



Clean & Green

PhytoSync Workshop

3 november 2021

auteur
Tim Grotenhuis (Stadswende)



Samenvatting

De workshop Clean & Green is gericht op het verkrijgen van inzicht in de vraagkant van fyto-remediatie. Hiervoor zijn deelnemers voor de workshop uitgenodigd, die belangstelling hebben om fyto-remediatie te gaan toepassen. Na een introductie over het doel van het fyto-remediatie platform (PhytoSync) en de presentaties van twee cases zijn een viertal vragen over fyto-remediatie in 4 werkgroepen bediscussieerd.

Bij de toepassing van fyto-remediatie blijken er in elke werkgroep steeds twee hoofdvragen te zijn: 1. Hoe kan je de bodemkwaliteit goed beoordelen? 2. Wat kan ik met fyto-remediatie bereiken?

In hoofdstuk 4 is aangegeven hoe beide vragen opgepakt zullen worden in de opzet van het platform.

Specifieke antwoorden op de vragen in de vier werkgroepen zijn beschreven in hoofdstuk 3. Deze antwoorden zullen gebruikt worden bij de ontwikkeling van het PhytoSync platform door Scape Foundation. Bij de opzet van het fyto-remediatieplatform zal aandacht besteed worden aan een gelaagde opbouw in informatie, waarbij gestreefd wordt naar een goede en brede toegankelijkheid en waarbij meer specialistische kennis gelaagd zal worden aangeboden.

Een ander terugkerend aspect was, hoe kan je planten gebruiken nadat je fyto-remediatie hebt toegepast? Hierbij speelt veilig gebruik van (verontreinigde) planten een belangrijke rol.

Op basis van deze uitkomsten beveelt de begeleidingscommissie aan om bij de afronding van dit project de concrete uitkomsten van de workshopsessie te gebruiken bij de opzet van het fyto-remediatie platform. Daarnaast wordt aanbevolen om een heldere structuur met een breed perspectief aan het platform te geven. Hiervoor kan het onderstaande schema als start gebruikt worden:

- Ecologische aspecten
 - Bodemkwaliteit & verontreinigingen
 - Biodiversiteit
 - Keuze van geschikte planten
- Economische aspecten
 - Circulariteit (hergebruik van planten afval evt. met verontreiniging)
 - Tussentijds gebruik van de locatie (tot een nieuwe definitieve bestemming is gevonden)
- Sociale aspecten
 - Bewustwording relatie economie-afval (kwaliteit van de omgeving)
 - Verbinding tussen bewoners en hun leefomgeving
 - Hoe creëer je een kwalitatief goede omgeving met planten?
- Technische aspecten
 - Zijn verontreinigingen beschikbaar voor opname en/of afbraak?
 - Hoe lang duurt de verwijdering van verontreinigingen met planten?
 - Wat zijn goede oplossingen voor verontreinigd afval?
 - Waar komen verontreinigingen in de plant terecht als afbraak van verontreinigingen niet mogelijk (bijv. metalen)

Inhoud

	Samenvatting	3
1.	Aanleiding	5
2.	Samenvatting Presentaties	6
3.	Samenvatting workshop sessie	8
3.1	Werkgroep 1	8
3.1.1	Wat zijn de problemen die je tegenkomt?	8
3.1.2	Welke relevante informatie en functies zijn voor jou relevant voor het PhytoSync platform?	9
3.1.3.	Hoe start je een fytoremediatie project?	10
3.1.4.	Hoe kan/wil je het PhytoSync platform gebruiken?	11
3.2.	Werkgroep 2	11
3.2.1.	Wat zijn de problemen die je tegenkomt?	11
3.2.2.	Welke relevante informatie en functies zijn voor jou relevant voor het PhytoSync platform?	12
3.2.3.	Hoe start je een fytoremediatie project?	13
3.2.4.	Hoe kan/wil je het PhytoSync platform gebruiken?	13
3.3.	Werkgroep 3	14
3.3.1.	Wat zijn de problemen die je tegenkomt?	14
3.3.2.	Welke relevante informatie en functies zijn voor jou relevant voor het PhytoSync platform?	14
3.3.3.	Hoe start je een fytoremediatie project?	15
3.3.4.	Hoe kan/wil je het PhytoSync platform gebruiken?	15
3.4.	Werkgroep 4	16
3.4.1.	Wat zijn de problemen die je tegenkomt?	16
3.4.2.	Welke relevante informatie en functies zijn voor jou relevant voor het PhytoSync platform?	16
3.4.3.	Hoe start je een fytoremediatie project?	16
3.4.4.	Hoe kan/wil je het PhytoSync platform gebruiken?	17
4.	Aanbevelingen voor de verdere ontwikkeling van het platform	19
4.1	Beoordeling Bodemkwaliteit	19
4.2	De waarde van fytoremediatie	19
4.3	Functionaliteit platform	20

1. Aanleiding

De workshop Clean & Green is gericht op het verkrijgen van inzicht in de vraagkant van Aanleiding, rol Wetenschapswinkel, doel en programma workshop

Er is een toenemende vraag vanuit ontwerpers en planologen naar biologische informatie voor stedelijke ontwikkeling. De stichting Scape Foundation heeft als missie om de biodiversiteit in stedelijk gebied te verbeteren en wil informatie beschikbaar maken door het ontwikkelen van opensource database over fyto-remediatie om ontwerpers en planologen in staat te stellen om natuur-inclusieve stedelijke gemeenschappen te ontwikkelen. De Wetenschapswinkel van Wageningen Universiteit steunt dit initiatief met een budget voor het opzetten van zo'n opensource database. Eén element hierin is de organisatie van een workshop met de verschillende actoren die gebruik willen/gaan maken van de open-source database.

Het doel van de workshop is om de behoefte van een fyto-remediatie database te onderzoeken en om helder te krijgen welke vragen de eindgebruikers hebben voor zo'n platform. De workshop is georganiseerd en gefaciliteerd door Stadswende, een onafhankelijk adviesbureau dat betrokken is bij projecten voor de ontwikkeling van de duurzame stad.

De begeleidingscommissie van het project 'Open-Source Database Fyto-remediatie' wordt gevormd door: Lars van Vianen (Scape Foundation, opdrachtgever), Anke Wijnja (Ceudel), Lèneke Pfeiffer (Wetenschapswinkel, WUR), dr. ir. Paul Romkens (expert bodem en fyto-remediatie, WUR), dr.ir. Tim Grotenhuis (expert bodem reinigingstechnologie WUR, Stadswende, facilitator), Jeroen Schütt (MSc)(onderzoeker WUR – voorzitter BC).



