

**ZIENSWIJZEN NATUURONTWIKKELING OP
VERONTREINIGDE GRONDEN**

I. Canter Cremers

mede-auteurs:

E.O.A.M. de Swart, E. Turnhout en A. Souren

RAPPORTEN PROGRAMMA GEÏNTEGREERD BODEMONDERZOEK

DEEL 21

Gegevens: Zienswijzen natuurontwikkeling op verontreinigde gronden / I. Canter Cremers et al. - Wageningen: Programmabureau Geïntegreerd Bodemonderzoek (Rapporten Programma Geïntegreerd Bodemonderzoek; deel 21) - 28 p., 3 bijl., E. summ. - ISBN 90-73270-36-7.

Trefwoorden: bodemonderzoek, communicatie, ecologie, natuurontwikkeling, kennisbenutting.

Verantwoording: Natuurontwikkeling op verontreinigde gronden is op het ogenblik een belangrijk onderwerp. Hierbij spelen vragen, zoals in hoeverre rekening kan en dient te worden gehouden met aanwezige bodemverontreinigingen tegen de achtergrond van de gewenste natuurontwikkeling, hoe gebruik kan worden gemaakt van beschikbare natuurwetenschappelijke kennis en welke onderzoeksbehoefte er is.

In deze studie zijn via interviews de zienswijzen van verschillende betrokkenen uit de praktijk van de natuurontwikkeling nagegaan en getoetst in een workshop aan de mening van een aantal personen uit de sfeer van wetenschap en beleid. Het rapport signaleert enerzijds een vraag om praktijkgerichte, natuurwetenschappelijke informatie bij de inrichting of het beheer van een gebied. Anderzijds is er behoefte aan een besluitvormingsproces, waarbinnen de verschillende opvattingen van beleid, wetenschap en praktijk niet worden beschouwd als tegenstellingen, maar als kansen om tot vernieuwende oplossingen te komen. In een apart hoofdstuk wordt een schema voor een interactief besluitvormingsproces ontwikkeld.

Het rapport is verkrijgbaar bij het Programmabureau Bodemonderzoek in Wageningen à f 40,--.

Dankwoord: De leiding van het Programma Geïntegreerd Bodemonderzoek is veel dank verschuldigd aan hen, die tijd en aandacht hebben willen besteden aan het welslagen van deze verkenning door hun deelname aan de interviews en de workshop. Extra dank is verschuldigd aan prof. dr. H.J.P. Eijsackers (RIVM), dr. P. den Besten (~~AquaSense~~), ir. Th. Edelman (SBNS), drs. J. Karres (LNV-N) en drs. P.S.H. Ouboter (PGBO/NOK) voor de begeleiding van het project namens de Programmacommissie Geïntegreerd Bodemonderzoek.

Projectleiding en uitvoering:

IWACO B.V., Adviesbureau voor water en milieu: drs. I. Canter Cremers en drs. E.O.A.M. de Swart; Postbus 8520, 3009 AM Rotterdam; tel.: 010 - 2865432.

Bijdrage van:

Vrije Universiteit: drs. E. Turnhout, Faculteit biologie en drs. A. Souren, Faculteit exacte wetenschappen: De Boelelaan 1087, 1081 HV Amsterdam; tel.: 020 - 4447004.

©1999. Programma Geïntegreerd Bodemonderzoek. Postbus 37, NL-6700 AA Wageningen; telefoon: 0317-484170; telefax: 0317-485051; e-mail: OFFICE PGBO@SPBO.BENG.WAU.NL.

omslag: Ernst van Cleef

druk: Grafisch Service Centrum van Gils B.V., Wageningen

ERRATUM

In het dankwoord op het schutblad is achter dr. P. den Besten als werkorganisatie abusievelijk vermeld AquaSense. Dit moet zijn: RIZA.

