

# Verrassende verschillen in bodemanalyses

Verschillende bodemanalyses leveren verschillende analyseresultaten

**Het laten nemen van een bodemanalyse is een must voor golfbanen. De greenkeeper bepaalt mede op basis van deze analyse zijn onderhouds- en/ of bemestingsplan voor het komende seizoen. Het is dus belangrijk om deze analyse op de juiste manier te interpreteren. Verrassend genoeg blijkt in de praktijk soms dat verschillende bodemanalyses verschillende analyseresultaten opleveren.**

Auteurs: dr. A. Reijneveld (productmanager bij Eurofins) en C.F.E. Bezemer (accountmanager bij Eurofins)

Verrassend, want men zou verwachten dat eenzelfde grondmonster altijd dezelfde resultaten oplevert. Hoe kunnen verschillen in analyseresultaten ontstaan en, belangrijker nog, hoe kunt u als greenkeeper dergelijke verschillen op de juiste manier interpreteren? Want uiteindelijk verwacht u van een bodemanalyse dat deze een correcte indicatie geeft van onder meer de tekorten of overschotten aan hoofd- en sporenelementen in uw sportveld.

Het volgende artikel geeft u antwoord op deze vragen en biedt u tevens handvatten om een analyserapport op de juiste manier te lezen.

## Verschillende methoden

De winter is de periode om grondmonsters van uw golfbaan te laten nemen en naar het laboratorium te sturen. Afhankelijk van de resultaten kunt u uw bemestingsplan en onderhoudsplan voor het komende seizoen mede hierop afstemmen. Voor het laboratorium begint nu het echte werk, onder

andere het bepalen van de hoofd- en sporenelementen in dit grondmonster. Daartoe wordt de grond opgelost in een extractievloeistof, die de nutriënten uit de grond losweekt. Dit noemt men ook wel extraheren.

Elk laboratorium kiest zelf welke extractievloeistof hiervoor gebruikt wordt. In de praktijk kunnen veel verschillende zout- en zuuroplossingen gebruikt worden om de hoofd- en sporenelementen uit de grond te extraheren. De meest gebruikte extractievloeistoffen zijn calciumchloride ( $\text{CaCl}_2$ ), kaliumchloride (KCl), aluminiumlactaat (Al) en azijnzuur, maar ook gewoon water ( $\text{H}_2\text{O}$ ) wordt als extractievloeistof gebruikt.

De keuze voor een extractiemethode wordt door een laboratorium gemaakt, om te kunnen bepalen in hoeverre voedingsstoffen voor een plant direct opneembaar zijn of pas op de korte termijn of langere termijn beschikbaar komen. In het algemeen kan gesteld worden dat hoe zouter of zuurder de oplossing is, des te meer voedingsstoffen er





5 min. leestijd

vrijkomen die voor de plant op de langere termijn beschikbaar zijn. Omgekeerd zijn voedingsstoffen die geëxtraheerd zijn op basis van minder sterke extractie-oplossingen dus ook makkelijker opneembaar voor de plant.

#### Kelder-keuken-tafelmetafoor

Een vergelijking die de mate van beschikbaarheid van de voedingselementen goed duidelijk maakt, is de 'kelder-keuken-tafelmetafoor'. Hierbij wordt een vergelijking gemaakt tussen de beschikbaarheid van onze voeding en de beschikbaarheid van voeding voor planten. Als de tafel gedekt is en de borden op tafel staan, verwachten wij meteen te kunnen gaan eten. Op deze manier kunnen we ook de beschikbaarheid van plantnutriënten beschouwen.

De direct opneembare voorraad is te vergelijken met de voeding op je bord. Maar een bord is snel leeggegeten en daarmee is de direct opneembare voorraad opgenomen. Gelukkig is er nog steeds voeding beschikbaar: dit heet de plantbeschikbare voorraad, die we kunnen vergelijken met de tafel. Voor deze voeding moeten we iets meer moeite doen: vergelijkbaar met het opscheppen van een tweede portie uit de pan op tafel. De plant heeft iets meer tijd nodig voordat deze voeding ter beschikking komt.

