

Infoblad Veldwerkplaats



Overmatige voedingsstoffen

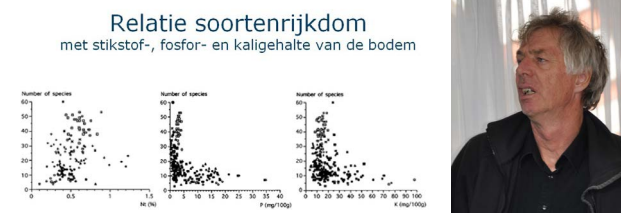
Op veel hogere zandgronden streven natuurorganisaties naar voedselarme natuur op voormalig bemeste landbouwgronden. Door een intensief landbouwverleden is de nutriëntenvoorraad en -beschikbaarheid van deze gronden heel groot, waardoor het herstel van natuurtypen die gebonden zijn aan een relatief lage nutriëntenbeschikbaarheid een zeer lastige opgave is. Er zijn in het verleden diverse strategieën toegepast om die nutriëntenbeschikbaarheid te verkleinen, zoals het plaggen of afgraven van de toplaag, uitmijnen van fosfaat, bevorderen van het vastleggen van fosfaat en verschralen door maaien en afvoeren of door begrazen. In sommige gevallen worden de natuurdoelen aangepast aan productievriendelijke omstandigheden.

Zowel in Nederland als daarbuiten is onderzoek verricht naar de effectiviteit en de werking van deze strategieën. De resultaten daarvan en de gevolgtrekkingen daaruit lijken elkaar echter deels tegen te spreken. In het kader van een OBN-onderzoek is bestaande kennis samengevat en geëvalueerd en op basis daarvan is een praktische handleiding opgesteld.

In deze veldwerkplaats is een deel van de resultaten van deze uitgebreide literatuur- en veldstudie gepresenteerd. Ook is de handleiding toegelicht. Op het Banisveld in Brabant is een voorbeeld van omvorming van landbouwgrond tot natuurgebied in de praktijk bekeken.

Schraal, schraler, schraalst: van landbouwgrond naar natuur. Maakt het uit hoe we dit aanpakken?

Rudy van Diggelen (Universiteit Antwerpen)



Relatie soortenrijkdom en nutriëntenvoorraad Rudy van Diggelen

Op grond van de zeer uitgebreide literatuurstudie in het kader van het OBN-onderzoek is bepaald wat de voorwaarden zijn voor succes bij de omvorming van nutriëntenrijke landbouwgrond naar relatief nutriëntenarme natuurdoeltypen op zandgronden. Dat zijn:

1. Rekening houden met de *grenswaarden (streef- en maximumwaarden en toleranties)* van nutriënten (vooral N en P), pH en organische stof van de natuurdoeltypen, omdat er een bewezen relatie is tussen de bodemvruchtbaarheid en de soortendiversiteit (diverse schrale natuurdoeltypen hebben duidelijk gedefinieerde optima en toleranties qua nutriëntenbeschikbaarheid). Uit de literatuur zijn daarom ranges van nutriënten te koppelen aan doeltypen op zandgronden, zodat de kans is te berekenen dat een type het doet bij een bepaalde nutriëntensamenstelling;
2. Bepalen wat de *nutriëntenvoorraad en -beschikbaarheid in de voormalige landbouwgrond* is. Als die overeenkomt met de waarden van de gewenste natuurdoeltypen (zie 1), dan hoef je niets te doen. Over het algemeen hebben voormalige landbouwgronden echter een laag organisch-stofgehalte en een hoog N- en P-gehalte, wat te hoog is voor schrale natuurdoeltypen;
3. Onderzoek doen naar de *bodemvorming (= humusvorming, uitloging en podzolizatie) & nutriëntendynamiek (vooral van N en P) in de bodem*. Deze processen zijn van groot belang voor het functioneren van het ecosysteem:

humusvorming heeft een dominerende invloed op biogeochemische processen; de beschikbaarheid van N en P wordt vooral gereguleerd door decompositie en mineralisatie (en door symbiose van planten met bacteriën en schimmels) en de bodemvruchtbaarheid heeft via de vegetatie een terugkoppeling op de afbreekbaarheid van plantenmateriaal (zie de tweede presentatie van Rudy);

