



Ijkkentrum locatie NIOO Wageningen: het nieuwe Bodem-Ecotron voor het vergelijken van zand-, veen- en kleibodems.

foto Froukje Rienks

Naar een fundamenteel betere omgang met de bodem

Het programma Onder het Maaiveld (OHM) werkt aan behoud en herstel van bodembiodiversiteit in Nederland via drie pijlers: kennis en demonstratie, een waarderingssysteem voor de bodem en maatschappelijk bewustzijn. Met een uitgebreid pakket activiteiten zetten de projectpartners beleidsmakers, ontwerpers, adviseurs en grondgebruikers ertoe aan het bodemleven te koesteren en te versterken. Voor vergroting van de impact wordt er samengewerkt met andere netwerken zoals Deltaplan Biodiversiteitsherstel, Stichting Stadswerk en Stichting Steenbreek.

— Caspar Verwer (IUCN NL)

> Een kwart van de biodiversiteit op aarde leeft in de bodem in een complex web van onderlinge interacties. Het bodemecosysteem zorgt ervoor dat de bodem onmisbare ecosystemediensten vervult, die weer aan basis liggen voor de biodiversiteit die we bovengronds kunnen waarnemen. De bodemecosystemediensten zijn ook voor de mens onmisbaar. Het bewustzijn daarover groeit de laatste jaren en de maatschappelijke waarde van de bodem wordt inmiddels ook in Europees beleid erkend. Toch is er nog veel werk aan de winkel, want 60 tot 70 procent van de Europese bodems verkeert momenteel niet in een gezonde toestand. Ook in ons land staat de bodem onder

druk door verstoring van de chemische samenstelling, intensieve bewerking, verontreiniging en grondverzet. De negatieve impact wordt vaak versterkt door de effecten van klimaatverandering. Tegen deze achtergrond startte het IUCN Nederlands Comité (IUCN NL) in 2020 samen met De Vlinderstichting, het Nederlands Instituut voor Ecologie (NIOO-KNAW) en Wageningen University & Research (WUR) het programma Onder het Maaiveld. Daarin slaan de partners de handen ineen om te werken aan een fundamenteel andere omgang met de bodem in Nederland. Dat gebeurt in drie pijlers: 1) uitbreiding van de kennisbasis, 2) genereren van (financiële) prikkels voor duurzaam bodembeheer, en 3) vergroting van de maatschappelijke bewustwording.

PIJLER 1. Kennis en demonstratie
Het versterken van de kennisbasis over de staat van de bodembiodiversiteit in ons land is essentieel om het juiste handelingsperspectief te kunnen bieden aan terreineigenaren en beheerders. Binnen deze pijler heeft Onder het Maaiveld het Ijkkentrum voor de Bodem opgericht, waarin effecten van verschillende bodembeheermaatregelen op het herstel en de ontwikkeling van het bodemleven worden onderzocht.

Ijkkentrum voor de Bodem

Met de opening van het Ijkkentrum voor de Bodem op 20 mei 2021 is het fundament gelegd voor nationaal en internationaal toonaangevend onderzoek naar bodembiodiversiteit. Het ijkkentrum omvat op dit moment twee permanente onderzoeklocaties (veldproeven in Lelystad en het Bodem-Ecotron in Wageningen) en een landelijke bodembemonsteringscampagne. In het ijkkentrum wordt ook gebruikgemaakt van bestaande databronnen zoals Biologische Bodemmeetnet (Bobi) en BLN.

Bodem-Ecotron

Op het terrein van NIOO-KNAW in Wageningen is een demonstratieproef aangelegd waar getest wordt hoe bodemtransplantatie de bodembiodiversiteit in landbouwgronden kan bevorderen. In dit Bodem-Ecotron worden twee ontwikkelingsrichtingen onderzocht: 1) verduurzaming van landbouwkundig grasland en 2) omvorming van dergelijk grasland naar een systeem met meer biodiversiteit, zowel boven- als ondergronds. Het ecotron bevat een groot aantal cilinders (95 centimeter doorsnede en 100 centimeter diep) met daarin een uitgegraven bodemprofiel, waarin de omstandigheden voor de aarde daarin nauwgezet gecontroleerd en uitvoerig gemonitord worden.