2. Samenvatting Presentaties

De workshop werd geïntroduceerd met 3 presentaties. In de eerste presentatie gaf Lars van Vianen (Scape Foundation) een overzicht van zijn ideeën voor het creëren van de fytoremediatie database en het platform PhytoSync, waarmee eindgebruikers/bewoners aan de slag kunnen om zelf een fytoremediatie project te starten. Hiervoor introduceerde Lars de 'Learn-Do-Share' methode en liet hij zien dat er al verschillende studenten projecten gestart zijn om de database te vullen en om het platform vorm te geven (o.a. WUR ACT groep (database), WUR Data Management groep (relational database), UvA Wetenschap in Praktijk (issue Tree) en de presentatie op de Dutch Design Week 2021 met de stand van 'The Exploded View: Beyond Building' waar 3 demonstratie tuintjes van 3 x 3 m zijn gepresenteerd, waaronder een fytoremediatie tuin.

De vervolgvactiviteiten omvatten:

2021Q4	WUR ACT2
2021Q4	UvA Wetenschap in Praktijk
2022Q1	Participation Workshop Zusterstraat
2022Q2	Floriade 2022
2022*	Platform Release

Vervolgens gaf Tim Grotenhuis (Stadswende) aan dat het doel van de workshop is om de vragen van eindgebruikers/bewoners over fytoremediatie en hoe je een fytoremediatie project kan starten helder te krijgen. De workshop resultaten zullen gebruikt worden bij het opzetten van de database en de inrichting van het PhytoSync platform.

Om een realistisch beeld te krijgen van fytoremediatie projecten presenteerden Manon Tiessink (case Zusterstraat, Den Haag) en Douwe Luijnenburg (case Tolhuistuin, Amsterdam) hun ervaringen met hun eigen fytoremediatie projecten.

Manon Tiessink vertelde toen ze paar jaar geleden een gemeenschappelijke tuin van 600 m2 wilden inrichten op het terrein van een voormalige paardenmanege, er een melding binnenkwam van 2 bodem onderzoeken (1995: oriënterend onderzoek; 1996: Nader onderzoek). Dit leidde na veel gedoe met o.a. de Gemeente Den Haag tot 2021: Nieuw verkennend onderzoek en het plan voor 2022: Nieuw nader onderzoek. Ondertussen zijn de buurtbewoners aan de slag gegaan met de inrichting van de tuin en ziet e.e.a. er veel groener uit dan een aantal jaar geleden.

Op het moment dat de resultaten beschikbaar kwamen van het Nieuwe verkennend onderzoek (2021), bleek dat zo'n rapport veel getallen en data bevat, maar dat de context met daarin de betekenis van de getallen ontbreekt, of op zijn minst onduidelijk is. In de tabellen worden de stoplicht kleuren rood, geel en groen gehanteerd, maar voor de buurtbewoners is het moeilijk in te schatten wat de risico's van de gevonden bodemverontreiniging betekenen. Voorlopig probeert Manon de uitkomsten van het Nieuwe verkennend onderzoek te benaderen 'met gezond verstand' en wacht ze af wat er in 2022 uit het Nieuw nader onderzoek komt.

In de discussie n.a.v. deze presentatie bleek dat de buurtbewoners weinig openheid bij de Gemeente Den Haag ervaren en dat Gemeenteambtenaren nogal voorzichtig zijn in hun uitspraken. Tim geeft aan dat één van de oorzaken hiervan de decentralisatie is van de bodemdossiers van het ministerie van Milieu naar de gemeentes. De decentralisatie had als achtergrond dat lokale overheden veel beter geïnformeerd zijn over verontreinigde locaties in hun gemeente, keerzijde is dat veel centraal aanwezige kennis van bijvoorbeeld nieuwe saneringstechnieken verloren is gegaan.

In de discussie met de zaal wordt opgemerkt dat de Bodemkwaliteitskaarten voor heel Nederland openbaar zijn ([Bodemkwaliteitskaarten - Bodem+ \(bodemplus.nl\)](#)) maar dat die blijkbaar moeilijk te vinden zijn voor bewonersgroepen als in deze casus. Verder zijn eind jaren 90 veel kwaliteitsverbeteringen doorgevoerd van bodemonderzoeksrapporten zoals het Nieuw verkennend onderzoek ([Kwaliteitsborging bodemonderzoek - Informatiepunt Leefomgeving \(iplo.nl\)](#)) volgens Beoordeling Richtlijnen (BRL). Uit de ervaringen van Manon

blijkt dat de leesbaarheid en de interpretatie van dergelijke rapporten niet eenvoudig is. In juli 2022 gaat de nieuwe Omgevingswet in werking. Hierin wordt alle milieuwetgeving ondergebracht in 1 nieuwe wet. Ook de herontwikkeling van locaties wordt hierin opgenomen, zodat bijvoorbeeld fyto-remediatie projecten een betere kans van slagen zullen krijgen, omdat die goed kunnen aansluiten bij de herontwikkeling van een verontreinigde locatie ([Omgevingswet | Rijksoverheid.nl](#)).

Douwe Luijnenburg presenteerde de casus over de tuin van de Tolhuistuin in Amsterdam als 2e casus. In zijn introductie ging hij in op de geschiedenis van de Tolhuistuin en het bijbehorende Tolhuis. Voor 1870 is de Buikslotertrekvaart aangelegd voor de scheepvaart, waarbij tol werd geheven in het Tolhuis. Vanaf 1914 was de Bataafse Petroleum Maatschappij gevestigd in Amsterdam Noord en werd de Tolhuistuin in 1938 aangekocht als onderdeel van het Shell Lab Amsterdam, waarbij de tuin gebruikt werd als proeftuin. In 1978 is het Paviljoen gebouwd als bedrijfsrestaurant van Lab Amsterdam, dat nu onderdeel is van het complex de Tolhuistuin. De Tolhuistuin is nu een ontmoetingsplek voor transitie en stimuleert de ontwikkeling van de Donutstad als belangrijk element in de circulaire economie.

Op het terrein is op de voormalige parkeerplaats asbest in de bodem gevonden evenals verhoogde concentraties kwik en er wordt nu nagegaan of fyto-remediatie hierb een rol kan spelen bij de in gebruikname van het terrein. Verder is er ook een grid ontworpen, waarin fyto-remediatie een bijdrage zou kunnen leveren aan de kwaliteitsverbetering van de bodem. In de discussie na de presentatie werd besproken wat fyto-remediatie met asbest kan doen, asbest is immers een mineraal en kan niet afgebroken worden. Recent verschijnen er wel artikelen over het veranderen van de asbest structuur door vertering van asbest met bacteriën (David, S. R. and V. A. Geoffroy (2020). "A review of asbestos bioweathering by siderophore-producing pseudomonas: A potential strategy of bioremediation." *Microorganisms* 8(12): 1-16). Het gevaar van asbest zit vooral in de opname hiervan in de longen. Door de weg van asbestverontreiniging naar de longen te blokkeren wordt het risico van asbest voorkomen. Hierbij zouden planten wel een rol kunnen spelen door bijvoorbeeld doornige struiken te planten, die het contact met de verontreinigde bodem bemoeilijken. Een meer generieke beschrijving van deze aanpak is de Bron-Pad-Receptor benadering (Grotenhuis, T. and H. H. M. Rijnaarts (2011). "In Situ Remediation Technologies." In: Swartjes F. (eds) *Dealing with Contaminated Sites*. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-90-481-9757-6_21: 949-977). Een nadeel van deze aanpak is, dat de asbestverontreiniging op deze plak aanwezig blijft.