De bodemvoorraad staat voor de keuken. Deze voorraad kan niet direct door de plant worden opgenomen; het duurt nog langer voordat het ter beschikking komt. We moeten de voeding in de keuken immers nog wel eerst bereiden. Uiteindelijk belanden we in de kelder. Vanuit de kelder duurt

het nog langer voordat de voedingsstoffen beschikbaar zijn en een deel komt zelfs helemaal niet beschikbaar; het is 'gefixeerd'. De kelder staat voor de totale bodemvoorraad.

Afhankelijk van de vraag of een laboratorium de direct opneembare voorraad, de plantbeschikbare voorraad, de bodemvoorraad of de totale bodemvoorraad (resp. bord, tafel, keuken of kelder) wil meten, wordt dus een keuze gemaakt voor een extractiemethode. De hoeveelheid voedingsstoffen die is gemeten in uw grondmonster wordt u in een rapportage toegestuurd. Hoewel deze rapportage per laboratorium kan verschillen, kunt u hierin een aantal kengetallen vinden die u iets vertellen over de gekozen extractiemethode.

Met de 'kelder-keuken-tafelmetafoor' in gedachten, zijn de kengetallen in de analyse voor calcium en magnesium, met vermelding van plantbeschikbare voorraad en bodemvoorraad, al een stuk eenvoudiger te interpreteren. Bij stikstof/zwavel, fosfaat en kalium kunt u soms nog een aantal 'vreemde' kengetallen tegenkomen die nadere toelichting vereisen.

#### Voedingselementen

Bij stikstof zijn twee kengetallen van invloed op de adviesgift voor het komende jaar. Dit zijn de N-totale bodemvoorraad (kelder) en het NLV (stikstofleverend vermogen). De N-totale bodemvoorraad is dus de hoeveelheid stikstof die op langere termijn mede vanuit de organisch stof beschikbaar kan komen. Het NLV geeft de verwachte hoeveelheid stikstof weer die het komende jaar plantbe-

## ACHTERGROND

schikbaar wordt gemaakt vanuit de totale bodemvoorraad door het bodemleven.

Deze kengetallen en uitleg gelden overigens eveneens voor zwavel, waarbij dan sprake is van S-totale bodemvoorraad en SLV (zwavelleverend vermogen).

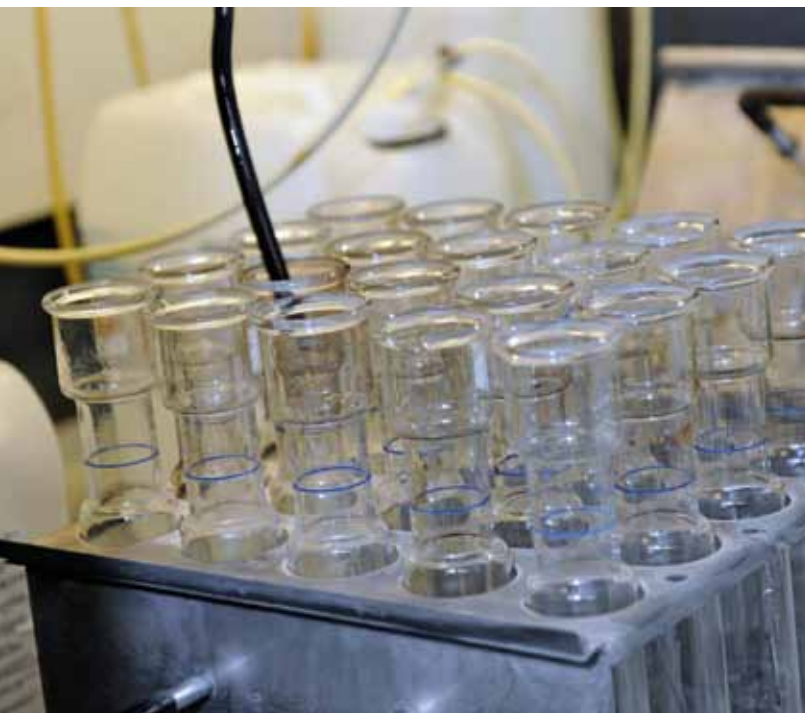
Bij fosfaat staat P-PAE voor een fosfaatfractie die wat geleidelijker beschikbaar komt voor de plant en die te vergelijken is met de tafel. Met P-AI wordt de bodemvoorraad gemeten; dit staat voor de keuken.