Inhoud

Samenvatting	i
Summary	iii
1. Inleiding	1
1.1 Doelstellingen	1
1.2 Opzet van het onderzoek	2
1.3 Opbouw van dit rapport	3
2. Proces van natuurontwikkeling	5
3. Bodemkwaliteit en de praktijk van natuurontwikkeling	7
3.1 Korte profielschets van de geïnterviewden	7
3.2 Bodemkwaliteit en natuurontwikkeling: het referentiekader	7
3.3 Bodemverontreiniging als knelpunt bij natuurontwikkeling	7
3.4 Houding ten opzichte van bodemverontreiniging	8
3.5 Kennis van bodemverontreiniging in relatie tot natuurontwikkeling	11
3.6 Onderzoeksvragen	11
4. Toetsing aan de wetenschap	14
4.1 Workshop 'natuurontwikkeling op verontreinigde gronden'	14
4.1.1 Waarom, wanneer, waar en met wie?	14
4.2 Beschrijving van de workshop	15
4.3 Meninge n uit de workshop	15
4.4 Conclusies naar aanleiding van de interviews en de workshop	18
5. Kennisoverdracht als gezamenlijk probleem	19
5.1 Inleiding	19
5.2 Waarom?	20
5.3 Problemen worden kansen	21
6. Naar een effectieve kennisbenutting	22
6.1 Van concrete onderzoeksvraag naar proces bij natuurontwikkeling op verontreinigde gronden	22
6.2 Stappenplan voor interactieve besluitvorming voor natuurontwikkeling op verontreinigde gronden	23
7. Literatuur	27

Bijlagen:

1.	Overzicht geïnterviewden	29
2.	Overzicht deelnemers workshop	33
3.	Beschrijving case workshop	37

Figuren:

1.	Schematische weergave van de weg naar natuurontwikkeling	4
2.	Stappenplan voor interactieve besluitvorming voor natuurontwikkeling op verontreinigde gronden	25

Samenvatting

De voorliggende studie is een inventarisatie van de zienswijzen over natuurontwikkeling op verontreinigde gronden. De achterliggende gedachte is dat op basis van deze inventarisatie het aanbod van wetenschappelijke kennis geïntegreerd kan worden met de behoeften uit de praktijk van de natuurontwikkeling. In de studie Natuurontwikkeling op vervuilde bodems (Dobben en Faber, 1997) is deze vraag vanuit de optiek van de wetenschap reeds aan de orde gesteld. Door hen werd geconcludeerd dat er een grote kloof is tussen datgene wat in de praktijk als natuurontwikkeling wordt ervaren, en datgene wat het bodembeschermingsbeleid oplegt aan randvoorwaarden. In de voorliggende studie is gekozen voor de invalshoek vanuit de praktijk van natuurontwikkeling. Op basis van interviews met vertegenwoordigers uit de praktijk van de natuurontwikkeling en een workshop met wetenschappers is geconcludeerd dat bij natuurontwikkeling op verontreinigde gronden twee aspecten relevant zijn. Enerzijds is dit de concrete vraag om praktische informatie, gericht op ondersteuning van de natuurbeheerder bij het maken van keuzes ten aanzien van de inrichting en/of sanering van een gebied. Anderzijds bestaat er behoefte aan een besluitvormingsproces, waarbinnen de verschillende opvattingen van beleid, wetenschap en praktijk niet beschouwd worden als tegenstellingen, maar als een kans om tot vernieuwende oplossingen te komen. Deze aspecten dragen bij tot verschillende zienswijzen ten aanzien van natuurontwikkeling op verontreinigde grond. Om het proces van de vertaling van algemene kennis naar gebiedsgerichte oplossingen te optimaliseren is een stappenplan ontwikkeld dat leidt tot inzicht in de dynamiek, percepties en opvattingen van de verschillende betrokkenen. Het doorlopen van het stappenplan legt een basis voor een gemeenschappelijk geformuleerde vraagbehoefte op basis van een interactieve besluitvorming.