Na de presentatie zijn de workshopdeelnemers verdeeld over vier groepen voor de workshopsessie om de vragen en behoeften van potentiële gebruikers van het PhytoSync platform helder te krijgen.

3. Samenvatting workshop sessie

In de workshop sessie zijn 4 werkgroepen gevormd met een heterogene samenstelling. Na een voorstelronde zijn 4 vragen (Zie 5.3) besproken met als doel te achterhalen welke informatie voor de (potentiële) gebruikers van het PhytoSync platform van belang is. Deze informatie zal worden gebruikt voor de opzet van het PhytoSync platform door Scape foundation.

3.1 Werkgroep 1

Mediator: Tim Grotenhuis

Deelnemers: Ruben Smits, Stan Scheerder, Nigel van der Leede, Max Hagman en Lèneke Pfeiffer

3.1.1 Wat zijn de problemen die je tegenkomt?

Woningbouwprojecten ondervinden vaak vertraging, doordat de bodem verontreinigd is. Zodra er rode blokjes verschijnen (met overschrijding van een interventiewaarde) in een Verkennend Onderzoek, loopt een woningbouwproject vertraging op. Het duurt lang voordat er geld 'gevonden' wordt en daarna wordt de verontreinigde grond meestal afgevoerd en komt het woningbouwproject weer op gang.

Zodra er overschrijdingen zijn van de interventiewaarden ontstaat een veiligheidsprobleem, dat voor de omwonenden een acuut karakter heeft. Als je de bodem wil reinigen met fytoremediatie dan duurt dat lang, waardoor ook het voorgenomen woningbouwproject lang gaat duren. Vaak wordt dan besloten om de vervuilde bovenlaag te verwijderen en daarna snel verder te gaan met het bouwproces.

Om beide problemen te voorkomen wordt voorgesteld om potentiële bouwlocaties eerst op bodemverontreiniging te onderzoeken, voordat bouwplannen gemaakt worden. Opgemerkt wordt dat dit voor nieuwbouwlocaties mogelijk kan, maar dit werkt niet in oudbouw.

Een ander voorgestelde oplossing is het snel afgraven van verontreinigde grond en daarna reinigen in depot. Voor fytoremediatie in depot zijn depots met een groot oppervlak nodig, omdat fytoremediatie meestal niet veel dieper gaat dan ca. 1 m.

In de discussie wordt vooral gefocust op relatief ondiepe verontreiniging tot maximaal 0,5 tot 1 m onder het maaiveld. Zulke ondiepe verontreiniging kan mogelijk met fytoremediatie aangepakt worden. Naast ondiepe verontreinigingen kunnen chloorkoolwaterstoffen (uit bijv. chemische wasserijen) verontreiniging tot op de bodem van het eerste watervoerende pakket veroorzaken (meer dan 50 m onder het maaiveld). Er treedt dan meestal geen direct contact met de verontreinigingen op, maar grondwatervervuiling is een grote bedreiging voor de bereiding van drinkwater (80% van drinkwater in NL wordt bereid uit grondwater). De meeste toepassingen van fytoremediatie zijn niet geschikt voor diepe verontreiniging.

Verontreinigingen dieper dan 2 meter worden vaak voorzien van een leeflaag. In Rotterdam is op een locatie bijv. een leeflaag van 2 meter opgebracht op verontreinigd havenslib, waarop vervolgens een voedselbos is geplant. Er blijft dan bij gebruikers nog steeds de vraag hangen of de oogst uit zo'n voedselbos veilig geconsumeerd kan worden.

Een ander voorstel voor een oplossing voor de gevoelde urgentie m.b.t. bodemverontreiniging boven de interventiewaarde is om een kleurcodering op te stellen voor die vervuiling vergelijkbaar met energielabels voor het energiegebruik in huizen en huishoudelijke apparatuur. Dan wordt het voor een leek inzichtelijker wat de impact van de vervuiling voor hem/haar is.

Er is al een indeling van grond in verschillende categorieën gebruik in het Nederlandse bodembeleid, maar dat is geen algemeen bekende informatie bij bewoners/eindgebruikers. Vanuit de andere werkgroepen wordt ingebracht, dat er 'verschillende talen' gesproken worden door onderzoekbureaus, gemeenteambtenaren en bewoners/eindgebruikers. In deze werkgroep wordt het gebruik van 'verschillende talen' gekoppeld aan het ervaren van risico's. Zo wordt bij bestaande bouw en renovatie van wijken de bodemverontreiniging niet als probleem gezien. Men is er al lang van op de hoogte dat binnensteden tot op een bepaald niveau verontreinigd zijn, zoals rondom benzinestations en voormalige gasfabrieksterreinen. Ook is men bijvoorbeeld bekend met bijvoorbeeld de bodemkwaliteitskaart van Amsterdam die laat zien dat de gehele binnenstad verontreinigd gebied betreft. Als bewoners bekend zijn met dergelijke informatie, lijken er meer mogelijkheden te zijn om bijv. met fytoremediatie op termijn aan een schonere bodem te werken.

Bij terreinen die nog niet bebouwd zijn en waar nieuwbouw gaat plaatsvinden wordt bodemverontreiniging veel meer als een probleem ervaren. Tevens ontstaat er ook veel onrust bij terreinen die al worden gebruikt (bijvoorbeeld een groen terrein in een woonwijk), die vervolgens vervuild blijken.

Een stappenplan voor gebruik van planten bij bodemverontreiniging wordt voorgesteld bij een verschillende concentratie verontreiniging in de bodem. Bijvoorbeeld, bij ernstige verontreiniging: advies om planten niet te eten. Bij een andere graad van bodemverontreiniging het afgeven van een waarschuwing dat verontreiniging door planten wordt opgenomen.

Een ander voorstel is om gezondheidswinst door fytoremediërende planten in kaart te brengen of een economische winst zichtbaar te maken doordat hergebruik van een locatie na fytoremediatie mogelijk wordt.

