

Het onzichtbare netwerk

Schimmels, mycelium en mycorrhiza —

het verborgen leven onder onze voeten



Het mycelium-netwerk onder een bos — zichtbaar gemaakt.

Een brochure van OpenMycoNet

openmyconet.de

Herziene editie · 2026

Voorwoord

Deze brochure is geschreven voor iedereen die zich ooit heeft afgevraagd wat er eigenlijk onder een bos gebeurt. Niet boven, in de kronen. Niet in het midden, in de stammen. Maar beneden — in het donker, verborgen, in de bodem.

Het antwoord is verrassender dan de meeste mensen vermoeden. En belangrijker dan we lange tijd dachten.

Wij zijn geen onderzoeksinstituut. Wat we hebben, is nieuwsgierigheid, meettechniek en de overtuiging dat burgers een echte bijdrage aan de wetenschap kunnen leveren — als de werktuigen en methoden kloppen.

OpenMycoNet is een citizen-science-project. We registreren elektrische activiteit in schimmel- en mycorrhizanetwerken — op veel plekken en over langere periodes. We willen ontdekken welke reproduceerbare patronen daarin te herkennen zijn en hoe die samenhangen met de omgevingscondities. De meetgegevens die voor onderzoek bedoeld zijn, stellen we open beschikbaar.

Deze brochure is het begin van het verhaal. Lees hem, stel jezelf vragen — en als je wilt: doe mee.

1 Een bos, een stap



Onder elke stap in het bos: een wereld die we nauwelijks begrijpen.

Stel je voor dat je in een bos staat.

Misschien een beukenbos in de Eifel. Misschien een dennenbos in Brandenburg. Misschien het park aan het eind van je straat, waar een paar oude eiken staan, ouder dan de huizen eromheen.

Je zet een stap. Je voet raakt de grond. Bladeren, misschien wat mos. Misschien knakt een takje.

Wat je niet ziet — wat niemand zonder hulpmiddelen kan zien — is wat er precies onder die stap gebeurt. Want juist nu, direct onder je voetzool, strekt zich een netwerk uit van ongelooflijke dichtheid. Draden, fijner dan een mensenhaar. Niet een paar, maar een nauwelijks voorstelbare hoeveelheid, dicht vertakt in de bodem.

Deze verborgen wereld leeft. Schimmels groeien, reageren op hun omgeving en vervoeren stoffen via hun hyfennetwerk. Via mycorrhiza staan velen van hen bovendien in nauwe wisselwerking met planten — een partnerschap waarvan de evolutionaire geschiedenis honderden miljoenen jaren teruggaat.

Maar laten we bij het begin beginnen.

Bronnen & verder lezen

- Bardgett, R.D. & van der Putten, W.H. (2014): Belowground biodiversity and ecosystem functioning. *Nature*, 515, 505–511.
- Wilson, E.O. (1992): *The Diversity of Life*. Harvard University Press.

2 Wat is een schimmel eigenlijk?



Wat we zien is pas het begin van het verhaal.

Als de meeste mensen aan schimmels denken, denken ze aan iets eetbaars: pizza met champignons, saus met cantharellen, champignons uit de supermarkt. Aan de vliegenzwam op een schoolplaat. Aan iets dat na de regen uit de grond schiet en een paar dagen later weer verdwenen is.

Dat is begrijpelijk. Maar het is ongeveer alsof je een appelboom gelijkstelt aan de appel.

Wat we als paddenstoel waarnemen — de hoed, de steel, het geheel dat we plukken of fotograferen — is niet het organisme zelf. Het is zijn voortplantingsorgaan. Zijn korte optreden aan de oppervlakte. De vrucht.

De eigenlijke schimmel leeft elders. Verborgen. Onder de grond. En hij is meestal vele malen groter dan wat we ooit te zien krijgen.

Een eigen rijk

Lange tijd rekende de wetenschap schimmels tot het plantenrijk. Pas in de tweede helft van de 20e eeuw werd duidelijk: schimmels zijn geen planten en geen dieren. Ze vormen een eigen rijk — de Fungi.