Summary

This study is an inventory of the views on developing nature on contaminated soils. It is assumed that based on this inventory the existing scientific knowledge can be integrated with the demands from the practice of nature development. In the study 'Developing nature on contaminated soils' (Dobben and Faber, 1997) this question has already been raised from the scientific point of view. They concluded that a big gap exist between the experiences in nature development on contaminated soils and the conditions imposed by the Soil protection act. As starting point of this study the day-to-day experience in nature development has been chosen. Based on interviews with representatives from the practice of nature development and a workshop with scientists it has been concluded that two aspects are relevant for developing nature on contaminated soils. First the actual demand for practical information, aimed at supporting nature conservation companies in making decisions for the lay-out or remediation of a site. Secondly, there is a demand for a decision making process, in which the different views of policy makers, scientist and nature developers are not viewed upon at as antithesis, but as a chance to find renewing solutions. These aspects contribute to different views with regard to developing nature on contaminated soils. In order to optimise the process of the translation of general knowledge to solutions customised for a specific area, a step by step plan has been developed, which leads to an insight in the dynamics, perceptions and views of the different people concerned. By following this step by step plan a basis for a mutually formulated demand based on interactive decision making will be created.

1. Inleiding

Natuurontwikkeling op verontreinigde gronden is momenteel een belangrijk onderwerp van discussie. Vragen als: onder welke voorwaarden kan natuurontwikkeling op verontreinigde bodems plaatsvinden, hoe zijn vooraf effecten ten gevolge van bodemverontreiniging te voorspellen en hoe moeten de resultaten van laboratorium-onderzoek naar de veldsituatie vertaald worden, komen daarin regelmatig aan de orde.

Tijdens de workshop in het kader van de ontwikkeling van de Leidraad bodembeoordeling (januari 1997) en bij de afsluiting van de PGBO-studie Natuurontwikkeling op vervuilde bodems (Dobben en Faber, 1997) is gebleken dat er in Nederland verschillende opvattingen bestaan over de mogelijkheden en aanpak van natuurontwikkeling op verontreinigde gronden. Ook blijkt in de praktijk dat natuurwetenschappelijk georiënteerde groepen een andere taal spreken dan de betrokkenen bij de uitvoering van natuurontwikkeling. Deze verschillen bemoeilijken het doen van specifieke aanbevelingen voor ontwikkeling en onderzoek.

Door het Programma Geïntegreerd Bodemonderzoek (PGBO) en vertegenwoordigers van RIZA, RIVM en DLO is, met het oog op de ontwikkeling van de Stichting Kennistransfer Bodem (SKB) en de daarmee samenhangende onderzoeksstimulering, de wens geuit om meer inzicht in de problematiek te krijgen. PGBO heeft aan IWACO gevraagd de huidige zienswijze ten aanzien van natuurontwikkeling op verontreinigde gronden te inventariseren.

Deze studie moet de basis leggen voor het op elkaar afstemmen van vraag en aanbod. De vraag heeft betrekking op de informatie die beleidsmakers en natuurontwikkelaars nodig hebben bij de aankoop, inrichting en beheer van natuurgebieden. De daarvoor beschikbare (wetenschappelijke) kennis en informatie vormt het aanbod. Dat wil zeggen dat de praktijk van natuurontwikkeling baat heeft bij het uit te voeren onderzoek en dat binnen de universiteiten en instituten draagvlak bestaat ten aanzien van de praktische toepasbaarheid van het wetenschappelijk onderzoek.

1.1 Doelstellingen

Het doel van het project is tweeledige, namelijk:

- een inventarisatie van de zienswijzen over natuurontwikkeling op verontreinigde gronden;
- het integreren van de wetenschappelijke invalshoek en de behoefte uit het veld, gericht op natuurontwikkeling op verontreinigde gronden. Dit laatste tegen de achtergrond van de te verwachten onderzoeksstimulering en - coördinatie in het kader van de SKB.

1.2 Opzet van het onderzoek

Inventarisatie

Voor de uitvoering van het project is gekozen voor een insteek vanuit de praktijk van de natuurontwikkeling. Aan de hand van interviews met personen die dicht bij de uitvoeringspraktijk staan, is nagegaan welke rol de bodemkwaliteit speelt bij besluitvorming rondom natuurontwikkeling. Vanuit deze centrale vraag is doorgevraagd naar ervaringen met natuurontwikkeling op verontreinigde bodems, de wijze waarop men kennisneemt van informatie rondom bodemverontreiniging en aan welke informatie men behoefte heeft. Bewust is gevraagd naar de rol van bodemkwaliteit en niet naar die van bodemverontreiniging. Dit omdat de interesse uitging naar de wijze waarop men met een probleem omgaat tijdens het proces van natuurontwikkeling. Dus ook de problematiek van fosfaat, pH, kalk en andere factoren. Ook bij deze factoren kan de Ausgangssituation sterk afwijken van de gewenste situatie. Zit er een verschil in benadering en zo ja waar wordt die door veroorzaakt.