3.1.2 Welke relevante informatie en functies zijn voor jou relevant voor het PhytoSync platform?

Informatie over de verontreinigingen is van belang zoals:

- Zijn verontreinigingen mobiel?
- Kunnen verontreinigingen worden afgebroken?
- Kunnen verontreinigingen worden opgehoopt (en waar (wortel/stam/blad vrucht))?
- Hoe verloopt de plantgroei? (o.a. hoeveel planten nodig per m²)
- Komt de verontreiniging niet in mijn plant?
- Hoe omgaan met fytoremediërende plant? (vaak maaien of juist niet?)
- Is er een overzicht van planten en fytoremediatie? (Wat kunnen deze planten en is er een encyclopedie?)
- Is er informatie over symbioses? (Bijvoorbeeld samenwerking met bacteriën en schimmels in de bodem)

Voorstel om 'andersom' naar bodemverontreiniging te kijken: Is de tuin voor iedereen toegankelijk? Kijk vanuit gebruik van een locatie door: kinderen, mensen met moestuin, Er is al veel informatie beschikbaar over de verzorging van planten, maar niet over de relatie tussen de planten en verontreinigingen in de bodem.

Kunnen planten gelabeld worden (net als in de Intratuin) met bijvoorbeeld effect van deze plant op de biodiversiteit. Effect van plant op bodemkwaliteit?

Naast het effect van planten op bodemkwaliteit werd ook genoemd dat planten vaak bekend staan om hun medicinale werking. Mogelijk is het ook relevant om op het platform informatie op te nemen over fyto-remediërende planten en hun relatie met gezondheid/ medicijn werking?

3.1.3. Hoe start je een fyto-remediatie project?

Er is in deze groep geen ervaring met het starten van een fyto-remediatieproject.

Er wordt wel een relatie gelegd tussen fyto-remediatie en vergroten van de biodiversiteit. Er is onlangs een boek van Edward O. Wilson uitgekomen over biodiversiteit; 'Diversity of Life', waarin ook het concept 'veerkracht' beschreven wordt.

Kan je in PhytoSync nagaan hoe de veerkracht van de bodem (en het bodemleven) toeneemt door toepassing van fyto-remediatie?

Is er in analogie met het 'bijen-probleem' een tekst te maken over de essentiële rol van de bodem in ons ecosysteem? (Bijenprobleem in het kort: bijenpopulatie is in de afgelopen decennia met meer dan 50% afgenomen, hierdoor ontstaat op termijn het risico dat voedingsgewassen onvoldoende bestoven kunnen worden met hongersnood als gevolg). Is er nog een link te maken tussen bodemsanering/ boeren en grotere behoefte aan biodiversiteit?

Er volgt een discussie over vergroting van de bodembiodiversiteit door het aanleggen van 'tiny forests', stadstuinen en de rol van urban farming.

Zo kan je bijvoorbeeld de aanleg van zonnepelden zo inrichten dat de onderliggende bodem beter voorzien wordt van schaduw, waarmee je de biodiversiteit van de bodem verhoogt (zie: [Zonneparken en biodiversiteit: ruimte voor verbetering - WUR](#)). Door verontreinigde grond onder deze zonnepanelen te leggen kan je met fyto-remediatie mogelijk tot een nieuw verdienmodel komen, waarin verschillende functies gecombineerd worden: fyto-remediatie van verontreinigde grond, verhoging van biodiversiteit en productie van duurzame elektriciteit. Mogelijk kan de elektriciteit gebruikt worden bij het stimuleren van bacteriën in bio-elektrische systemen (BES).

Urban farming, zoals in de casus van de Zusterstraat in Den Haag kan leiden tot het zuiveren van de bodem en een toename van de bewustwording van de kwetsbare relatie tussen de mens en de natuur.

De rol van urban farming kan je veel breder trekken:

- Opdoen kennis over relaties tussen planten (moestuin)
- Waardering voor onkruid
- Er groeit iets in een voorheen betonnen omgeving
- Groei van planten vraagt om een (beetje) aandacht
- Groeten uit eigen tuin zijn veel lekkerder (positieve beleving van omgeving)
- Kan helpen bij het opbouwen van relaties tussen buurtgenoten.

Fyto-remediatie projecten kan je mogelijk ook goed starten als tussengebruik ('intermediate use') als een locatie in verval raakt en er nog geen plannen zijn voor de herontwikkeling van de locatie. Deze fase kan uit ervaring wel 5 tot 10 jaar duren. In die tijd zou je met fyto-remediatie een klasse verbetering van de bodem kunnen realiseren, waardoor beperkingen aan gebruik van verontreinigde grond afnemen tijdens zo'n tijdelijk gebruik. Anderen hebben de ervaring dat na 10 jaar gebruik van een locatie met 'groen' er veel weestand kan ontstaan bij het her-ontwikkelen van zo'n locatie met bijvoorbeeld woningbouw.

Bij herontwikkeling lijkt het beter om niet naar het kapitaal sec te kijken maar naar de donut-economie, waarin ook de grenzen aan de groei m.b.t. omgeving en sociale ontwikkeling worden meegenomen.

Het lijkt een goed idee om met 10-jarige pilot plots door de stad heen te springen als een soort schuifpuzzel. Op elke plot heb je de bodemkwaliteit na 10 jaar zo verbeterd dat er minder beperkingen aan het bodemgebruik opgelegd hoeven te worden.

3.1.4 Hoe kan/wil je het PhytoSync platform gebruiken?

In de werkgroep wordt genoemd dat 'ervaring' en het zien van pilots een belangrijke toevoeging van het PhytoSync platform kunnen zijn. Het gaat dan ook om interactie tussen mensen die met fyto-remediatie bezig zijn of die daarin geïnteresseerd zijn.

PhytoSync wil je ook gebruiken om direct in contact te komen met 'fyto-experts'. Het PhytoSync platform kan ook gebruikt worden om over risico's te communiceren. Dit kan ook aansluiten bij adviezen over 'urban agriculture' (er is ook het voorbeeld besproken van 'buitenvarkens' (= varkens die alleen buiten gehouden worden en nooit op stal staan). Deze risicocommunicatie kan je ook uitbreiden naar het gebruik van voedselbossen en zelf bierbrouwen (kwaliteit graan, hop en (grond)waterkwaliteit).

Ook kan PhytoSync werken met het concept: 'de giftige tuin'. De giftige tuin kan het gesprek starten over risico's. Niet alleen van verontreinigde grond en het gebruik daarvan, maar ook over 'hoe omgaan met risico's'.

Het PhytoSync platform kan je ook gebruiken om het concept van 'de stad als schuifpuzzel' te presenteren, waarbij het ontbrekende vierkantje in de puzzel staat voor een locatie waar je met fyto-remediatie de bodemverontreiniging onschadelijker maakt, en de stad geschikter maakt voor duurzame herontwikkeling.

