

Teil 2: pH- Wert und Carbonattest selbst untersuchen (nach Univ. Lek. DI Hans Unterfrauner)

Am 9.3.2015 fand in Wiesen in Zusammenarbeit von Bgld. Landwirtschaftskammer und BIO AUSTRIA Bgld. ein Seminar mit Univ. Lektor DI Hans Unterfrauner statt. Über die Probenahme und Überprüfung der Bodenfruchtbarkeit mittels Wasserauszug wurde im Mitteilungsblatt der Bgld. Landwirtschaftskammer schon berichtet. Nachlesen können Sie dies unter www.lk-bgld.at (Grundwasserschutz).

1. pH-Wert in Wasser anschätzen

Der pH-Wert ist ein Maß für den Säuregrad des Bodens. Niedrige pH-Werte (z.B. pH 5) finden sich in sauren Böden, hohe pH Werte (z.B. pH 8) in alkalischen Böden.

Bei der Bestimmung des pH-Wertes in Wasser werden nur die freien, nicht aber die im Boden gebundenen Säure-Ionen (H⁺-Ionen) gemessen. Beachten Sie: Bei der Standard-Bodenuntersuchung im Labor wird der pH-Wert in Neutralsalz bestimmt (s.u.). Der Wert, den Sie als pH(Wasser) bestimmen, wird sich daher zum Labor-Wert – pH(Neutralsalz) - unterscheiden.

Wenn Sie einen Wasserauszug Ihrer Probe erstellt haben, benötigen Sie nur ein Indikatorpapier, das z.B. in Apotheken erhältlich ist, um den pH-Wert in Wasser näherungsweise zu bestimmen. Es verändert nach dem Eintauchen in den Wasserauszug seine Farbe. Mit Hilfe einer Farbskala können Sie den pH-Wert anschätzen.



Abb.1: Indikatorpapier (Farbskala links, Indikatorpapierstreifen rechts)

Beachten Sie dabei: An ihren Fingern befindet sich saurer Schweiß, der das Ergebnis beeinflusst. Greifen Sie daher das Indikatorpapier nur an einem Ende an und tauchen Sie das andere Ende ca 10 Sekunden lang in den wässrigen Auszug.