De verschillen zijn diepgaand. Planten produceren hun energie via fotosynthese: zonlicht, water, koolstofdioxide — en klaar is de suiker. Schimmels kunnen dat niet. Ze hebben geen chlorofyl, geen groen, geen vermogen om licht in energie om te zetten.

In plaats daarvan verteren ze buiten hun lichaam: ze scheiden enzymen af die organisch materiaal in hun omgeving afbreken, en nemen de voedingsstoffen vervolgens rechtstreeks door hun celwanden op. Dat maakt ze tot de grote ontleders van de natuur — de recyclingmeesters.

Zonder schimmels zou een wezenlijk deel van de afbraak van organisch materiaal wegvallen. Voedingsstofkringlopen zouden ernstig verstoord raken, en bosesystemen zoals wij ze kennen zouden niet kunnen functioneren.

Een oud succesverhaal

Schimmels bestaan al ongeveer een miljard jaar. Ter vergelijking: de dinosauriërs verdwenen 66 miljoen jaar geleden. Schimmels hebben ze ruimschoots overleefd — en zullen er vermoedelijk nog zijn wanneer ons eigen verhaal allang voorbij is.

Hun aanpassingsvermogen is verbluffend. Schimmels kunnen groeien op ruwe olie, op plastic, in de buurt van radioactieve straling. Bepaalde melaninehoudende schimmels zijn ook onderzocht in sterk stralingsbelaste omgevingen zoals Tsjernobyl. Experimenten tonen aan dat ioniserende straling eigenschappen van melanine kan veranderen en bij bepaalde schimmels de groei kan beïnvloeden.

Maar de meest opmerkelijke eigenschap van schimmels is een andere. Het is het vermogen om verbindingen aan te gaan.

En precies dat brengt ons bij de eigenlijke vraag: wat is het organisme dat deze verbindingen legt?

Bronnen & verder lezen

- Sheldrake, M. (2020): Entangled Life. Random House.
- Hibbett, D.S. et al. (2007): A higher-level phylogenetic classification of the Fungi. Mycological Research, 111(5), 509–547.
- Dadachova, E. et al. (2007): Ionizing Radiation Changes the Electronic Properties of Melanin and Enhances the Growth of Melanized Fungi. PLOS ONE.

3 Het mycelium: het eigenlijke organisme



Fijner dan een haar, langer dan elke weg: het mycelium.

Het eigenlijke lichaam van een schimmel heet mycelium. Het bestaat uit haarfijne draden — hyfen — die zich door aarde, hout en bladstrooisel weven, vertakken, verbinden en weer splitsen. Als je een stuk bosbodem omspit en witte, vezelige structuren ziet die door de aarde lopen: dat is mycelium.

En nu komt het eerste moment waarbij je even stil zou moeten staan.

Getallen die je nauwelijks kunt geloven

In één handvol bosbodem — ongeveer zoveel als twee gevulde koffiekopjes — kunnen zich meer schimmeldraden bevinden dan wegen in een kleine Duitse stad. Achter elkaar gelegd zouden ze kilometers lang zijn. Uit twee kopjes aarde.

Schimmelhyfen kunnen bodems in enorme dichtheid doortrekken. Zelfs kleine bodemvolumes kunnen samen hyfenlengtes van vele meters tot kilometers bevatten — afhankelijk van bodem, locatie en meetmethode.

Wat deze getallen betekenen, wordt pas duidelijk als je ze combineert met een ander feit: dit alles groeit steeds opnieuw aan. Elk seizoen, elk jaar. Het mycelium is geen statisch geheel, maar een levend, voortdurend groeiend organisme.

Probleemoplossing zonder brein

Mycelium heeft geen brein. Geen zenuwstelsel. Geen centrale verwerkingsplek. En toch gedraagt het zich op een manier die we — hadden we het bij een dier waargenomen — intelligent zouden noemen.