4. Onderzoek doen naar de *basenchemie* van de uitgang(s)landbouw bodem in verband met eventueel uit te voeren maatregelen (door afgraven verwijder je ook de basenbuffercapaciteit en door maaien & afvoeren voer je ook basenvoorraad af). Landbouwgronden kunnen door bekalking relatief baserijk zijn (daardoor kansen voor habitattypen die een relatief hoge pH en baserijkdom vergen). Voor basenarme natuurtypen kan de pH te hoog zijn. In zijn algemeenheid: bij weinig aanvoer van basische kationen (door kwel of oppervlaktewater) en een kalkarme bodem treedt verzuring op; bij kalkrijke bodem of veel aanvoer van basen treedt geen verzuring op; de buffercapaciteit is gerelateerd aan de hoeveelheid organisch materiaal, want dat neemt de basen op;
5. De *inhoud van de zaadbank*. In de zaadbank van landbouwgronden overheersen plantensoorten die geen doelsoort zijn. Doelsoorten (van stabiele milieus) hebben vaak een kortlevende zaadbank (< 5 jaar). Daarom is de kans dat een doelvegetatie vanuit de zaadbank op voormalige landbouwgrond opgroeit zeer klein.

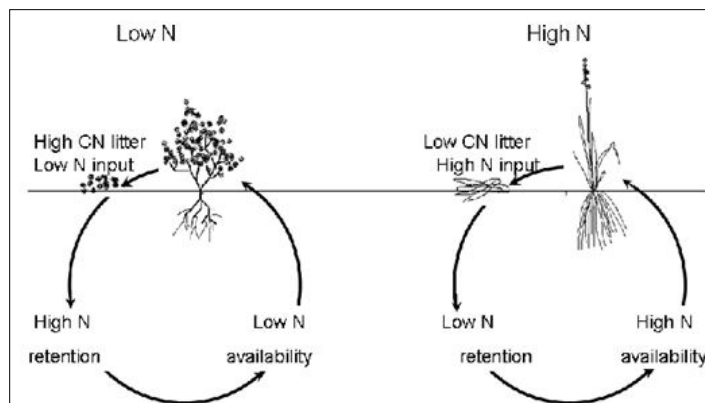
Tevens zijn op grond van veldstudies en binnenlandse en buitenlandse literatuur diverse herstelstrategieën geëvalueerd die gebruikt worden bij de omvorming van landbouwgrond tot natuur. Belangrijke conclusies uit dat onderzoek zijn:

- de meest toegepaste maatregelen zijn: afgraven, plaggen, maaien & afvoeren, begrazen;
- alternatieve methoden zijn: uitmijnen, diepploegen, immobilisatie van P, toevoegen van koolstof; deze zijn nog weinig onderzocht en worden nauwelijks toegepast in Nederland en Vlaanderen;
- grasland heeft vaak meer nutriënten (ook vastgelegd in de wortels), dus bij keuze kiezen voor bouwland;
- plaggen (afgraven van de zode tot 15 cm), afgraven (van de bouwvoor tot ca 40 cm) en ontgronden (dieper afgraven, tot 2 meter) zijn de meest effectieve methoden om N en/of P kwijt te raken; afhankelijk van het natuurdoeltype en de bijbehorende eisen voor vocht, nutriënten, pH en organische stofgehalte moet de juiste diepte van afgraven bepaald worden;
- maaien en afvoeren werkt de eerste jaren wel voor nutriëntenvermindering (ook afhankelijk van de uitgangssituatie), maar voor de restanten moet je een zeer lange adem hebben (10-300 jaar);
- begrazen (goedkoper, maar met toevoer van natuurlijke meststoffen) is weinig effectief; leidt vrijwel nooit tot nutriëntendaling onder de randvoorwaarden van de schrale natuurdoeltypen; vaak komt nutriëntendaling in begrazingsgebieden ook door uitspoeling;
- uitmijnen (= bemesten met N en/of K om die limitatie op te heffen en de planten meer P op te laten nemen en deze vaak oogsten om de P-voorraad en -beschikbaarheid te verlagen) is in opkomst en een potentiële win-win-situatie; het wordt gebruikt als alternatief voor afgraven, geeft landbouwers nog een tijdje productie en er hoeft geen grof geschut ingezet te worden; het werkt tot op zekere hoogte (maakt de grond minder voedselrijk) en is sneller dan maaien & afvoeren en begrazen, maar behaalt niet het resultaat van afgraven en leidt nooit tot schrale doeltypes zoals blauwgraslanden;
- omkeren van bodemprofiel kan maar één keer worden uitgevoerd en is minder effectief dan afgraven;
- over immobilisatie van P door het toevoegen van metalen is weinig bekend;
- C toevoegen heeft een tijdelijk en variabel effect en geen effect op P.

