

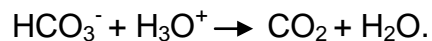
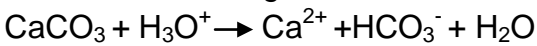
5/6 AB-6:

pH-Wert /Säure-Base-Milieu

Der pH-Wert bestimmt alle chemischen Prozesse im Boden und beeinflusst direkt, z.B. durch die Veränderung der Enzymaktivitäten von Mikroorganismen oder indirekt, z.B. durch die Veränderung der Löslichkeit von Ionen die **biologische Aktivität** aller Bodenorganismen. Der pH-Wert steuert sozusagen die Verfügbarkeit und Speicherfähigkeit der Pflanzennährstoffe. Je niedriger der pH-Wert, desto höher die chemische Verwitterung. Die biotischen Prozesse, die Tonmineralbildung, Verwesung und Humifizierung laufen mit steigendem pH-Wert intensiver ab.

Bodentiere können durch ihre Ausscheidungen den pH-Wert verändern. In humiden Klimaten ist v.a. die Carbonat-Auswaschung der Böden für eine zunehmende Bodenversauerung verantwortlich und in ariden Klimaten, wo eine Auswaschung gänzlich unterbleibt, kommt es zur Alkalisierung. In beiden Fällen reichen die Puffersysteme der Böden, chemische Reaktionen mit neutralisierender Wirkung mit der Zeit nicht mehr aus, d.h. die Neutralisationskapazität nimmt ab.

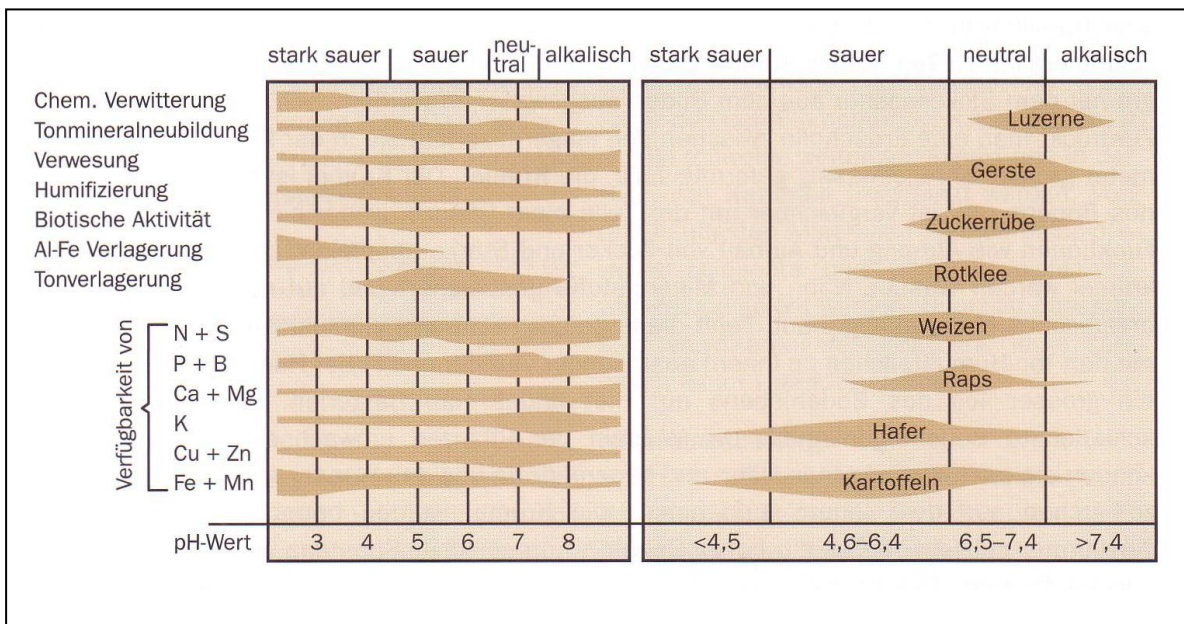
Gegen die Bodenversauerung hat der Karbonatpuffer die beste neutralisierende Wirkung:



Säurequellen sind Niederschläge, die Bildung von Kohlensäure durch die Bodenatmung, die Abgabe von organischen Säuren bzw. H^+ durch Pflanzenwurzeln sowie Oxidationen (z.B. Nitrifikation, d.h. $\text{NH}_4^+ + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{NO}_3^- + 2\text{H}^+ + \text{H}_2\text{O}$).