Decentrale biologische netwerken kunnen verrassend efficiënte structuren vormen. Een beroemd voorbeeld komt echter niet van een schimmel, maar van de slijmzwam *Physarum polycephalum*. Japanse onderzoekers toonden in 2010 aan dat deze in een experiment een netwerk vormde waarvan de structuur opvallend leek op het metronetwerk van Tokio.

Ook echt schimmelmycelium vormt adaptieve netwerken waarin verbindingen kunnen groeien, versterkt of afgebouwd worden. In hoeverre zulke processen zinvol als 'probleemoplossing' te beschrijven zijn, is onderwerp van onderzoek.

Zulke experimenten laten zien dat complex adaptief gedrag ook zonder brein en centraal zenuwstelsel kan ontstaan. Of je dit gedrag al 'intelligentie' noemt, hangt af van hoe je dat begrip definieert.

“Het mycelium gedraagt zich als een decentraal computernetwerk — zonder server, zonder centrale, maar met een probleemoplossend vermogen dat we nu pas beginnen te begrijpen.”

— Andrew Adamatzky, hoogleraar Unconventional Computing, UWE Bristol

En nu we weten wat mycelium is, komen we bij de vraag wat het doet.

Bronnen & verder lezen

- Tero, A. et al. (2010): Rules for Biologically Inspired Adaptive Network Design. *Science*, 327(5964), 439–442.
- Read, D.J. (1991): Mycorrhizas in ecosystems. *Experientia* 47, 376–391.
- Fricker, M. et al. (2017): The Mycelium as a Network. *Microbiology Spectrum*.

4 Mycorrhiza: het oudste partnerschap ter wereld



Het mycelium wordt partner: mycorrhiza aan een plantenwortel.

Ongeveer 450 miljoen jaar geleden gebeurde er iets beslissends. De eerste planten waagden zich vanuit het water op het land. Het land was kaal, rotsachtig, arm aan voedingsstoffen. En toch lukte het deze vroege planten — waarschijnlijk omdat ze niet alleen kwamen.

Ze kwamen met schimmels, of, wat waarschijnlijker is: de schimmels waren er al eerder.

Fossiel bewijs toont aan dat de vroegste landplanten al nauw verbonden waren met schimmelhyfen. Wij noemen deze verbinding vandaag mycorrhiza. Het woord komt uit het Grieks: mykes (schimmel) en rhiza (wortel). Schimmelwortel.

Een ruilhandel die de wereld veranderde

Het principe is zo eenvoudig dat iedereen het meteen begrijpt: beide kanten geven iets. Beide kanten krijgen iets.

De plant levert de schimmel koolstofverbindingen uit fotosynthese. Afhankelijk van plantensoort en omstandigheden kan een aanzienlijk deel van de fotosynthetisch gebonden koolstof naar mycorrhizaschimmels gaan.

De schimmel levert de plant daarvoor iets wat ze alleen niet zou kunnen bereiken: toegang tot water en voedingsstoffen diep in de bodem. Omdat schimmelhyfen veel fijner zijn dan plantenwortels, dringen ze door in bodemporiën die wortels alleen nooit zouden bereiken. Zo ontsluiten ze voor de plant een veelvoud van haar normale voedingsstofbereik.

Vooral fosfor is daarbij beslissend — een element dat planten dringend nodig hebben voor groei, bloei en vruchtvorming, maar dat in de bodem vaak moeilijk toegankelijk is. Mycorrhizaschimmels kunnen fosfor uit mineralen vrijmaken en rechtstreeks aan plantenwortels leveren.

Afhankelijk van plantensoort, schimmelpartner en omgevingscondities kan mycorrhiza de voedings- en waterhuishouding verbeteren en de weerstand tegen bepaalde stressfactoren verhogen. Onder geschikte omstandigheden kan hierdoor ook de bemestingsbehoefte dalen.