3.2 Werkgroep 2

Mediator: Anke Wijnja

Deelnemers: Ward Groutars, Lukas Sloet, Douwe Luijnenburg, Guido Verburg

3.2.1. Wat zijn de problemen die je tegenkomt?

Het eerste probleem dat geïdentificeerd werd zijn de humaan toxicologische risico's van bodemverontreiniging. De volgende opname routes van bodemverontreiniging werden benoemd: opeten (opname in voedselketen), aanraken (via huid), inademen. De contactduur werd hierbij ook benoemd (bijv. zwervers die op een verontreinigde locatie slapen). Ook het probleem van ophoping van metalen werd geadresseerd (metalen zijn elementen en kunnen niet biologisch afgebroken worden).

Daarna werden ecotoxicologische risico's benoemd, zoals de opname van bodemverontreiniging door fauna. Een negatieve effect van bodemverontreiniging op biodiversiteit. Ook de ophoping van niet biologisch afbreekbare verontreiniging (metalen, persistente organische verontreinigingen) in het voedselweb werd als probleem benoemd. Het effect op de ecologie (van planten), zoals komen verontreinigingen in zaden en/of vruchten terecht? De planten lijken goed te groeien, maar wat gebeurt er met de verontreinigingen?

Hoe kan je meer weten over de risico's van verontreinigingen in planten?

De risico's van verontreinigingen zijn moeilijk in te schatten voor gebruikers/bewoners, door een mismatch tussen de teksten in rapporten over bodemonderzoek en de interpretaties hiervan door de eindgebruiker/bewoner: Mensen op zoek naar informatie hebben een heel ander taal(gebruik) dan degene die de bodemonderzoek rapporten hebben opgesteld. Deze mismatch bemoeilijkt de bewustwording van het risico van bodemverontreiniging. Hoe doe je een goed risico assessment? Zijn er niet bekende risico's?

Naast gezondheid en ecologische problemen zijn er ook economische en sociale problemen. Economische problemen zijn o.a. waardevermindering van de grond. Daarnaast wil men vaak snel bouwen en dan staat fyto-remediatie in de weg, omdat remediatie met planten lang duurt. Daarnaast kost reinigen geld waar vaak geen financiering (funding) voor gevonden kan worden.

Dit alles leidt tot een imagoprobleem, waarbij de vraag ontstaat: Wie wil er mee werken? Door de mogelijke risico's van verontreinigde bodem ontstaat vaak onrust bij mensen, die met grote urgentie de verontreiniging weg willen hebben. Dit gevoel van urgentie staat op gespannen voet met de (relatief lange) tijd die nodig is voor fyto-remediatie.

Tot slot is hier aandacht besteed aan de het prioriteren van de problemen: Geef je de mens of de natuur (insecten, bodemleven, planten, dieren) de meeste prioriteit? Daarnaast wil je weten:

- Wat is de vervuiling?
- Wat ga je doen met de grond?

3.2.2. Welke relevante informatie en functies zijn voor jou relevant voor het PhytoSync platform?

In de discussie staan de functie en mogelijkheden van planten centraal:

- Functies
- Welke verontreiniging pakken welke planten aan?
- Bij welke fyto-techniek passen specifieke planten?
- Hebben planten esthetische voordelen?
- Zijn er aanvullende zuiverende voordelen? (Denk aan geluid-demping, luchtzuivering (afvangen fijnstof), grond luchtiger maken (verbeteren bodemstructuur))
- Kunnen fytoplanten de vorming van een ecologische corridor stimuleren? (drachtplanten, waardplanten)
- Zijn er indicatorplanten voor vervuiling? (zinkviooltje)
- Zijn fyto-remediatie planten inheems of exoot?

Mogelijkheden

- Hoe diep wortelen planten?
- Kunnen planten verontreinigd grondwater oppompen?
- Wat zijn de standplaatsfactoren? (Zon/schaduw, grondsoort, pH, watergebruik (veel/weinig) (hier ook relatie met klimaat).
- Hoe snel groeien planten? (vorming biomassa per jaar)
- Wat zijn de mogelijkheden van de biomassa? (olie uit koolzaad, verfplanten (zijn metalen hierbij een extra functie (bijv. extra kleuren of slijtvastere verf), hout voor meubels (Ikea), hout voor houtbouw)
- Kan je planten op grotere schaal toepassen in 'het degradatiebos' of de 'stabilization hedge'.
- Wat zijn goede combinaties van functies? (Combo's)?
- Hoe combineer je planten tot functionele landschapselementen? (zie ook het phytobook)

3.2.3. Hoe start je een fytoremediatie project?

Bij de start van een fytoremediatie project doorloop je als bewoner/eindgebruiker de volgende stappen:

1. Een geschikte locatie zoeken voor een activiteit.
2. Ontdekken dat de locatie die je gevonden hebt vervuild is.
3. Vaststellen wat de verontreiniging is (Historie locatie, oude rapporten opvragen.
 - a. Visueel de locatie nagaan (wat zie je?)
 - b. Zelf onderzoek laten doen (wie betaalt dat?)
 - c. Daarna start een fase waarin je je afvraagt: Wat moet je weten voor je een fytoremediatie project start?
4. Wat moet je weten?
 - a. Wat voor vervuiling?
 - b. Hoeveel?
 - c. Waar? (zo exact mogelijk) Hoe diep?
5. Aandachtspunten voor de start:
 - a. Interpretatie van bodemonderzoeken
 - b. Zijn alle bodem onderzoeken boven tafel?
 - c. Hoe financiering van het project?
 - d. Hoe ga je om met mengmonsters voor het hele gebied?
6. Wat wil je er doen?
7. Hoe lang doe je er iets?
 - a. Hoe lang kan je met fytoremediatie aan de gang
 - b. Hoe kan je iets wat je bouwt weer opschuiven?
8. Keuze van de fyto techniek`
 - a. Wat voor beheer is mogelijk?
 - b. Plantenkeus
 - c. Zijn er extra functies van fytoplanten? (voorbeeld: Community building)

3.2.4. Hoe kan/wil je het PhytoSync platform gebruiken?

Gebruik PhytoSync op verschillende manieren:

1. Bron van informatie:
 - a. Bevat een stappenplan voor fytoremediatie project
 - b. Geeft 'eerste hulp bij lezen bodemonderzoek'
 - c. Bevat stroomschema voor bodemsanering (geef aan: wanneer is fyto relevant)
 - d. Bevat planten database (ook 'wilde' planten hierin meenemen; ook plantengemeenschappen opnemen zoals in phyto degradation hedge row)
2. Toevoegen van informatie:
 - a. Toevoegen van geschikte fyto planten
 - b. Ervaringen delen van andere projecten
 - c. Wie valideert projecten?
3. Overzicht van projecten:
 - a. Opzoeken andere projecten
 - b. Contact opnemen met andere projecten (community)
 - c. Eventueel via een apart platform doen (zoals in de donut economie; Douwe weet er één)