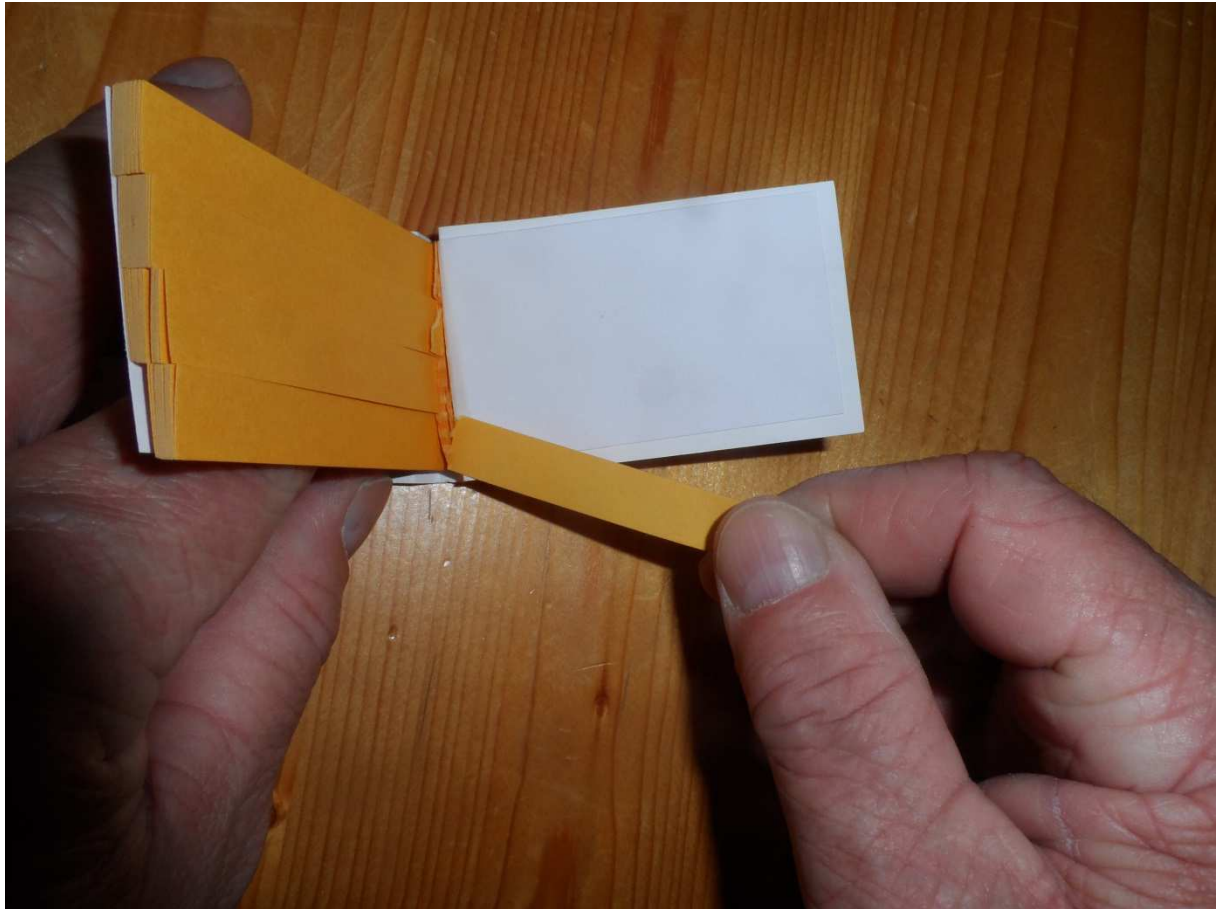


Abb.2: Greifen Sie das Indikatorpapier nur an einem Ende an!

Nach ca. einer Minute vergleichen Sie die veränderte Farbe mit der Farbskala.



Abb.3: Vergleich des Indikatorpapiers mit der Farbskala (im Bild: Zur Darstellung eines starken Farbumschlages wurde Säure verwendet)

Auswertung pH-Wasser

Das pH-Wasser zeigt die Säureverhältnisse an, die im Boden für die Pflanzenwurzel und das Bodenleben aktuell sind. Neutrale Werte (pH 6,5-7,5) sind daher optimal.

2) pH in Neutralsalz anschätzen

Der pH-Wert in Neutralsalz zeigt den Wert an, wenn nicht nur die freie, sondern alle im Boden gebundenen Säure-Ionen (H^+ -Ionen) in Lösung gebracht werden. Der pH(Neutralsalz) ist daher immer saurer, d.h. niedriger als der pH(Wasser).

Dafür können Sie z.B. das PEHAMETER Modell Hellige – (verschiedene Anbieter im Internet ersichtlich) verwenden.

Legen Sie mit dem im Set enthaltenen Löffel einige Bodenkrümel der gut durchmischten Probe in die Grube der Messschale. Fassen Sie die Krümel nicht mit den Fingern an, da der Schweiß auf der Haut das Ergebnis verändern kann.