Twée typen, één idee

De wetenschap onderscheidt vandaag twee hoofdtypen. Arbusculaire mycorrhiza dringt rechtstreeks de wortelcellen binnen en vormt daar kleine, boomachtige structuren. Deze vorm is ouder en komt voor bij ongeveer 70 tot 80 procent van alle landplanten — waaronder de meeste landbouwgewassen zoals tarwe, mais en groenten.

Ectomycorrhiza daarentegen groeit rond de wortelcellen, zonder erin door te dringen. Deze vorm is typisch voor bosbomen — beuken, eiken, dennen, sparren. De schimmels waarvan we de vruchtlichamen kennen en waarderen — eekhoorntjesbrood, cantharel, berkenboleet — zijn ectomycorrhizaschimmels.

Twée typen, één grondidee: de schimmel wordt partner. En uit deze ene stap — deze ene verbinding die zich 450 miljoen jaar geleden voor het eerst vormde — ontstond in de loop van de aardgeschiedenis wat wij vandaag natuur noemen.

“De mycorrhizasymbiose is zonder overdrijving een van de belangrijkste biologische processen op aarde. Zonder haar zouden de meeste terrestrische ecosystemen zoals wij ze kennen niet levensvatbaar zijn.”

— Toby Kiers, hoogleraar evolutiebiologie, Vrije Universiteit Amsterdam

Bronnen & verder lezen

- Brundrett, M.C. (2002): Coevolution of roots and mycorrhizas of land plants. *New Phytologist*, 154(2), 275–304.
- Smith, S.E. & Read, D.J. (2008): *Mycorrhizal Symbiosis* (3rd ed.). Academic Press.
- Kiers, E.T. et al. (2011): Reciprocal Rewards Stabilize Cooperation in the Mycorrhizal Symbiosis. *Science*, 333(6044), 880–882.

5 Het bosnetwerk: verbindingen onder onze voeten



Verbindingen die we lang niet konden zien — nu meetbaar.

Mycorrhizaschimmels kunnen verbindingen vormen met de wortels van verschillende planten. Daaruit volgt een fascinerende vraag: kunnen via zulke gedeelde mycorrhizanetwerken ook hulpbronnen van plant naar plant stromen?

Onderzoekers hebben deze vraag de afgelopen decennia systematisch onderzocht. Wat ze ontdekt hebben, is fascinerend — en moet toch nuchter worden bekeken.

Wat het onderzoek heeft aangetoond

Bosecologe Suzanne Simard toonde met isotopisch gemerkte koolstof een koolstofoverdracht aan tussen ectomycorrhizale planten onder veldcondities. Welke wegen, hoeveelheden en ecologische betekenis zulke overdrachten onder natuurlijke omstandigheden hebben, wordt nog onderzocht.

Ze heeft ook waargenomen dat bepaalde oude, grote bomen met bijzonder veel andere organismen verbonden zijn — een soort knooppunt in het netwerk. De term ‘moederboom’ die ze daarvoor bedacht, is pakkend, maar ook omstreden: of deze bomen daadwerkelijk ‘bewust’ helpen, of dat de koolstofoverdracht eerder een fysisch gevolg van concentratiegradiënten is, bespreekt de wetenschap nog.

Dat stofoverdracht tussen mycorrhizaal verbonden planten experimenteel is waargenomen, is goed gedocumenteerd. Hoe vaak, in welke mate en met welke ecologische betekenis zulke overdrachten onder natuurlijke omstandigheden plaatsvinden, blijft onderwerp van discussie.

Wat door het netwerk stroomt

Naast koolstof zijn er aanwijzingen voor ander transport: stikstof en fosfor — de belangrijkste plantenvoedingsstoffen — worden door schimmels rechtstreeks naar wortels geleverd. Tijdens droge periodes benutten schimmelnetwerken vochtgradiënten in de bodem. En er zijn studies die erop wijzen dat bij plaagaantasting chemische signalen via het netwerk naar naburige planten kunnen

gaan, die daarop hun eigen afweerstoffen produceren.

Of en hoe betrouwbaar dat onder echte bosomstandigheden werkt, zijn open vragen. Maar dat mycorrhizanetwerken meer zijn dan passieve leidingen, is inmiddels goed onderbouwd.