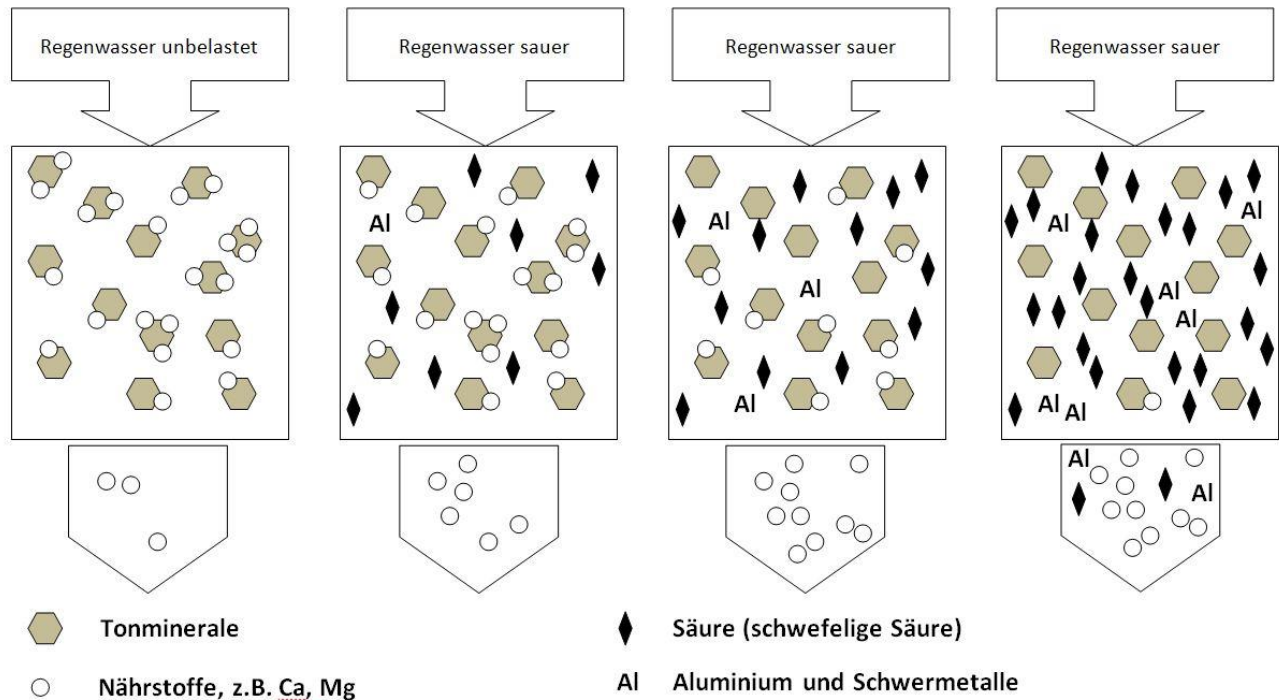
Bodenorganismen und Pflanzen haben jeweils spezifische Ansprüche an einen pH-Bereich.

M1 Die Bedeutung des pH-Wertes



(Quelle: Egli, H.-R. u.a.: Geografie – Wissen und Verstehen, h.e.p.-Verlag, Bern 2004)

M2 Folgen des Säureeintrags in den Boden



(Grafik G. Manz; nach Physische Geographie, Klett Verlag 2010, S. 155)

Aufgaben

1. Erläutern Sie die Standortansprüche für ausgewählte Nutzpflanzen mit Hilfe M1.
2. Arbeiten Sie aus M1 die optimalen pH-Bereiche für die Verfügbarkeit der Pflanzennährstoffe heraus.
3. Erläutern Sie die Auswirkungen des Säureeintrags auf den Boden und das Grundwasser.
4. Erläutern Sie den Zusammenhang von pH-Wert und Bodenfruchtbarkeit.

Bereiten Sie eine kurze Ergebnispräsentation vor!

- ① Formulieren Sie dafür die wesentlichen Einflussfaktoren für Bodenfruchtbarkeit auf Metaplankarten.
- ② Präsentieren Sie Ihre Ergebnisse und gestalten Sie das Tafelbild.