3.3 Werkgroep 3

Mediator Lars van Vianen

Deelnemers: Marisja Smit, Stefanie Tseggai, Estel Koole, Stijntje Schreurs, Manon Tiessink, Meike Sloover

3.3.1. Wat zijn de problemen die je tegenkomt?

Status quo

1. Bodemrapporten zijn vrij 'nauw', maar hebben brede repercussies. Een overkoepelende vertaalslag is gewenst, waarin de mogelijkheden voor stakeholders inzichtelijk worden.
2. Acquisitie rapporten is niet altijd goed geregeld; verschilt per gemeente; Amsterdam bijvoorbeeld wel goed; moet landelijk geregeld worden.
3. "Vervuiling is niet het eindstation". Een roadmap voor wat te doen is gewenst. Deze 'PhytoMap' moet informatie bevatten over relevante instanties en andere nuttige informatie/tips voor de opstartfase.
4. Gemeenten communiceren niet (goed) intern en onderling.
5. Wie is er bezig met phyto? >> Lijst zou handig zijn.
6. Door gemeenten wordt bewoners/eindgebruikers niet gezien als gelijkwaardige partner; dat moet veranderen
7. Stakeholders zijn vaak te risicomijdend w.b.t. phyto.
8. Ook voor de gemeente zou een communicatietoolkit handig zijn > maar ook een procesmatige leidraad
9. De discussie zelf moet 'open-source'
10. De terminologie is belangrijk! Beter uitleggen. Voorbeelden zijn de discrepantie tussen 'gebiedsvisie' en 'conceptvoorstel'.... Gebruik de verkeerde woorden richting gemeente, wordt er niet meer geluisterd

3.3.2. Welke relevante informatie en functies zijn voor jou relevant voor het PhytoSync platform?

Producten en functies

1. Pilot
2. Begrippenlijst
3. Stappenplan
4. Voorbeelden
5. Gespreksformat gemeente
6. Opties
7. Stakeholders inzichtelijk
8. Index
 - a. Rapport invoere
 - b. Informatie invoeren
9. Contactpersonen
10. 'Phyto for Dummies"> Jip & Janneke taal
11. Info filmpjes
12. Term schrikt af
13. Template voor bewoners
14. Mindswitch > Wat is daadwerkelijk het gevaar
15. Monitoren
16. Online logboek
17. Urban Myths explained
18. FAQ
19. Verantwoordelijkheden voor eigenaren inzichtelijk
20. Beplantingsplan (Visueel)
 - a. Welke planten wel en niet > waar, wanner, ...
 - b. Redactie
 - c. Structuur

- d. Recent toegevoegd
- e. Wat gebeurt er in de buurt / dichtbij
- f. Tags
- 21. Marktplaats voor plekken en contacten
- 22. Leveranciers
 - a. Ontwerpers
 - b. Zaden
 - c. Planten
 - d. Studies
 - e. Labs
- 23. Lesprogramma's
 - a. Theezakjes (Guido)
- 24. Labonderzoek
- 25. Subsidieoverzicht

3.3.3 Hoe start je een fytoremediatie project?

Ervaringen

- Waardes uploaden > grafiekjes
- Inspiratie en oplossingen
- Andere oplossingen
 - organisaties
 - combinaties
- Cyclus schema's
- Boek 'De onderwereld van de tuin'
- Seizoensgebonden programma
 - Natuurlijk en cultureel
- Laagdrempelig

3.3.4. Hoe kan/wil je het PhytoSync platform gebruiken?

Format

- 'Over planten'
- 'Vanaf de bodem opbouwen'
- Visueel
- Naam; gewoon 'Phyto'
- NL-Vertaling

3.4 Werkgroep 4

Mediator Jeroen Schütt

Deelnemers: Britt Krijgsman, Marjan Volkering, Heleen Karlijn

3.4.1. Wat zijn de problemen die je tegenkomt?

- Vervuiling komt in eetbare planten: wat is het risico voor de mens?
- Wat is het risico voor vogels en bijen; Wat is het risico voor natuur en bodemleven?
- Worden gifstoffen door de plant uitgeademd?
- Wanneer is een plant chemisch afval? (klein project, zoals de Ceuvel kon machines snel aanschaffen, zodat een stapel verontreinigd plantmateriaal snel verwijderd kon worden.)
- Bij het bouwrijp maken van bodem wordt 1 meter zand gestort. Deze zandlaag is onvoldoende om bomen en struiken te kunnen planten.

3.4.2. Welke relevante informatie en functies zijn voor jou relevant voor het PhytoSync platform?

- Hoe krijg je de juiste informatie bij de juiste mensen?
- Handleiding is gewenst over: hoe een project aan te pakken? (vooral voor bodemonderzoek)
- Bij een loodvervuiling (Pb), zou je lood willen 'intikken' op de interface en als resultaat/antwoord willen: welke planten kan ik gebruiken.
 - Mogelijk is dit te simpel en is meer specifieke info nodig als: Hoe wordt lood opgenomen? En: wat is de tijdschaal waarop lood wordt opgenomen (door mensen en door planten).
 - Wat doe je met de oogst?
- Hoe gevaarlijk is het? De deelnemers verwachten van het PhytoSync platform dat ook risico's van verontreinigingen geduid worden. De bodem rapporten zijn vaak onduidelijk voor de bewoners
- Leren van andere projecten.
- Informatie aanbieden in een soort Wikipediapagina met een beslisboom. In de beslisboom moet je voorkomen dat je van de gemeente geen NEE krijgt vanwege de vervuiling, maar dat je 'andere dingen' kan doen. Die ánder dingen' moeten op het platform te vinden zijn.
- Welke planten kan je neerzetten die veilig zijn voor natuur & eten?
- Phytovolatilisation: sommige planten ademen verontreinigingen uit (PCB) (TG: verdampen van PCB is onwaarschijnlijk, maar VOCl (= Volatile Organic Chlorinated compounds doen dat zeker wel). Je hebt dan een waarschuwing nodig bij de plantenkeuze.

3.4.3. Hoe start je een fytoremediatie project?

- Je start door een gat te graven en zet daar een plant in. In dit geval een pompoenplant. Daarna bedenk je: Wat nu? En: Kan je de pompoen wel eten?
- Daarna een expert gevraagd hoe dat zit met pompoenen en rabarber en onderzoek gedaan naar vergelijkbare projecten. □ Naast een officieel grondonderzoek (opmerking: mengmonsters van de locatie geven te weinig informatie om een goed plant-schema te maken) veel praten met de buurtbewoners, vooral met oudere bewoners die vaak veel weten over de geschiedenis van de locatie en die mogelijk weten waardoor de bodemverontreiniging veroorzaakt is (historisch onderzoek). □ Ook contact zoeken met (lokale) kranten om de buurt te informeren en zelf beter geïnformeerd te worden.
- Door Eurofins is gedetailleerd onderzoek naar PAK's gedaan, maar dan krijg je een

rapport met tabellen en veel getallen> wat dan? Er is duiding nodig om de data in relevante informatie om te zetten. Zo wil je weten als de grond vervuild is, waarvoor kan ik die dan wel gebruiken?