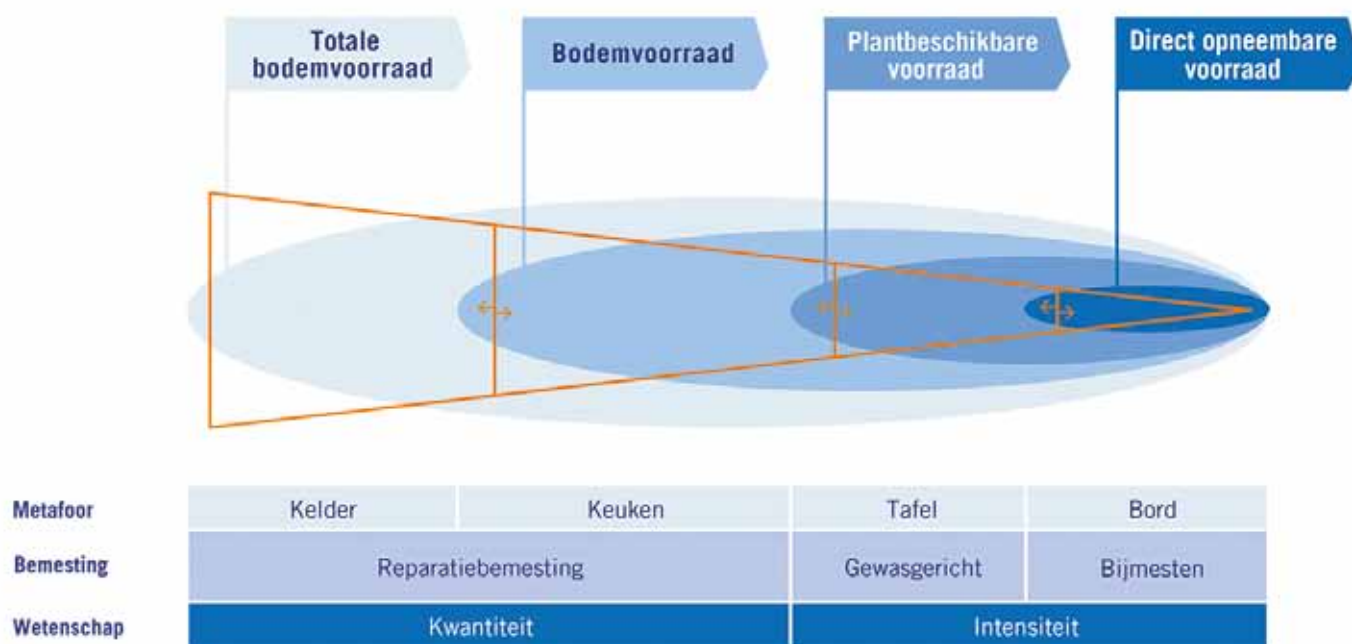
Bij kalium kunnen de volgende kengetallen voorkomen. De K-PAE is de plantbeschikbare hoeveelheid kalium. In het K-getal is tevens de invloed van organische stof op de kalivoorziening verwerkt. De K-PAE en het K-getal staan dus voor de tafel. In sommige analyses kunt u daarnaast ook K-CEC tegenkomen, wat staat voor de bodemvoorraad (vergelijkbaar met de keuken) die is gebonden aan het klei-humuscomplex.

#### Bepaling van de pH

De bepaling van de zuurtegraad is belangrijk als indicator voor de beschikbaarheid van voedingsstoffen in de bodem. Toch kunnen ook in de pH-bepaling van de grond verschillen ontstaan. Deze verschillen zijn eveneens terug te voeren op de extractiemethode. De meest gangbare methode om de pH te bepalen, is op basis van CaCl<sub>2</sub> of KCl, maar daarnaast wordt de pH ook wel op basis van water bepaald. Deze laatste methode kan een pH-waarde geven die minstens 0,5 hoger is. Houd daar dus rekening mee!