Functioneren en herstel bodemleven in voormalige landbouwgronden

Rudy van Diggelen (Universiteit Antwerpen)

Aangenomen wordt dat de samenstelling en het functioneren van het bodemleven een cruciale rol spelen bij ecosysteemherstel. Daarom is onderzoek naar het bodemleven, in relatie tot de nutriëntenhuishouding, een belangrijk onderdeel geweest van het OBN-onderzoek.

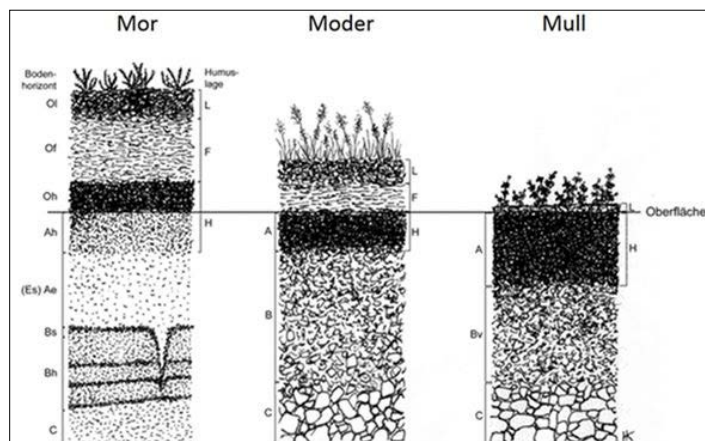


N-cyclus; Low N door schimmels gedomineerd, high N door bacteriën (© R. van Diggelen)

Stikstof komt uit de atmosfeer en bereikt de bodem via depositie en biologische N-fixatie. Een groot deel van deze stikstof wordt opgenomen door de vegetatie en via afbraak van strooisel gedeeltelijk vastgelegd in humus. De hoeveelheid stikstof in de bodem neemt daarom toe met de ouderdom van het ecosysteem. Fosfor (en de meeste andere elementen) komen vooral beschikbaar door vertering van het moeder-materiaal. Dat betekent dat de beschikbaarheid van fosfor in het begin van de successie hoog is en langzaam afneemt. In jonge systemen is er dus vaak een N tekort en een P overschot. In oude systemen is dat omgekeerd.

Op arme bodems domineren vaak slecht afbreekbare planten (met een hoge C/N ratio, zoals heide en naaldbomen), die nutriënten vasthouden en dus een strooisellaag vormen waarin de beschikbaarheid van N voor planten laag is. Er komen geen pissebedden en regenwormen voor en de slecht verteerde humus en strooisellaag liggen op het minerale profiel (Mor-bodem); schimmels zorgen vooral voor de afbraak.

Op nutriëntenrijke bodems domineren snelgroeiende planten die goed afbreekbaar zijn en een lage C/N ratio hebben. Hier zorgen macrode-trivoren voor afbraak en regenwormen voor bioturbatie. Daardoor ontstaat een bodemprofiel waar een dikke laag humus in de minerale bodem is opgenomen (Mull-bodem) en waar de beschikbaarheid van N voor de vegetatie groot is. De microbiële gemeenschap bestaat hier vooral uit bacteriën.



Humusvormen (uit Aggenbach e.a., 2017)

In landbouwgrond is door bemesting vaak een overschot aan nutriënten. Dat zorgt voor uitspoeling van nutriënten en ook dat planten minder investeren in symbiotische relaties met o.a. mycorrhiza's (een samenlevingsvorm van schimmels en planten via de wortels). Grondbewerking zorgt voor menging van bodemhorizonten en bevordert de afbraak van organische stof. Ook is er geen strooisellaag. Door de snelle circulatie van nutriënten zijn er vooral bacteriën. Ook is de structuur van landbouwgrond heel anders dan bij natuurlijke gronden.