Elektrische signalen

En dan is er nog iets dat pas sinds een paar decennia bekend is: in schimmelmycelium is elektrische activiteit meetbaar, en experimenteel werk toont aan dat elektrische veranderingen zich door myceliumhoudende systemen kunnen verspreiden.

Sinds de vroege jaren negentig onderzoekt onderzoeker Andrew Adamatzky van de University of the West of England de elektrofysiologische eigenschappen van schimmels. De signalen die hij meet, volgen patronen — regelmatige pulsen die reageren op externe prikkels. Of dit een vorm van informatieverwerking is, en zo ja welke, is een van de meest fascinerende open vragen van de moderne biologie.

Het is precies deze vraag die ons bij OpenMycoNet vooral bezighoudt. Want als schimmelnetwerken elektrische signalen dragen, dan zou je die moeten kunnen meten. Systematisch, op veel plekken, over lange tijd.

Adamatzky onderzocht elektrische spike-patronen van verschillende schimmelsoorten en beschreef, onder een communicatiehypothese, terugkerende structuren waaruit een hypothetisch 'vocabulaire' kon worden afgeleid. Of zulke patronen daadwerkelijk informatie dragen — en zo ja, welke — is nog open.

Bronnen & verder lezen

- Simard, S.W. et al. (1997): Net transfer of carbon between ectomycorrhizal tree species in the field. *Nature*, 388, 579–582.
- Simard, S. (2021): Finding the Mother Tree. Alfred A. Knopf.
- Adamatzky, A. (2022): Language of fungi derived from their electrical spiking activity. *Royal Society Open Science*, 9(4).
- Mousavi, S.A.R. et al. (2013): GLUTAMATE RECEPTOR-LIKE genes mediate leaf-to-leaf wound signalling. *Nature*, 500, 422–426.

6 Wat er op het spel staat



Dezelfde bodem — twee compleet verschillende werelden.

Tot hier was het verhaal vooral fascinerend. Onzichtbare netwerken, elektrische signalen, miljoenen jaren oude partnerschappen. Nu wordt het concreet.

Want als deze netwerken zo belangrijk zijn — als ze voedingsstoffen vervoeren, planten voeden, bodems bijeenhouden — dan dringt de volgende vraag zich onvermijdelijk op: wat gebeurt er als we ze beschadigen?

Ploegen

Intensieve grondbewerking kan bestaande hyfennetwerken mechanisch verstoren en de activiteit van arbusculaire mycorrhizaschimmels aantasten. Hoe snel zulke structuren zich herstellen, hangt onder meer af van bodem, bedrijfsvoering en schimmelm Gemeenschap.

Daarbij komen fungiciden die tegen plantenziekten worden ingezet, maar daarbij ook mycorrhizaschimmels kunnen schaden. En synthetische fosformeststoffen: een hoge fosforbeschikbaarheid kan het nut van de symbiose voor de plant verminderen en de mycorrhizakolonisatie beïnvloeden. Hoe sterk dit effect uitpakt, hangt af van plantensoort, schimmelpartner, bodem en bemesting.

Bodemverdichting

Zware machines — tractoren, oogstmachines, bosbouwvoertuigen — verdichten de bodem onder hun gewicht. Verdichte bodem heeft minder poriën, minder lucht, minder water. En daarmee duidelijk slechtere levensomstandigheden voor schimmelmycelium.

Radicaler is bodemafdichting door beton en asfalt. Onder een weg, een parkeerplaats, een betonnen fundering is het bodemnetwerk permanent onderbroken. Geen herstel. Geen hergroei.

Ook bouwkundige ingrepen op bosgronden — zoals funderingen, wegen of permanent afgedichte oppervlakken — veranderen en onderbreken bodemstructuren lokaal. Welke gevolgen zulke ingrepen concreet hebben voor mycorrhizanetwerken, hangt af van de locatie en de omvang van de

ingreep.