Er vindt monitoring plaats van temperatuur, bodemvocht, uitstoot van broeikasgassen, vegetatiesamenstelling, biomassa en bodembiodiversiteit. Moleculaire analyses, aan de hand van DNA-extracties, maken het mogelijk om de biodiversiteit van micro-organismen in de bodemmonsters te beoordelen.

Bemonsteringsprogramma

In 2021 is er begonnen met een landsdekkend bemonsteringsprogramma om de bodembiodiversiteit in Nederland in kaart te brengen. Hiervoor wordt ieder landgebruikstype (grasland, akkerland, stedelijk gebied en bos) bemonsterd, rekening houdend met de variatie in abiotiek en beheer. In de zomer van 2021 zijn graslanden, van intensief productiegrasland tot (half-)natuurlijk grasland, door heel Nederland bemonsterd; in totaal 380 monsterpunten. Voor alle bodemmonsters bepalen we de biodiversiteit en biomassa van *Archaea* (type eencellige micro-organismen), bacteriën, schimmels, aaltjes (nematoden), protisten, potwormen (*Enchytraeën*), mijten, springstaarten en regenwormen. De biodiversiteit en biomassa worden vervolgens gelinkt aan relevante bodemfysisch-chemische eigenschappen en aan het lokaal gevoerde beheer. In de bemonstering van 2022 wordt de bodembiodiversiteit van akkers in Nederland geïnventariseerd. In overleg met landbouwexperts van Agrifirm, Barenbrug, Friesland Campina, LTO en de provincies is hiervoor een optimale monsterspreiding bepaald. Vervolgens zijn we voornemens ook in bos- en natuurterreinen te gaan bemonsteren, waarmee een geschikte referentiewaarde (ijkwaarde) voor natuur kan worden vastgesteld.

Veldproeven in Lelystad

De locatie Lelystad van het Ijkkentrum voor de Bodem bevindt zich op de proeftuin Agroecologie van de Wageningen Universiteit. Hier liggen landbouwkundige veldproeven waar de effecten

van een heel scala landbouwkundige maatregelen worden gemeten. Denk aan niet-kerende grondbewerking, strokenteelt, agroforestry en het inzaaien van kruidenrijke akkerranden. In 2021 zijn daarnaast twee Tiny Forests aangelegd op deze locatie. Deze worden maandelijks gemonitord op zichtbare biodiversiteit aan flora en fauna, op boomgroei en op vastlegging van koolstof. De data worden gebruikt als ijklijn voor de vergelijking van de data van Tiny Forests elders in Nederland, die door een grote groep vrijwilligers worden gemonitord. Het ijkkentrum in Lelystad fungeert als een verzamelpunt voor kennis en toepassing van goed bodembeheer. De locatie is op afspraak te bezoeken.

Data-ontsluiting

Het Ijkkentrum voor de Bodem krijgt ook een digitale toepassing, waarin een breed scala aan bodemdata uit Nederland wordt verzameld en gepresenteerd. Het digitale ijkkentrum zal vrij toegankelijk zijn en kan uiteindelijk uitmonden in een interactieve atlas van de bodembiodiversiteit in Nederland. De verzamelde gegevens worden in een *data warehouse* opgeslagen, met daarin zowel *data samples* van Onder het Maaiveld-partners als van overige Nederlandse onderzoeksinstituten. Aanvullend op data uit wetenschappelijk onderzoek komen er gegevens uit *citizen science*-projecten, zoals de jaarlijkse Bodemdierendagen. Campagnes als deze leveren een schat aan bodemgegevens op allerlei locaties in het land. Hiermee ontstaat een steeds beter beeld van de staat van het bodemleven, in zowel landbouw- en natuurgebieden als in de openbare ruimte en tuinen. Het ijkkentrum vormt dus een nationale bodembiodiversiteitsdatabase, waarmee correlaties kunnen worden onderzocht tussen biotische en abiotische variabelen. Dat kan op termijn inzicht geven in de werking van het bodemecosysteem en de rol van specifieke soortgroepen of organismen.



Met de opening van het Ijkkentrum voor de Bodem op 20 mei 2021 is het fundament gelegd voor nationaal en internationaal toonaangevend onderzoek naar bodembiodiversiteit.