Toetsing

De interviews leverden een beeld op van de opvattingen en wensen vanuit de praktijk. Omdat de interviews de opvattingen en gevoelens weergeven vanuit één bepaalde invalshoek zijn de uitkomsten van de inventarisatie getoetst bij diegenen die vanuit de wetenschappelijke invalshoek bij het onderwerp betrokken zijn. Deze toetsing heeft plaatsgevonden middels een workshop.

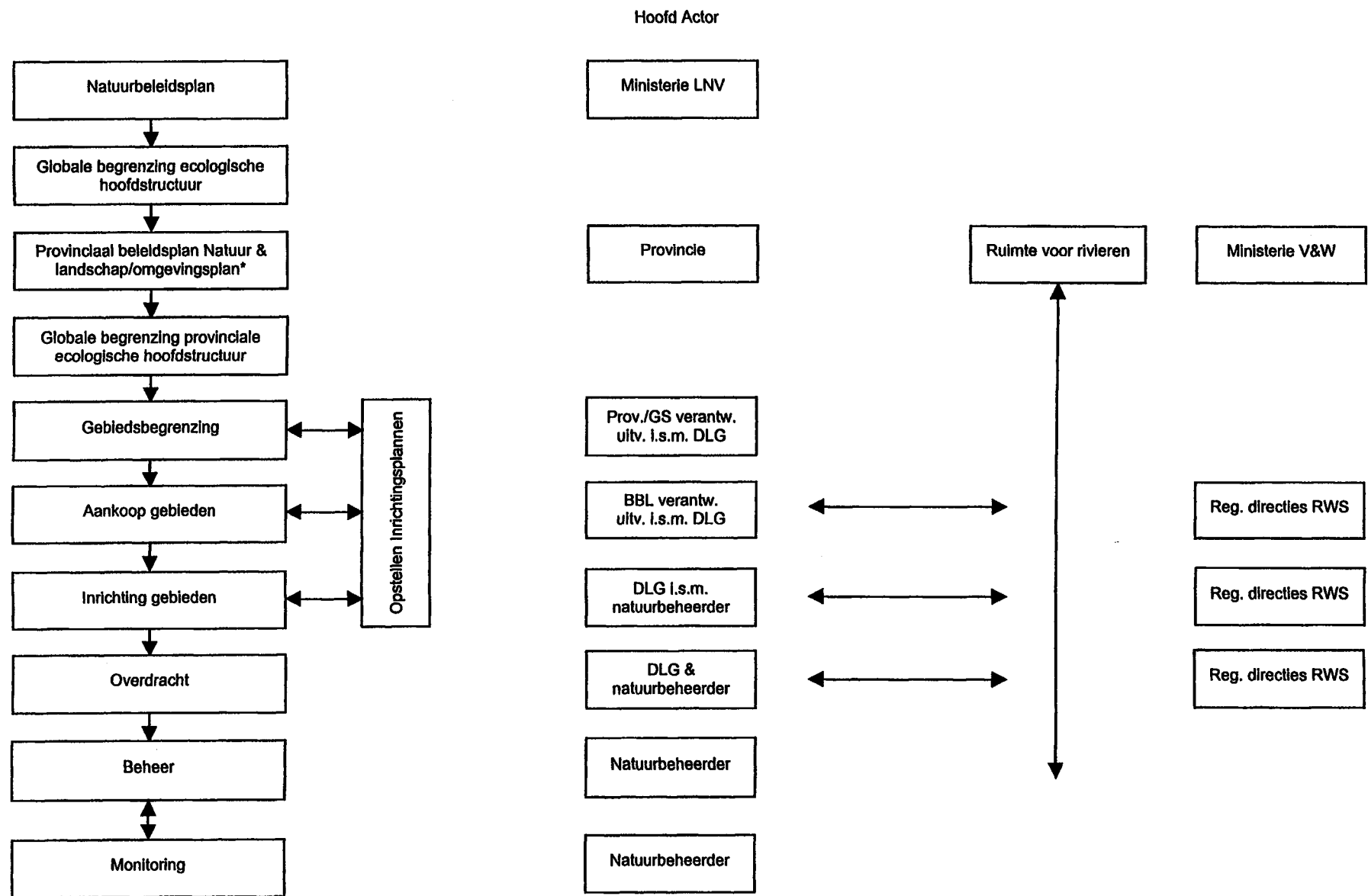
Het doel van de workshop was enerzijds te toetsen of de opvattingen van de kant van de uitvoeringspraktijk herkend en gedeeld worden vanuit een wetenschappelijke invalshoek en anderzijds om na te gaan of, ten behoeve van een toekomstige onderzoeksprogrammering geen belangrijke aandachtspunten over het hoofd worden gezien. Aan de hand van een praktijkvoorbeeld, waarbij de deelnemers zijn gevraagd zich te verplaatsen in de rol van natuurontwikkelaar is het bovenstaande bediscussieerd.