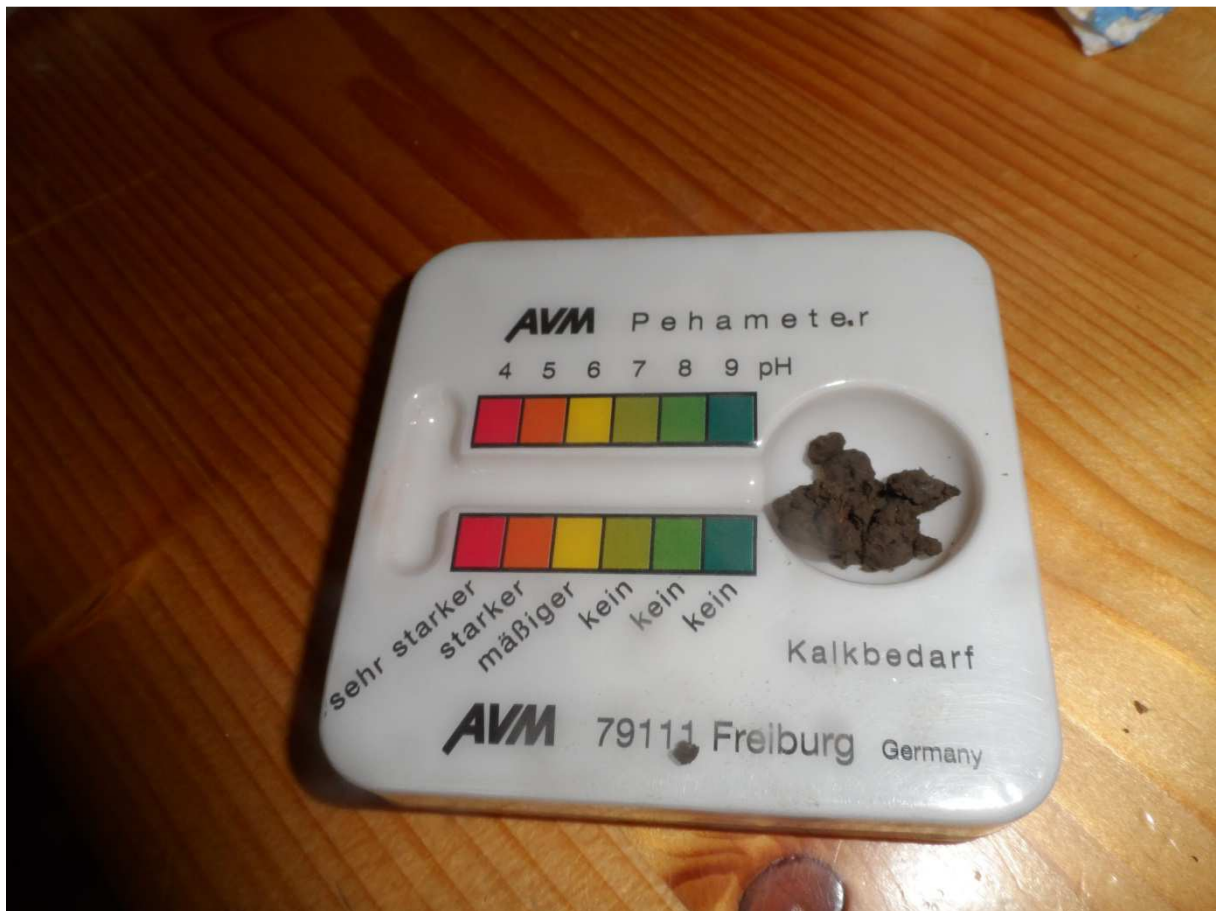


Abb.4: Mit dem Löffel einige Krümel in die Grube legen

Tropfen Sie so lange die beiliegende Indikatorlösung dazu, bis die Krümel gut bedeckt sind. Die Indikatorlösung wird sich je nach pH-Wert verfärben. Nach 1-3 Minuten Reaktionszeit kippen Sie die Messschale leicht nach links, sodass die Lösung in die Rinne rinnt.

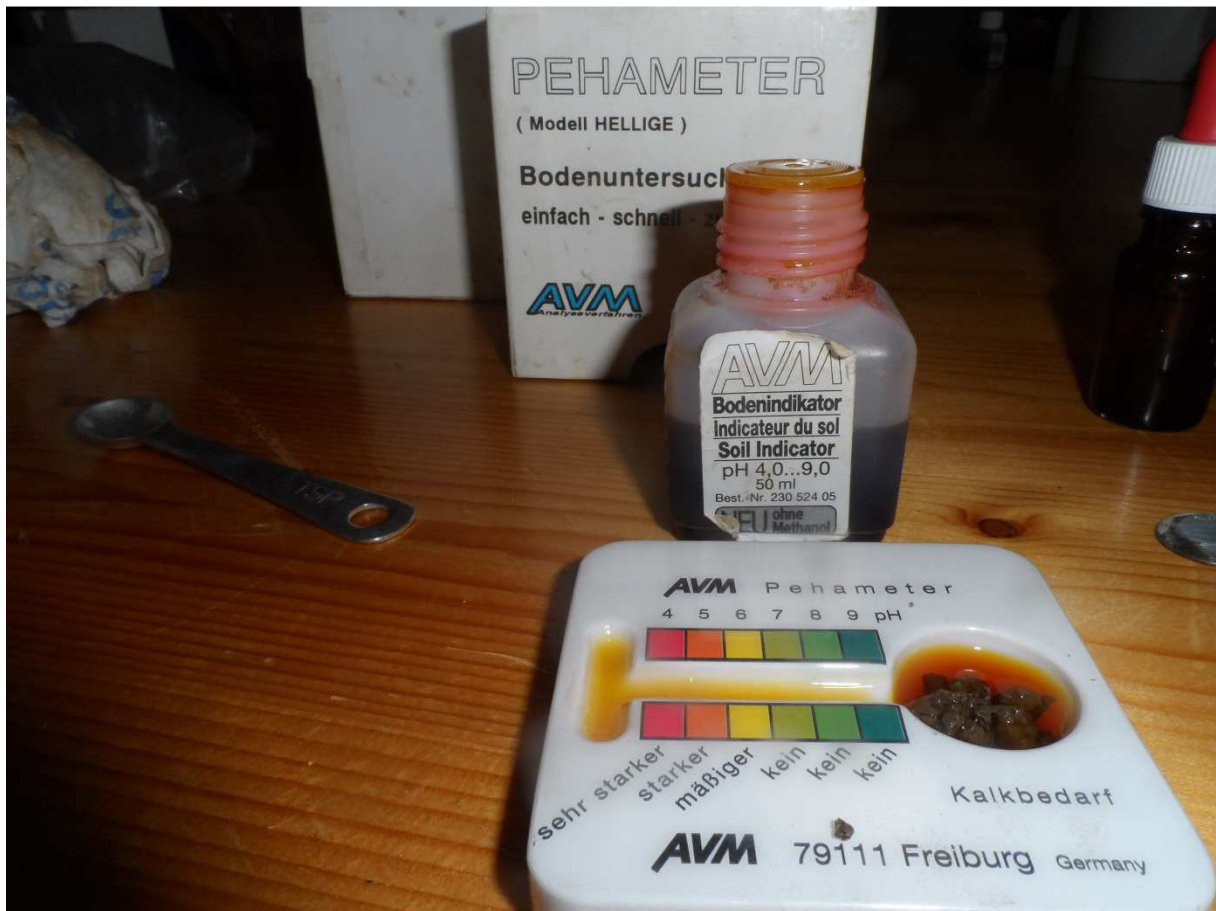


Abb.5: Indikatorlösung dazu tropfen, nach 1-3 Minuten Reaktionszeit in die Rinne nach links laufen lassen