- Je wil informatie over 'veilige normen' (=?: relatie tussen gebruik van de verontreinigde grond en risico op een negatief (gezondheidseffect).
- In een vervolgstap is informatie gezocht over de 'getallen' en hun betekenis. In veel tabellen wordt een 'stoplichtmodel' gehanteerd, maar dit geeft voor leken nog weinig informatie.
- Als leek wil je informatie over de relatie tussen verontreiniging en het gebruik van de grond (Voorbeeld: aan eten van 1 of ??? pruimen die gegroeid is op verontreinigde grond ga je dood (of een ander negatief effect) (TG: vanuit de Ecotox zijn er NOEC-waarden gedefinieerd (= No Effect Concentratie = je kan zonder negatief effect ... pruimen eten).
- Als leek wil je een marge op de normen waarmee je de relatie tussen toepassing en gebruik zelf kan nagaan.
- De huidige normen zijn gebaseerd op de functie van de grond (o.a. functie wonen, functie industrie)
- Belangrijke stappen die bij De Ceuvel gemaakt zijn: grondonderzoek keuze van planten met een 'beslisboom' PAK's kunnen gecombineerd worden met wilgen. Voor zware metalen kan je iets doen met planten die de metalen uit de bodem extraheren. daarnaast meebewegen met wat er op de locatie 'vanzelf' groeit.

3.4.4. Hoe kan/wil je het PhytoSync platform gebruiken?

- Informatie ophalen: over projecten en hun unieke/specifieke punten
 - Plantnamen, maar ook welke projecten deze planten hebben gebruikt
 - Een algemeen overzicht
 - Leer ook van het fytoboek
 - Stappenplan per project
- Informatie toevoegen:
 - Bijvoorbeeld informatie over De Ceuvel moet landen op het platform
 - Open source is erg belangrijk
 - Van goed gemonitorde projecten (bijv. De Ceuvel) is het belangrijk:
 - Om het verhaal/concept te vertellen
 - Project pagina maken kost tijd, maar kan mogelijk opgenomen worden als 'verantwoording van subsidiegelden.
- Interactie:
 - Gemeenten moeten ook op platform met eigen pagina
 - Deelnemers moeten een account aanmaken
 - Goede zoekfunctie: plant/project/functie/toepassingsgebied
 - Je verzamelt gegevens van het platform voor je eigen project en geeft de resultaten van je eigen project terug als info aan het platform
 - Chat functie
 - Bewustwording: De rol van het platform in bewustwording van problemen (zoals: wat is het risico van verontreinigingen in de bodem) en oplossingen (zoals: Kunnen planten (een deel van) verontreinigingen verwijderen en hoe kan je de planten na fyto-remediatie gebruiken)

Andere meeneempunten uit deze werkgroep zijn:

- Frans lab dat afvalproducten van planten verwerkt ([Mediachimi](#))
- De Ceuvel: Fytoextractie: Wanneer is een plant chemisch afval? Kan je metalen met Frans lab uit de plant winnen? En daarna schone planten hergebruiken?
- Bouwrijp maken van terreinen (bijv. Alkmaar): Momenteel geen structurele of effectieve aanpak; Doek ligt onder leeflaag, zodat geen grote bomen geplant kunnen worden. Zijn daar betere oplossingen voor?
- Het architectuur/natuur bureau Other Spheres draait nu het project Phyto Future
 - Wil landschapsarchitectuur combineren met onderzoek naar afvalproduct

- (=planten
- Doet in opdracht van Gemeente Amsterdam in/bij de Petroleumhaven in westelijk havengebied.
- Project omvat 3 delen: 1. verontreiniging uit bodem halen ('natuur'), 2. Planten winstgevend maken (bijv. bedrijf GoodFeels: bio-olie bv ('industrie'), 3. Kennis delen met anderen ('kennisdeling')
- Eind mei 2022: organiseren van avond in Pakhuis de Zwijger
- Veel academische kennis is beschikbaar, maar onderlinge verbinding mist. Overzicht is nodig
- Bio-olie: koolzaad (= niet voedselgewas) kan je telen op verontreinigde grond (competitie met grond voor voedsel op schone grond wordt dan verminderd). (verontreiniging komt niet in koolzaad terecht. Wat doe je met de stam van de plant?
- Is appel (op verontreinigde grond) eetbaar?; Welke planten nemen verontreinigingen op en waar blijft dat dan? (verschilt enorm per plant, is onduidelijkheid over. Ademen planten nog iets uit?
- Wanneer is een plant chemisch afval?
- Als er verontreinigde grond is kan je dan warmtepomptechniek gebruiken? (TG: jazeker zie bijv. [Aquifer thermal energy storage - Wikipedia](#), of website [Stadswende](#))
- Welke planten moet je niet gebruiken (ademen iets uit)?
- De vormgeving va Phytosync is belangrijk: Hoe vind je de juiste informatie en de juiste mensen?
- De opname van verontreinigingen door planten verloopt in de tijd steeds trager bij lagere concentratie (1e orde kinetiek), hiermee bereik je nooit de eindconcentratie = 0
- Er zijn wel referentiewaarden, maar die zijn voor 'overheids' toepassingen. Er is behoefte aan 'gebruikers' toepassingen op platform.
- Betrek ook Gaston Dolmans IBA, Gemeente Amsterdam.

4. Aanbevelingen voor de verdere ontwikkeling van het platform

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de drie hoofdvragen die in de workshop naar voren zijn gekomen:

1. Hoe kan je de bodemkwaliteit goed beoordelen?
2. Wat kan ik met fyto-remediatie bereiken?
3. Wat moet het platform bieden aan functionaliteit?

4.1 Beoordeling Bodemkwaliteit

Voor de beoordeling van bodemkwaliteit is veel informatie te vinden op de website Bodem plus (link: [Bodembeleid - Bodem+ \(bodemplus.nl\)](http://Bodembeleid - Bodem+ (bodemplus.nl))). In de workshop bleek dat bewoners en eindgebruikers meer duiding nodig hebben van informatie, om voor zichzelf een betere inschatting te kunnen maken van het risico dat je loopt door bodemverontreiniging in je omgeving.