De onzichtbare wond

Een gebroken vaas kunnen we zien. Een gevelde eik kunnen we tellen. Maar wat een verwoest mycorrhizanetwerk was — dat konden we tot nu toe nauwelijks meten.

De toestand van een complex mycorrhizanetwerk voor en na een ingreep continu en grootschalig vastleggen, is tot op vandaag lastig. Veel veranderingen blijven daardoor onzichtbaar voor gangbare observatiemethoden.

Precies daar zet OpenMycoNet in.

Bronnen & verder lezen

- Rillig, M.C. et al. (2019): Why farmers should manage the arbuscular mycorrhizal symbiosis. *New Phytologist*, 222(3), 1171–1175.
- Lehmann, A. et al. (2019): Fungal Traits Important for Soil Aggregation. *Frontiers in Microbiology*.
- van der Heijden, M.G.A. et al. (2015): Mycorrhizal ecology and evolution. *New Phytologist*, 205(4), 1406–1423.

7 Wat we weten — en wat nog niet



Onderzoek doen betekent ook: je eigen open vragen kennen.

Er is een bewering die je vaak hoort: ‘De wetenschap heeft bewezen dat mycorrhiza ...’ Meestal volgt dan iets versimpelds. Iets met een kern van waarheid, maar dat de werkelijke stand van het onderzoek niet helemaal recht doet.

Wij willen het eerlijker doen. Hier zijn de dingen waarover in de wetenschap grotendeels overeenstemming bestaat. En hier beginnen de vragen waarop nog niemand een goed antwoord heeft.

Wat we vrij zeker weten

1. Mycorrhiza is wijdverbreid in terrestrische ecosystemen. Afhankelijk van afbakening en beschouwde plantengroep gaan grote delen van de landplanten mycorrhizasymbiosen aan.
2. Onder bepaalde stressomstandigheden kunnen mycorrhizaschimmels de groei en opbrengst van landbouwgewassen verbeteren. Sterkte en richting van het effect hangen echter sterk af van plantensoort, schimmelpartner, bodem en omgevingscondities.
3. Stofoverdrachten via gedeelde mycorrhizaverbindingen zijn experimenteel waargenomen. Hun frequentie, omvang en ecologische betekenis onder natuurlijke omstandigheden blijven onderwerp van onderzoek.
4. In schimmels is gestructureerde elektrische activiteit meetbaar, die onder verschillende omstandigheden kan veranderen. Welke biologische functie deze patronen hebben, is grotendeels open.

Waar de vragen beginnen

Mycorrhizaschimmels zijn betrokken bij koolstofstromen tussen planten en bodem — maar hun rol in de langetermijnopslag van koolstof is complex.

Hoeveel CO₂ mycorrhizanetwerken daadwerkelijk in de bodem binden, is verrassend onduidelijk. Recente studies tonen tegenstrijdige resultaten: onder bepaalde omstandigheden kan de activiteit

van mycorrhizaschimmels de afbraak van bestaande bodemkoolstof zelfs versnellen. De verbanden zijn complexer dan de simpele formule ‘meer schimmels is meer CO₂-opslag’.

Wat vrijwel volledig ontbreekt, is de totaalbalans. Zulke factoren worden vaak apart of onder sterk gecontroleerde omstandigheden onderzocht. Langetermijndatasets die meerdere van deze grootheden — CO₂-balans, opbrengstkwaliteit en -hoeveelheid, waterverbruik, bodemgezondheid — op dezelfde locatie onder reële omstandigheden samen vastleggen, zijn daarentegen veel zeldzamer.

Een systeem dat iets minder CO₂ opslaat, maar aanzienlijk meer opbrengst zonder kunstmest levert en de bodem op lange termijn gezond houdt, kan desondanks ecologisch en economisch superieur zijn. Maar dat zie je pas als je alle variabelen samen bekijkt.

Dat is het gat. En dat is de reden waarom we begonnen zijn met meten.