Identificatie van de behoefte aan de vraagzijde, het beschikbare aanbod en de weg om beiden bij elkaar te brengen

De resultaten van de interviews en de workshop leverden een beeld op van de behoefte aan de vraagzijde vanuit de praktijk en het aanbod van kennis vanuit de wetenschap. Een belangrijk aspect is hoe vraag en aanbod zo optimaal mogelijk op elkaar afgestemd kunnen worden. Binnen de Vrije Universiteit van Amsterdam wordt in lopend promotieonderzoek aandacht aan dit onderwerp besteed. Naar aanleiding van de resultaten van de workshop is aan Esther Turnhout en Astrid Souren, beiden werkzaam aan de Vrije Universiteit gevraagd een analyse te maken van de wijze waarop afstemming van vraag en aanbod meestal plaatsvindt. Zij schetsen tevens een oplossingsrichting voor gesignaleerde knelpunten, welke de basis vormt voor de in dit rapport geformuleerde nieuwe aanpak voor een interactieve besluitvorming.

1.3 Opbouw van dit rapport

Het rapport is te lezen als 4 afzonderlijke delen, die onderling samenhangen. Het proces van natuurontwikkeling op zich wordt in hoofdstuk 2 beschreven. De meningen en wensen vanuit de praktijk van natuurontwikkeling in relatie tot bodemverontreiniging zijn opgenomen in hoofdstuk 3. De visie vanuit een wetenschappelijke invalshoek wordt beschreven in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 wordt ingegaan op de wijze waarop de vraag om kennis en de methoden om deze in de praktijk toe te passen gekoppeld kunnen worden aan het bestaande kennisaanbod. De wijze waarop dit in de praktijk gerealiseerd kan worden wordt beschreven in hoofdstuk 6.



* niet verplicht, per provincie verschillend

Figuur 1: *Schematische weergave van de weg naar natuurontwikkeling.*

2. Proces van natuurontwikkeling

Wat is natuurontwikkeling?

In dit onderzoek wordt natuurontwikkeling gedefinieerd als: het aanpassen van de inrichting van gebieden waardoor abiotische standplaatscondities worden veranderd teneinde een bepaald, meestal vooraf vastgesteld natuurdoel te realiseren.

De weg naar natuurontwikkeling

Welke stappen gaan er over het algemeen aan natuurontwikkeling vooraf? In figuur 1 is de weg naar natuurontwikkeling schematisch weergegeven. Het gaat in deze figuur om twee vormen van natuurontwikkeling die ook beiden in de interviews voor dit project naar voren zijn gekomen. Beide vormen dragen bij aan de realisatie van de ecologische hoofdstructuur in Nederland. Het gaat om:

