

pH-Bodemtest

Een goede zuurgraad van de bodem is belangrijk voor de groei en bloei van tuinplanten. Te zure grond veroorzaakt in het algemeen matige plantengroei.

Om de zuurgraad van de bodem te bepalen is een pH-bodemtest in de handel. Hiermee is eenvoudig de zuurgraad van de bodem vast te stellen. De pH-bodemtest bevat een reageerbuisje, een flesje gedestilleerd water en een aantal testtabletjes. Deze testtabletjes bevatten bariumsulfaat en een mengsel van indicatoren. Een indicator is een stof waarvan de kleur in oplossing afhangt van de pH van de oplossing. Op de verpakking van de test staat het volgende.

Gebruiksaanwijzing

- 1 Vul het reageerbuisje met 1 cm grond.
- 2 Voeg hier 2 mL (2,5 cm) gedestilleerd water aan toe.
- 3 Voeg het tabletje toe, sluit het reageerbuisje af met de meegeleverde stop en schud tot het tabletje is opgelost.
- 4 Zet het reageerbuisje enkele minuten weg tot de grond bezonken is en de vloeistof een heldere kleur krijgt.
- 5 Vergelijk de ontstane kleur met de kleuren die op de verpakking staan en bepaal de pH-waarde van de grond.

Op de verpakking zijn vier reageerbuisjes afgebeeld met de volgende kleuren en gegevens:

geel:	pH = 4	sterk zuur
groen:	pH = 5	zuur
groen-blauw:	pH = 6	licht zuur
blauw:	pH = 7	neutraal

Voor een goede plantengroei ligt de ideale pH-waarde tussen 5,5 en 7,0.

In de gebruiksaanwijzing staat dat je het reageerbuisje moet schudden tot het tabletje is opgelost. Uit de tekst boven de gebruiksaanwijzing is af te leiden dat dit niet mogelijk is.

- 2p 1 Leg uit waarom het tabletje niet volledig kan oplossen.

Met de test wordt de pH van tuingrond bepaald op 5,5.

- 2p 2 Bereken de $[H^+]$ in mol L⁻¹ in een oplossing met pH = 5,5.

Bij de beschreven bodemtest wordt de pH bepaald door gedestilleerd water aan grond toe te voegen. Hierdoor komen sommige H^+ ionen vrij in het water, maar H^+ ionen die gebonden zijn aan de klei- en humusdeeltjes niet. De op deze manier verkregen pH wordt 'pH-water' genoemd.

Bij een ander type bodemtest wordt in plaats van gedestilleerd water een oplossing van kaliumchloride aan de grond toegevoegd. Hierdoor komen de H^+ ionen die aan klei- en humusdeeltjes zitten ook vrij. Op deze manier wordt de 'pH-kaliumchloride' bepaald.

Fleur neemt een bodemmonster uit de tuin van haar ouders. Van deze grond bepaalt ze 'pH-water' en 'pH-kaliumchloride'. Voor 'pH-water' vindt Fleur de waarde 5,5. Voor 'pH-kaliumchloride' vindt Fleur een andere waarde.

- 2p **3** Leg uit of de waarde die Fleur voor 'pH-kaliumchloride' vindt hoger of lager is dan 5,5.

In de bijsluiter bij de test is te lezen hoeveel van een bepaalde kalkmeststof aan grond met een bepaalde pH moet worden toegevoegd. Voor grond met pH 5,5 is dat 4 kg per 10 m^2 . De kalkmeststof bevat 75 massaprocent calciumcarbonaat. Het oppervlak van de tuin is 56 m^2 .

- 3p **4** Geef de vergelijking van de reactie waarbij calciumcarbonaat reageert met de maximale hoeveelheid H^+ .
- 4p **5** Bereken het maximale aantal mol H^+ dat kan reageren met de hoeveelheid kalkmeststof die moet worden toegevoegd aan de tuin. Bij deze berekening hoef je niet te letten op de significantie.