De GGD heeft over het algemeen informatie die meer toegankelijk is, zoals de website met landelijke info over loodverontreiniging en de relatie met gezondheid (link: Gezondheidsrisico's van lood- GGD Leefomgeving). Daarnaast is er van de GGD ook meer regionale informatie (zie bijv. link: [Factsheet Lood in bodem \(groningen.nl\)](http://Factsheet Lood in bodem (groningen.nl))). Daarnaast is er ook informatie te vinden in publieksvriendelijke rapporten van bijvoorbeeld Wageningen Universiteit over bodemvruchtbaarheid (link: <https://edepot.wur.nl/211205>) of over de rol van organische stof op de bodem (link: <https://edepot.wur.nl/272641>). Een terugkerend probleem is, dat de auteurs van bovenstaande teksten onzeker zijn van hun lezerspubliek en steeds balanceren tussen enerzijds volledige informatie geven en anderzijds behapbare en makkelijk leesbare informatie aanbieden.

Ook bij de centrale overheid zijn nieuwe ontwikkelingen gaande. Zo is al een aantal jaren de nieuwe Omgevingswet (link: Omgevingswet | Rijksoverheid.nl) in voorbereiding, waarin alle milieuwet over bodem, water en lucht zijn opgenomen en waarin ook een koppeling gemaakt wordt naar de ruimtelijke omgeving. De bedoeling van deze wet is om bijvoorbeeld bodemverontreiniging op een meer5 integrale manier aan te pakken. Hierdoor verwachten we dat er ook meer ruimte zal komen voor de toepassing van fyto-remediatie. In de ontwikkeling van het fyto-remediatie platform zijn er ook contacten met de lokale overheid in Den Haag om tot een beter toegankelijke informatie voor bewoners/ eindgebruikers te komen.

4.2 De waarde van fyto-remediatie

In samenvatting, is fyto-remediatie een natuurlijke technologie waarbij planten worden gebruikt om de bodem te zuiveren van verontreinigende stoffen. Deze verontreiniging in de bodem is voor het oog vaak onzichtbaar, maar heeft wel degelijk een enorme impact op onze levens, zowel vanuit sociaal, ecologisch en economisch oogpunt. De impact op onze gezondheid varieert van buiten spelende kinderen die in contact komen met chemische stoffen, tot de opname van zware metalen in het voedsel dat in de stadse omgeving gekweekt wordt, tot de luchtgebonden stoffen die iedereen inademt. Ecologisch gezien is er een directe link tussen deze verontreiniging en de biodiversiteit in de stad. Ook de economische groei wordt geremd door bodemvervuiling. Een concreet voorbeeld is te vinden in de bouwsector. Verontreinigde gronden liggen soms jaren braak, omdat ze niet ontwikkeld kunnen worden. Net als de verontreiniging zelf, moet de potentie van fyto-remediatie zichtbaar gemaakt worden.

De Ceuvel is al jaren een ontzettend mooi voorbeeld van het zichtbaar maken van deze potentie. Voor PhytoSync was de [fyto-remediatieve tuin](#) op de Dutch Design Week een eerste stap naar publieke bewustwording. Deze komt vanaf april 2022 ook op de Floriade 2022. Dit moet een opmaat worden naar de implementatie van fyto-remediatie in grotere projecten; denk aan ontwikkelingen zoals [grootschalige stedelijke groenprojecten](#), [groene gebouwen](#) en [prestigieuze stadsparken](#).

Om de waarde van fyto-remediatie ook op een beleidsniveau te vertolken gaan we het platform zo inrichten dat de meerwaarde van fyto inzichtelijk gemaakt wordt op elk onderdeel; van de projecten tot de plantendatabase. Hiervoor wordt een classificatiesysteem ontwikkeld op de volgende dimensies:

- Sociaal
- Ecologisch
- Economisch

De studenten van de UvA die aanwezig waren bij de workshop hebben hier een ontzettend mooie eerste stap in gezet. In januari 2022 start een nieuwe groep die het stokje overneemt.

4.3 Functionaliteit platform

Door de workshop is duidelijk geworden dat er een duidelijke scheiding is tussen een grote groep gebruikers die vooral op zoek zijn naar informatie over fyto-remediatie en een specifiekere groep professionals die op zoek zijn naar ondersteuning in de toepassing van fyto-remediatie. Vanaf maart 2022 gaan er twee studenten een afstuderonderzoek doen naar deze twee gebruikerservaringen. Zo wordt er respectievelijk aandacht besteed aan de toegankelijkheid van het platform voor meerdere leeftijdsgroepen en de functionaliteit van de database door bijvoorbeeld het uploaden van grondrapporten.

Binnen het overkoepelende PhytoSync traject werken we volgens de [Learn-Do-Share](#) methodiek. Op basis van de workshop hebben we een overzicht van de gewenste functionaliteit van het platform kunnen samenstellen (zie rechterpagina).

Aspecten van deze functies zullen vanaf januari gedeeld worden met jullie via verschillende kanalen, welke later samen zullen komen op het centrale platform.

Onderdeel	Kanaal
Rapporten studenten 2021	phytosync.com
Contactlijst	LinkedIn groep
Literatuuroverzicht	Zotero groep
Eerste versie database	GitHub

Daarnaast liggen er nu de eerste plannen voor een educatieve kit voor kinderen; we hopen deze vanaf april 2022 gereed te hebben.

Pagina	Onderdeel	Learn	Do	Share
Community	Contactlijst experts	+		+
	Contactlijst leveranciers	+		+
	Interactie tussen gebruikers	+		+
	Chat functie	+		+
Projectenoverzicht	Overzicht van projecten	+	+	+
	Presenteren concepten	+	+	+
	Locaties voor activiteiten	+	+	+
Plantendatabase	Plantnamen	+		
	Type verontreiniging	+		
	Type fytotechniek	+		
	Esthetische kwaliteit	+		
	Aanvullende zuiverende voordelen	+		
	Indicatorplanten	+		
	Inheems of exoot	+		
	Standplaatsfactoren	+		
	Fysieke aspecten	+		
	Mogelijkheden biomassa	+		
Zoekfunctie	Toepassingsgebied	+		
	Combinaties van functies	+		
	Tijdsduur	+		
	Type beheer	+		
	Koppeling projecten	+		
Informatiepaginas	FAQ	+		
	Begrippenlijst	+		
	Actergrond Fytotechnieken	+		
	Interpretatie Bodemrapporten	+		
	Subsidieoverzicht	+		
	Literatuuroverzicht	+		
Handleidingen	Inzicht verantwoordelijkheden	+	+	
	Stappenplan fyto-remediatie project	+	+	
	Maken Bodemmengmonsters	+	+	
	Lesprogramma	+	+	
	Online Logboek	+	+	
	Gespreksformat gemeenten	+	+	
	Template beplantingsplan	+	+	
	Template cyclusschema's	+	+	