Op de proeftuin Agroecologie van de Wageningen Universiteit bij Lelystad liggen landbouwkundige veldproeven waar de effecten van een heel scala landbouwkundige maatregelen worden gemeten.

PIJLER 2. Waarderingsstelsel voor de bodem

Het is belangrijk dat er ook concrete prikkels komen voor marktpartijen, overheden en burgers om de bodem te verduurzamen. Concreet handelingsperspectief dus. Daarom zet Onder het Maaiveld in op de ontwikkeling van een waarderingsstelsel voor de bodem. De gedachte is dat wanneer de maatschappelijke en economische waarde van de ecosysteemdiensten zichtbaar wordt in de grondprijs, er een financiële stimulans ontstaat voor duurzaam bodembeheer en herstel van gedegradeerde bodems. Hiervoor werkt het programma samen met gemeenten, aannemers, projectontwikkelaars en softwareontwikkelaar Whysoor.

Bodemlabel

De ambitie is om een eenduidig bodemlabel te ontwikkelen, vergelijkbaar met het huidige Energielabel voor woningen en gebouwen. We verwachten hiermee op termijn ook de maatschappelijke en financiële kosten of baten van de bodem inzichtelijk te maken voor alle bodemgebruikers en -bewerkers. Maar zover zijn we nu nog niet. Voor de ontwikkeling hiervan wordt samengewerkt met partijen die al initiatieven op het gebied van bodemindexen ontplooiën en met gemeenten, aannemers en projectontwikkelaars. Binnen de looptijd van Onder het Maaiveld wordt in eerste instantie gefocust op bodem in de openbare ruimte voor het Bodemlabel. Later hopen we ook landbouwgebieden (waarvoor reeds soortgelijke instrumenten zijn ontwikkeld zoals de Open Bodem Index) en bos- en natuurgebieden mee te kunnen nemen.

Dashboard

Onder het Maaiveld ontwikkelt een digitaal dashboard, waarmee gebruikers inzicht krijgen in de bodemkwaliteit op een aangegeven locatie. Deze wordt bepaald op basis