Omvorming van landbouw naar natuur met plantendiversiteit moet niet alleen gericht zijn op het verkleinen van de nutriëntenvoorraden (zie de strategieën in presentatie 1), maar moet ook gepaard gaan met verandering van het bodemleven om de beschikbaarheid van nutriënten te verlagen door een trage decompositie en immobilisatie. Hiervoor is een goed functionerend bodemvoedselweb nodig, dat opgebouwd moet worden na de beëindiging van het landbouwkundig gebruik. Dat kan bijvoorbeeld door het opbrengen van plagsel (met microben- en faunagegemeenschap) na het afgraven van de voedselrijke bovenlaag. In Drenthe (Noordenveld) leverde dat na 3 jaar een heidevegetatie met Klokjesgentiaan op. Maaisel opbrengen kan ook, maar is veel minder succesvol (gaat langzamer en geeft minder resultaat) omdat er nauwelijks bodemleven mee komt. Kortom:

- het manipuleren van de nutriëntenbeschikbaarheid en het bodemleven hebben grote effecten op de verdere ontwikkeling van ecosystemen;
- alleen na toevoeging van bodemorganismen treedt een snelle ontwikkeling naar heide op;
- bij de omvorming van landbouwgrond naar natuurdoeltypen is een verschuiving zichtbaar in de bodemgemeenschap van een bacterie- naar een schimmel-gedomineerd systeem en daarmee naar een verlaging van de nutriëntenbeschikbaarheid.

Een OBN handreiking om de juiste herstelstrategie te kiezen bij de omvorming van voormalige landbouwgronden naar schrale natuur

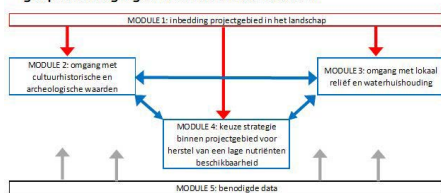
Camiel Aggenbach (KWR)



Camiel Aggenbach

Modulaire opbouw

- modulaair en iteratief
- zet overwegingen op een rij
- geeft overwegingen voor maken van keuzen



Opbouw Handreiking omvorming landbouwgrond

Als ondersteuning bij het uitwerken van inrichtingsplannen voor het omvormen van voedselrijke landbouwgronden tot schrale natuurtypen heeft OBN een handreiking geschreven voor planners, projectleiders, ecologen en beheerders. Deze handreiking geeft schematisch een overzicht van allerlei zaken en overwegingen, die voor een projectgebied naast en achter elkaar uiteindelijk leiden tot een geschikte strategie om schrale natuurdoelen te realiseren op sterk bemeste voormalige landbouwgronden, rekening houdend met de lokale omstandigheden. Het bevat vijf modules, te weten:

1. Project in het landschap (de inbedding van de landschapsecologische positie en de functie van het projectgebied in het landschap; met checklist);
2. Cultuurhistorische en archeologische waarden (en hoe daar mee om te gaan, bijvoorbeeld bij afgraven en verlagen van de grondwaterstand);
3. Omgang met lokaal reliëf en waterhuishouding (omdat die al gauw beïnvloed worden; met checklist);

4. Keuze voor een herstelmaatregel (met onder andere streefwaarden van nutriënten bij natuurdoeltypen en diverse afwegingen);
5. Benodigde gegevens (een algemeen overzicht van de type gegevens die nodig kunnen zijn bij het opstellen van een inrichtingsplan).

Deze handreiking verschijnt eind september 2017 en is een praktische vertaalslag van het bovengenoemde OBN-rapport (Aggenbach e.a., 2017), dat de onderzoekskennis en achtergrondinformatie bevat waarnaar in de handreiking wordt verwezen. De Handreiking wordt gepubliceerd op www.natuurkennis.nl.

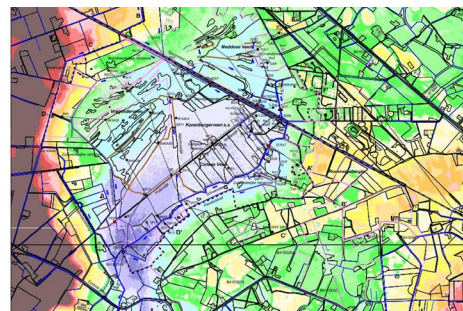
Opgemerkt wordt dat het een handreiking betreft en dat je goed je eigen gebied moet kennen en ook zelfs buiten de grenzen ervan naar de consequenties zult moeten kijken.