Auswertung:

Vergleichen Sie die verfärbte Indikatorlösung mit der Farbskala. Optimal sind schwach saure pH-Werte in Neutralsalz - pH(Neutralsalz) 5,5-6,5.



Abb.6: Vergleich der Indikatorlösung mit der Farbskala
Im Bild: zunehmende pH(Neutralsalz) Werte von links nach rechts

Achtung: Die aufgedruckte Empfehlung für den Kalkbedarf stimmt nicht in allen Fällen. Manche Böden können z.B. trotz hoher pH(Neutralsalz)-Werte einen Kalzium-Bedarf haben (z.B. Natrium-versalzte Böden im Seewinkel, dann aber nicht mit Kalk, sondern z.B. mit Gips düngen).

Wichtig ist neben dem Vergleich zum pH(Wasser) auch der Carbonatgehalt

3) Karbonat-Test

Karbonate sind Gesteine, die unter Einwirkung von Säure CO_2 abgeben (z.B. Kalke, Dolomite). Je nach Ausgangsmaterial sind die Böden im Burgenland kalkfrei bis stark kalkhaltig. Eine Einschätzung des Karbonatgehaltes kann mittels Karbonatstest erfolgen.

Dafür benötigen Sie verdünnte Salzsäure (10% HCl). Schützen Sie sich beim Hantieren mit Säure (z.B. mit Handschuhen)!

Achtung: In Apotheken und beim Laborbedarf erhalten Sie oft nur 33%ige Säure. Diese müssen Sie mit destilliertem Wasser verdünnen. Vereinfacht ausgedrückt: Geben Sie 2 Teile Wasser in ein Gefäß und dann 1 Teil konzentrierte Säure dazu.

Merksatz: Erst das Wasser, dann die Säure – sonst geschieht das Ungeheure.

Wenn Sie konzentrierte Säure auf Wasser leeren, besteht die Gefahr, dass beim Auftreffen der Säure auf die Wasseroberfläche große Hitze entsteht (exotherme Reaktion), die die Säure herausspritzen lässt.

Füllen Sie die 10%ige Salzsäure in eine kleine Pipettflasche. Geben Sie den Boden in ein Gefäß und beträufeln Sie diesen mit 2-3 Tropfen verdünnter Salzsäure.



Abb.7: 2-3 Tropfen verdünnte Salzsäure auf den Boden tropfen

Auswertung:

Durch die Salzsäure wird das CO₂, das im Boden gebunden ist, frei und entweicht.

- Wenn keine Reaktion erfolgt, ist der Karbonatgehalt <0,5%, der Boden ist kalkfrei.
- Wenn kein Aufbrausen sichtbar ist, aber ein leises Knistern zu hören ist, beträgt der Karbonatgehalt 0,5-2%, der Boden ist schwach kalkhaltig.
- Wenn ein deutliches, aber nicht übertrieben starkes Aufbrausen sichtbar ist, beträgt der Karbonatgehalt 2-5%, der Boden ist mäßig kalkhaltig.
- Wenn ein starkes Aufbrausen sichtbar ist, beträgt der Karbonatgehalt mehr als 5%, der Boden ist stark kalkhaltig.



Abb.8: Nach dem Betropfen mit verdünnter Salzsäure

Links: keine Reaktion, Karbonatgehalt <0,5%, kalkfrei

Rechts: starkes Aufbrausen, >5% Karbonatgehalt, stark kalkhaltig

Böden, die beim Karbonattest deutlich aufbrausen, haben i.d.R. keinen Kalkbedarf. Die Kenntnis des Karbonat-Gehaltes ist auch für viele andere Fragen (z.B. Kalkverträglichkeit der Unterlagsrebe) von Bedeutung.

Zusammenfassung:

Die Bodenuntersuchung am eigenen Betrieb kann viele wertvolle Informationen zur groben Einschätzung des Bodens und der Auswirkungen der eigenen Arbeit liefern. Sie sollte in regelmäßigen Abständen durch Laboruntersuchungen ergänzt werden.

Für Fragen stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung. Tel. 02682/702/606
Willi Peszt