- natuurontwikkeling in gebieden die als natuurontwikkelingsgebied of verbindingszone zijn aangewezen in de ecologische hoofdstructuur. Hierbij gaat het vaak om landgronden die 'op de schop' gaan en worden omgevormd tot natuurgebied zoals bijvoorbeeld vaak in de uiterwaarden het geval is. In de uiterwaarden speelt daarbij nog het realiseren van het plan Ruimte voor rivieren waarin het duurzaam realiseren van veiligheid en natuurontwikkeling in het rivierengebied centraal staat;
- natuurontwikkeling in gebieden die als reservaatgebied zijn aangewezen. Veelal 'natuurherstel genoemd'. Hier worden vaak op bescheiden schaal ingrepen gedaan in gebieden die tot voor kort een (extensief) agrarische gebruik hadden. Het gaat om ingrepen als het opzetten van het waterpeil of het afplaggen van de top laag van de bodem. Voor de vragen over het onderwerp 'bodemkwaliteit en natuurontwikkeling' is ook deze bescheiden vorm van natuurontwikkeling van belang. Een voorbeeld van deze vorm van natuurontwikkeling is bijvoorbeeld de ontwikkeling van schraalgraslanden in het reservaatgebied van de Krimpenerwaard.

In figuur 1 is aangegeven in welk stadium vooral vragen rijzen over bodemkwaliteit en de gevolgen van de bodemkwaliteit voor natuurontwikkeling. Dit is de periode vanaf het moment dat de begrenzing van een gebied wordt vastgesteld tot het moment waarop de inrichting is afgerond. Primair betrokkenen in deze fase zijn de Dienst Landelijk Gebied (DLG) en de natuurbeschermende instanties. In het rivierengebied zal daarbij Rijkswaterstaat nog een belangrijke factor zijn.

Natuurlijk zijn er uitzonderingen op de weg naar natuurontwikkeling die hier is beschreven. Zo vindt natuurontwikkeling ook op kleinere schaal plaats bijvoorbeeld bij de aanleg van groen getinte nieuwe woonwijken of bij de 'landschappelijke inpassing' van bijvoorbeeld stortplaatsen. Ook de uitwerking van het compensatiebeginsel kan leiden tot een vorm van natuurontwikkeling die buiten deze procedure om gebeurt: immers een

belangrijk uitgangspunt van het compensatiebeginsel is dat compensatie juist *niet* mag worden gebruikt om de ecologische hoofdstructuur te realiseren.

In alle vormen van natuurontwikkeling kan men in feite stuiten op vragen rondom bodemkwaliteit en de gevolgen van de bodemkwaliteit op natuurontwikkeling.

3. Bodemkwaliteit en de praktijk van natuurontwikkeling

3.1 Korte profielschets van de geïnterviewden

De geïnterviewden zijn werkzaam bij organisaties als Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer, Dienst Landelijk Gebied en de Provinciale Landschappen. In bijlage 1 is een overzicht van alle geïnterviewde personen opgenomen. De taken van de geïnterviewden beslaan over het geheel genomen het totale traject van natuurontwikkeling. Het accent ligt echter op betrokkenheid bij grondverwerving, het opstellen van inrichtings- en beheersplannen, de uitvoering van projecten en beleidsmatige ondersteuning.

3.2 Bodemkwaliteit en natuurontwikkeling: het referentiekader

Bij natuurontwikkeling richt men zich op het realiseren van vooraf vastgestelde natuurdoeltypen en de daarvan afgeleide doelsoorten. De basis voor de formulering van het gewenste natuurdoeltype is de gewenste vegetatie. Vanwege de directe relaties zijn de concentraties aan stikstof, fosfaat en chloride en de grondwaterstand bepalender dan de aanwezigheid van microverontreinigingen. Voor het verkrijgen van specifieke fauna is de structuur van het gebied van belang. Hieronder wordt onder andere het reliëf of de mate van ruigte in de vegetatie verstaan.

De beoordeling of natuurontwikkeling geslaagd is, vindt plaats op basis van vergelijking met de vooraf benoemde doelsoorten en het al dan niet voorkomen van deze soorten. De doelsoorten vertegenwoordigen meestal soorten behorende tot de hogere ecologische niveaus. Daarnaast betreft het vaker vegetatietypen dan diersoorten. Monitoringsplannen maken onderdeel uit van het beheer. Deze plannen richten zich voornamelijk op het tellen van de indicatorsoorten voor de natuurdoeltypen. Gemeten worden (veranderingen in) parameters als pH, kalkgehalte en grondwaterpeil.