Omvorming van landbouwgronden in de praktijk: reflectie op een paar uitgevoerde projecten bij Natuurmonumenten

Robert Ketelaar (Natuurmonumenten)



Robert Ketelaar



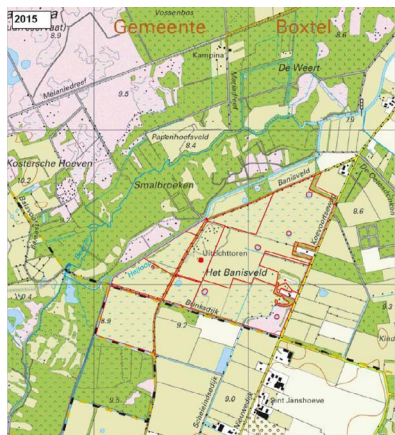
Goede analyses maken

Natuurmonumenten heeft veel ervaring met het uitvoeren van projecten om voormalige landbouwgebieden om te vormen tot natuurgebied. Daarvan is veel te leren. Hieronder worden een vijftal praktijkvoorbeelden besproken:

- bij het Beekbergerwoud was geen ecohydrologische systeemanalyse uitgevoerd. Na inrichting trad sterke interne eutrofiëring op, door stagnatie van water op voedselrijke grond. Vervolgens is wel een grondige analyse uitgevoerd en is het terrein opnieuw ingericht;
- rond het Korenburgerveen zijn met succes voedselrijke landbouwgronden (met voorheen afvoer van kwel door een landbouwsloot) bij het hoogveengebied betrokken door het afgraven van de toplaag en door herstel van de hydrologie (benutten van de kwel en weren van verrijkt water); kennis over de bodemopbouw, hydrologie (met gedetailleerde modelleringen) en de effecten van sloten en waterwinning speelden een cruciale rol;
- bij de Onderlaatse Laak is de fosfor- en tevens ijzerrijke laag niet afgegraven, omdat de verwachting was dat ijzer fosfor bindt; het herstel van de hydrologie (landbouwsloot), opbrengen van maaisel en landschapsherstel hebben weliswaar voor grote diversiteit gezorgd, maar de voedingstoestand is na 10 jaar nog vrij hoog; bodemchemische analyse moet uitwijzen of het laten zitten van de fosforrijke laag een goede maatregel is geweest.
- om bij de Bekendelle (beekbegeleidend broekbos) een voormalig graslandperceel te betrekken zou 40-50 cm van het perceel afgegraven moeten worden; dat zou het grondwatersysteem aan kunnen tasten; daarom zijn de doelen voor dit grasland bijgesteld;
- in de Koppenwaard is gekozen om Glanshaverhooiland te ontwikkelen via vier strategieën: uitmijnen, afgraven, bodemverwonding en maaisel opbrengen, omdat de meest effectieve maatregel (afgraven) niet overal kon; de diverse strategieën kunnen nu wel goed geëvalueerd worden.

Landschapsecologische systeemanalyses zijn dus essentieel. Herstel van voedselarmoede is een lastig onderwerp, met veel dilemma's. Goed meten en monitoren is heel belangrijk en soms is het nodig om op je schreden terug te keren.

Veldbezoek aan het Banisveld



Banisveld met eigendomsbegrenzing

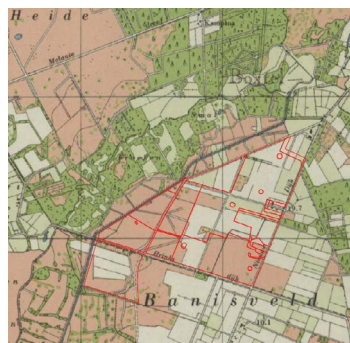


Gijs Clements (NM)

Na de lunch met biologische producten vertrokken we naar het Banisveld. Daar vertelde boswachter Gijs Clements (Natuurmonumenten) dat het Banisveld een gebied is van 70 ha voormalige landbouwgrond in de gemeenten Oirschoot en Boxtel (zie de rode lijnen in de kaarten), grenzend aan de Kampina. In de 19e eeuw was het nog een grote natte heide (zie kaart 1865). In de 20e eeuw is het pas langzaam ontgonnen (zie kaart 1955). Ook was er een vuilstort van de gemeente Boxtel aanwezig.



Banisveld in 1865



Banisveld in 1955

In 1996 is dit gebied opgekocht door Natuurmonumenten en van 2000-2003 is de voedselrijke bovenlaag afgegraven. Dat kon kostenneutraal, omdat de grond voor dijken kon worden gebruikt. Daarnaast zijn er enkele poelen gegraven. Na 10 jaar kwamen er al circa 300 verschillende plantensoorten voor, waaronder heel zeldzame zoals orchideeën, Klokjesgentiaan, Kleine zonnedauw, Moeras- en Grote wolfsklauw, Teer guichelheil en Galigaan. Ook komen er veel vlindersoorten voor, waaronder Kleine ijsvogelvlinder, Grote weerschijnvlinder en Heideblauwtje, en diverse soorten amfibieën (Boomkikker, Heikikker, Poelkikker en Vinpootsalamander). Het gebied vormt een verbindende schakel tussen de Kampina (Natuurmonumenten) en De Mortelen (Brabants Landschap) en is de breedste verbindingzone in Nederland.