Bronnen & verder lezen

- Carrillo, Y. et al. (2025): Mycorrhizal type mediates soil carbon response to elevated CO₂. *New Phytologist*.
- Terrer, C. et al. (2021): A trade-off between plant and soil carbon storage under elevated CO₂. *Nature*, 591, 599–603.
- Begum, N. et al. (2019): Role of Arbuscular Mycorrhizal Fungi in Plant Growth Regulation. *Frontiers in Plant Science*.

8 OpenMycoNet: een vraag die niet losliet



Een BioComm-node in het veld: luisteren naar wat de bodem te zeggen heeft.

Op een gegeven moment, als je je lang genoeg met mycorrhizanetwerken bezighoudt, dringt zich een vraag op die niet meer weg te denken is.

Als in schimmel- en mycorrhizanetwerken elektrische activiteit meetbaar is, en die activiteit kan reageren op verschillende omstandigheden — waarom leggen we dat dan niet systematisch vast?

Het eerlijke antwoord: de infrastructuur ontbrak. Professionele labmetingen zijn bewerkelijk, duur en lokaal beperkt. Wat tot nu toe grotendeels ontbreekt, zijn permanent draaiende, ruimtelijk verspreide meetnetwerken die zulke elektrische activiteit onder verschillende reële omgevingscondities vergelijkbaar vastleggen.

Dus zijn we ermee begonnen.

Wat OpenMycoNet doet

We ontwikkelen BioComm-nodes die elektrische activiteit samen met relevante omgevingscondities vastleggen. Het doel is een gestandaardiseerd meetplatform waarmee data van verschillende locaties en periodes vergelijkbaar worden.

De meetwaarden worden volgens een vastgelegd technisch proces verwerkt en samengevoegd voor locatie-overschrijdende analyses. Persoonlijke gegevens en precieze locaties van beheerders worden daarbij gescheiden gehouden van de onderzoeksdata.

Het doel is in eerste instantie te ontdekken welke reproduceerbare patronen te herkennen zijn en hoe die zich gedragen onder verschillende omgevingscondities en bij veranderingen op een locatie.

De meetgegevens die voor onderzoek bedoeld zijn, samen met noodzakelijke niet-persoonlijke contextinformatie, worden open beschikbaar gesteld.

Waarom citizen science?

Professionele onderzoekers kunnen één locatie meten, misschien tien. Voor vergelijkbare langetermijndata zijn veel locaties nodig, uiteenlopende omgevingscondities en mensen die over langere tijd blijven meemeten. Dat kan geen enkele universiteit alleen. Dat lukt alleen samen.

Het goede nieuws: BioComm wordt bewust ontwikkeld als een goedkoop meetplatform, zodat verspreide metingen niet beperkt blijven tot een paar gespecialiseerde labs. De kennis die nodig is om een node te bouwen en te bedienen, is te leren.

Wat we nodig hebben, zijn mensen met tuinen, akkers, bospercelen. Mensen die nieuwsgierig zijn. Die bereid zijn een klein apparaat de grond in te steken en ons te helpen het onzichtbare zichtbaar te maken.

De langetermijnvisie

We willen een gegevensbasis creëren waarmee veranderingen in zulke ondergrondse netwerken op de lange termijn zichtbaar en vergelijkbaar worden. Wat daar ooit uit volgt voor onderzoek, landbouw, bosbescherming of de maatschappelijke omgang met bodemecosystemen, willen we niet vooraf vastleggen.

Dat is geen kleine ambitie. Maar elke meting die we doen, brengt ons een stukje dichterbij.

En precies daarom zijn we hier.

Bronnen & verder lezen

- openmyconet.de — projectwebsite met actuele meetgegevens en informatie om mee te doen
- Bonney, R. et al. (2014): Next Steps for Citizen Science. Science, 343(6178), 1436–1437.



Het netwerk is er.

We leren nu pas te luisteren.

openmyconet.de

Citizen science voor bodemnetwerken

*Deze brochure mag vrij worden vermenigvuldigd en verspreid.
Licentie: Creative Commons BY-NC-SA 4.0 · OpenMycoNet 2026*