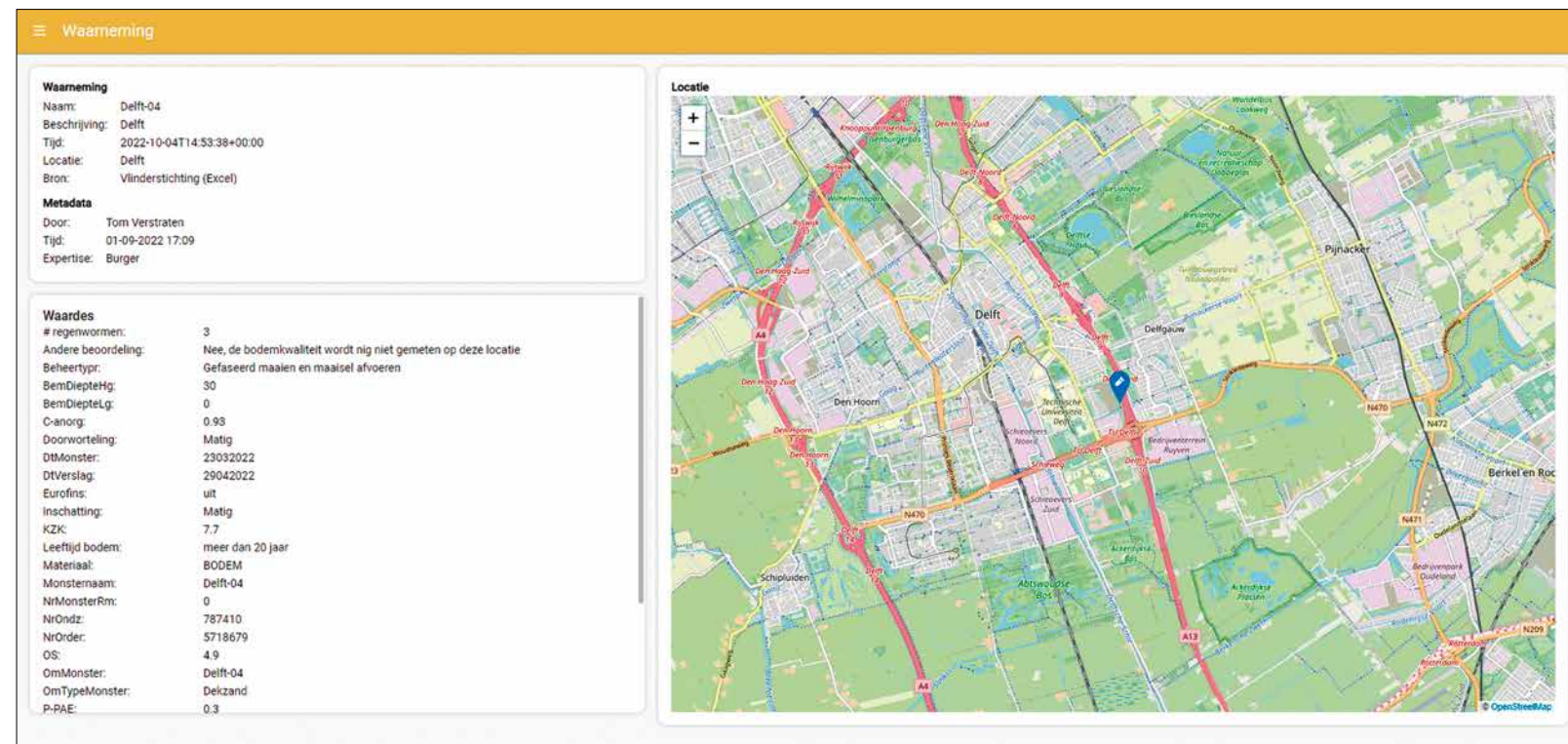
van verschillende databronnen. Denk aan nationale data (open source-kaartlagen) zoals regenwormdichtheid, bodemverdichting en koolstofopslag, maar er wordt ook gebruikgemaakt van data uit het bemonsteringsprogramma (pijler 1) en van data van verschillende citizen science-initiatieven. Met één klik op de kaart zijn in het dashboard bodemgegevens voor de betreffende locatie op te vragen. Voor elke locatie wordt een betrouwbaarheidsinterval gegeven, gebaseerd op een extrapolatie van bestaande datapunten. Hoe dichter punten bij elkaar liggen, hoe beter de bodemkwaliteit is in te schatten. Tevens geeft het dashboard inzicht in mogelijke acties om de bodemkwaliteit op de desbetreffende locatie te verbeteren.

Partners van de City Deal Openbare Ruimte hebben bijgedragen aan de bepaling van de randvoorwaarden van het dashboard en de identificatie van de gebruikersgroepen (beleidsmakers, groenbeheer, particulieren en projectontwikkelaars). Op dit moment zijn de gemeenten Almere, Amsterdam, Utrecht, Amersfoort, Nijmegen, Delft, Dordrecht, Rotterdam, Helmond, Eindhoven, Tilburg en Deventer actief betrokken bij de ontwikkeling van het dashboard en het bijbehorende waarderingsmechanisme voor de bodem.

Bodem-samples in de openbare ruimte

Begin 2022 is in diverse gemeenten gestart met bemonstering van grasland in de openbare ruimte om een goede referentie te bepalen van de gemiddelde bodemkwaliteit. De metingen concentreren zich in de eerste fase op voedselrijk grasland met kensoorten als madeliefje, paardenbloem en smalle weegbree, omdat voedselrijk grasland het grootste areaal representeert van de openbare ruimte (speel- en ligweiden, berm, parken, sportterreinen et cetera). Ter vergelijking worden ook samples in ecologisch beheerde graslanden genomen en op bouwlocaties. Deze bodemmonsters analyseert Eurofins op twintig parameters die van belang zijn om uitspraken te doen over de bodemkwaliteit.

Voorbeeld van het digitale dashboard voor Delft. Het dashboard geeft inzicht in de bodemkwaliteit.



PIJLER 3. Maatschappelijk bewustzijn

Voor een daadwerkelijke verandering in de omgang met de bodem is het essentieel dat mensen zich bewust worden van het belang van een levende bodem en van de acties die ze daarvoor zelf kunnen ondernemen. Onder het Maaiveld betreft een breed scala aan doelgroepen en organiseert uiteenlopende activiteiten om bewustwording over het belang van een gezonde bodem te vergroten.