Het Banisveld is nu een natte, schrale heide (zie foto's bovenaan bladzijde 1) en wordt begraaasd door vleeskoeien (van het bedrijf van de Familie Oomen) en door een schaapskudde (drukbegrazing). Ook worden er delen gemaaid en afgevoerd. Op een stuk met veel mierenesten en vlinders houden vrijwilligers de opslag van Berk in toom

door deze handmatig te verwijderen. Daarom wordt daar niet begraaasd en gemaaid. In natuurontwikkelingsgebieden in Drenthe komt soms massaal Haarmos op. Hier staat het alleen op de zandkopjes en niet op de basenrijke leemondergrond. Behalve dat er waarschijnlijk nog veel levenskrachtige zaden in de zaadbank aanwezig waren, is er ook lokaal plagsel vanaf de Kampina opgebracht. Behalve zaden brengt dat ook bodem met structuur, vocht, voedsel en bodemleven mee. Dit is vaak lonend, afhankelijk van de grofheid van het materiaal: fijn materiaal droogt snel uit en van hakselen gaan schimmeldraden kapot, dus zo mogelijk met de loonwerker afspreken dat er zo groot mogelijke stukken verspreid worden. Op diverse plekken zien we holletjes van (Pluimvoet)bijen, die lokaal zaad in de bodem brengen. Wat betreft het probleem van berkenopslag wordt er geopperd dat grotere berken verwijderd kunnen worden door ze zwaar te beschadigen, zonder af te snijden, want daardoor stimuleer je het uitlopen juist. Ook wordt er gediscussieerd over het ontbreken van een goede referentie voor onze heidegebieden. Onduidelijk is welke soorten daarin hebben voorgekomen. Boer Oomen weet dat de landbouwer die dit heidegebied eigenhandig heeft ontgonnen, nog leeft. Het zou interessant zijn om hem te bevragen hierover.

Een stukje verderop zien we de voormalige vuilnisbelt, die is afgedekt en omgevormd tot een uitkijktoren met een uitkijktoren erop. De toren is in verval en wordt binnenkort vervangen. Aan de vegetatie is te zien dat het heel voedselrijk is, maar de uitspoeling is waarschijnlijk minimaal, dus is besloten om de belt niet af te graven.



Tot slot lopen we nog langs een van de acht proefvlakken waar een experiment is gedaan om de ontwikkeling van heischraal grasland te volgen. Hieruit bleek dat het opbrengen van maaisel de ontwikkeling heeft versneld; het opbrengen van bodemmateriaal niet, maar dat komt waarschijnlijk omdat de bodem bacterie-gedomineerd was, terwijl bij heidesoorten een schimmel-gedomineerde bodem hoort. Grond en ook plagmateriaal van een donorlocatie moeten bij voorkeur met vochtig of tenminste met bewolkt weer opgebracht worden, want met zonnig en warm weer verdrogen ze te snel. Dat betekent goed communiceren met de aannemer, want die werkt vaak graag bij zonnig weer.

Meer informatie

Veldwerkplaats: 21 september 2017 bij Familie Oomen/Hoeve Bosrand (Oirschoot) en het Banisveld (Natuurmonumenten)

Sprekers: Rudy van Diggelen (Universiteit Antwerpen), Camiel Aggenbach (KWR), Robert Ketelaar (Natuurmonumenten) en Gijs Clements (Natuurmonumenten)

Relevante literatuur/info:

- Aggenbach, C.J.S., e.a., 2017. Evaluatie strategieën omgang met overmatige voedingsstoffen. OBN-rapport 2017/214-NZ. VBNE, Driebergen.
- www.natuurkennis.nl: Handreiking voor de omvorming van landbouwgronden naar schrale natuur.
- www.veldwerkplaatsen.nl

Tekst en beeld: Cora de Leeuw

Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren (VBNE)

Princenhof Park 9
3972 NG Driebergen
info@vbne.nl
www.vbne.nl



De veldwerkplaatsen worden in opdracht van de VBNE georganiseerd door Bureau Roetemeijer.

Veldwerkplaatsen

www.veldwerkplaatsen.nl
Contact: Wanne Roetemeijer, 0651 69 40 35