Een pH lager dan 5 heeft al een negatieve invloed





Schema: kelder-keuken-tafel (bron: Eurofins)

op het bodemleven en daarmee op de voorziening van voedingsstoffen vanuit de bodem door het bodemleven. Bovendien levert een gezond bodemleven een zeer positieve bijdrage aan de plant- en bodemgezondheid; met de Green Deal in zicht een steeds belangrijker en actueler onderwerp. Een pH boven de 7 is slecht voor de beschikbaarheid van de meeste sporenelementen.

### Klei-humuscomplex of CEC

Het is interessant om te weten wat er precies verantwoordelijk is voor het al dan niet snel ter beschikking komen van voedingsstoffen. Dit wordt mede bepaald door klei en organische stof in de grond, met een mooi woord CEC genoemd (*cation exchange capacity* oftewel klei-humuscomplex). 'De keuken staat onder meer voor de CEC. De keuken kan gevuld zijn met nuttige nutriënten, maar er kan ook allerlei andere rommel staan. Zo is het ook in de bodem. Als dat het geval is, dan is er vanzelfsprekend minder ruimte om voedingsstoffen als calcium, magnesium en kalium te bewaren. Er is volop gelegenheid om de bodem van een golfbaan door middel van bemesting te verbeteren. Een goed advies bij een bodemanalyse houdt dus tevens rekening met de CEC', aldus Arjan Reijneveld van Eurofins.

Daarnaast heeft de verhouding tussen natrium, kalium en calcium in de CEC effect op de structuur en het dichtslibben van de grond. Calcium is dan een belangrijk element dat de bodemdelen vast-

houdt, maar ook zorgt voor voldoende afstand tussen de bodemdelen en de lucht in de grond.

### Bladanalyse

Een goede bodemanalyse meet dus de beschikbaarheid van nutriënten die in de bodemvoorraad zijn vastgelegd en die voor de plant direct opneembaar zijn. Sommige greenkeepers blijken ook weleens te kiezen voor vloeibare bemesting. Bij vloeibare bemesting is een juiste vulling van de CEC wat minder relevant. De opname van de vloeibare meststoffen vindt dan deels direct plaats via het blad van de plant. In deze gevallen kan het dan ook interessant zijn om een aanvullende meting te verrichten van de door de plant opgenomen voedingsstoffen. Een bladanalyse bepaalt het drogestofgehalte en de hoeveelheid hoofd- en sporenelementen in de plant zelf.

### Betrouwbare cijfers en adviezen

Een goed advies houdt dus rekening met de plantbeschikbare hoeveelheid en de bodemvoorraad (waaronder de CEC) of de beschikbaarheid van de noodzakelijke voedingselementen in de plant zelf, en stemt de adviesgiften voor stikstof, sulfaat, fosfaat, kali, magnesium en kalk en/of sporenelementen hierop af.

Om er zeker van te zijn dat u de juiste informatie krijgt, moet een grondmonster van bijvoorbeeld uw green volgend jaar op precies dezelfde wijze worden geanalyseerd als nu. Er mogen geen

verschillen zijn in methodiek en extractiehoeveelheden. Alleen dan kunt u analyses met elkaar vergelijken en de vooruitgang in kwaliteit van uw golfbaan bepalen. Een goed laboratorium is daartoe geaccrediteerd door onafhankelijke instanties en investeert in dagelijkse kwaliteitscontroles, vergelijkende tests, protocollen en checks.

### OVER EUROFINS

Eurofins is een toonaangevend laboratorium met bijna honderd jaar ervaring en heeft voor golfbanen veel te bieden. De producten en diensten van Eurofins zijn het resultaat van praktische kennis, onderbouwd door wetenschappelijk onderzoek, en zijn gericht op een uitgekiende bemesting en weerbaar gras. Eurofins helpt u met de juiste gegevens en biedt inzicht voor een optimale bemesting en voor bodem- en gewasgezondheid. Kortom: alles voor groeiend inzicht – inzicht waar u de vruchten van plukt!



Be social

Scan of ga naar:

[www.Greenkeeper.nl/artikel.asp?id=9-7197](http://www.Greenkeeper.nl/artikel.asp?id=9-7197)