Bodemierendagen

Jaarlijks worden de Bodemierendagen georganiseerd. Dit citizen science-initiatief levert een rijke bron aan informatie op over het bodemleven op plekken door het hele land (1666 deelnemers in 2021). Met de Bodemierendagen XL wordt in kaart gebracht welke bodemdieren de deelnemers tegenkomen en hoeveel het er zijn. Het gaat hierbij veelal om met het blote oog waarneembare bodemdieren (zie Zoekkaart bodemdieren).

Tuinbodemcheck

Als aanvulling op deze monitoring heeft IVN Natuureducatie een Tuinbodemcheck ontwikkeld, waarbij deelnemers aan de hand van verschillende proefjes de gezondheid van hun tuinbodem kunnen onderzoeken. De proefjes die aan bod komen gaan over waterdoorlaatbaarheid, soorten bodemdieren en de dichtheid aan regenwormen. Hierbij is een educatieve e-learning beschikbaar via het platform van de IVN Natuuracademie. De e-learning bevat video's met uitleg over de toolkit, informatie over de uitkomsten van het onderzoek en praktische tips om het bodemleven in de achtertuin te verbeteren.

Schoolprogramma

Voor basisschoolleerlingen is er een schoolprogramma ontwikkeld. Allereerst een online lespakket voor onderbouw, middenbouw en bovenbouw, waarin de docent en de leerlingen worden meegenomen naar de fascinerende wereld onder de grond. Daarbij hoort ook een fysiek bodemdierepakket (te bestellen via de IVN webwinkel). Met creatieve opdrachten gaat de klas binnen en buiten aan de slag, en het bodemleven wordt letterlijk naar de klas gehaald door met de leerlingen in het klaslokaal een bodemleven-kijkbak te realiseren.

W-onderwereld

Sinds 21 maart 2022 ligt er ook op iedere basisschool het kinderboek Mevrouw Mol en andere (niet zo heel) vreemde figuren. Naast de printversie die werd verspreid onder ruim zeventig basisscholen, zijn er ook een e-boek en een voorleesvideo. Dit boek en de aankomende boeken vormen een kinderboekenreeks die wordt gekoppeld aan het schoolprogramma en gepromoot onder de noemer w-onderwereld.

Bioscoopflim

EMS Films produceert voor Onder het Maaiveld de gelijknamige film, die op 5 januari 2023 in de Nederlandse bioscopen en filmtheaters zal gaan draaien. De trailer van de documentaire is online beschikbaar. Kijk op pagina ... voor the making of.

Cursus bodemcoach

HAS green academy (voorheen HAS Hogeschool Den Bosch) heeft een opleidingstraject ontwikkeld met docenten vanuit diverse studierichtingen en vertegenwoordigers vanuit het werkveld. Hieruit is de integrale cursus bodemcoach tot

stand gekomen. In november 2021 is de eerste groep deelnemers gestart met het opleidings-traject. De deelnemers vormden een gemitteerd gezelschap met vertegenwoordiging vanuit de domeinen infra, natuur, agro en stedelijk. Afgelopen voorjaar hebben ze de cursus met goed gevolg afgerond en vanuit agrarische, stedelijke en infrastructuurle hoek hun integrale visie op duurzaam bodembeheer gepresenteerd.<

caspar.verwer@iucn.nl

Onder het Maaiveld (2020-2023) is een initiatief van IUCN NL, NIOO-KNAW, WUR en De Vlinderstichting en wordt mogelijk gemaakt door een financiële bijdrage van de Nationale Postcode Loterij. Onder het Maaiveld werkt samen met een brede groep aan maatschappelijke partijen waaronder IVN Natuureducatie, Stichting Wijland, HAS green academy, Earthwatch Europe, Stichting Steenbreek, LandschappenNL, EMS Films en verschillende Nederlandse gemeenten.

Wilt u meer weten over het programma of op de hoogte blijven van het laatste nieuws, dan verwijzen we u graag door naar de website: www.onder-het-maaiveld.nl. Met de projectleiders kunt u contact opnemen via caspar.verwer@iucn.nl of fanny.verkuijlen@iucn.nl



Op Bodemierendagen worden onder meer slakken in de schijnwerpers gezet.

Foto: Petro de Jong