In de praktijk van natuurontwikkeling is altijd wel sprake van een knelpunt. In die gevallen zoekt men in de meeste gevallen zelf een pragmatische oplossing hiervoor. Een voorbeeld hiervan is de voorgenomen peilverhoging in de Krimpenerwaard. Dit stuitte op veel weerstand bij de boeren. Op initiatief van het Zuid-Hollands Landschap is daarop studie verricht naar de mogelijkheden om middels afplaggen de grondwaterstand ten opzichte van het maaiveld te verhogen.

3.3 Bodemverontreiniging als knelpunt bij natuurontwikkeling

Ook zonder de problematiek van bodemverontreiniging heeft men al de grootste moeite om de natuurdoelstellingen te halen. De oorzaken hiervan zijn verzuring, vermisting en verdroging. De onderlinge samenhang tussen deze factoren is vaak onbekend. In de praktijk doet men daarom veelal keuzes zonder dat men een exact inzicht heeft in de

gevolgen. Het komt in de praktijk toch neer op het zoeken naar een optimum tussen verdroging, vermesting en verzuring met als doel het bereiken van het gewenste vegetatietype. Dit betekent vaak uitproberen en aanpassen.

Een praktisch knelpunt ten aanzien van natuurontwikkeling is de beleidslijn van het ministerie van LNV die aankoop van verontreinigde gronden verbiedt. Vaak betreft het gronden die vanuit het oogpunt van natuurontwikkeling echter wel een duidelijke meerwaarde hebben. Alleen wanneer aangetoond kan worden dat er geen sprake is van risico's (zowel financieel als ecologisch) voor de te realiseren natuur kan wel tot aankoop overgegaan worden. In de praktijk blijkt dat de beslissing wel of geen ernstige risico's genomen wordt op basis van de bestaande normstelling. Dit terwijl men het gevoel heeft dat deze normen geen goed beeld geven van de daadwerkelijke ecologische risico's.

3.4 Houding ten opzichte van bodemverontreiniging

Invloed van kennis op het omgaan met bodemverontreiniging

De natuurontwikkelaars zijn zich ervan bewust dat bodemverontreiniging negatieve effecten kan hebben op de te behalen natuurdoelen. Aan de andere kant heeft men in de meeste gevallen onvoldoende kennis om bij het daadwerkelijk inrichten van een gebied of bij het toekennen van een natuurdoeltype hier expliciet rekening mee te houden. Dit leidt dan ook in veel gevallen tot een gevoelsmatige afweging ten aanzien van het wel of niet accepteren van bodemverontreiniging in een gebied. Bij dit laatste speelt de aansprakelijkheid voor een eventuele toekomstige sanering een belangrijke rol. Indien men zelf aansprakelijk gesteld kan worden, wordt eerder besloten tot een sanering dan in het geval dat de aansprakelijkheid elders ligt. Ook als deze beslissing leidt tot het verwijderen van een op zich goed functionerend stuk natuur. Het door elkaar heen lopen van het (gebrek aan) kennis en de regelgeving bemoeilijkt in veel gevallen een heldere besluitvorming.

Gehoord tijdens de interviews

Het feit dat men weet dat bodemverontreiniging aanwezig is, leidt tot beperkingen in de vrijheid van handelen. Dit wordt belangrijker ervaren dan de eventuele effecten van bodemverontreiniging.

De houding ten opzichte van de risico's van bodemverontreiniging lijkt afhankelijk te zijn van het soort gebied dat beheerd wordt. De geïnterviewden die betrokken zijn bij natuurontwikkeling in de uiterwaarden leggen de prioriteiten bij de risico's van bodemverontreiniging in de droge fase, namelijk de grond zelf. Hier wordt de vraag gesteld wat voor effect de verontreinigingen hebben op de organismen in het ecosysteem en in hoeverre beïnvloeden de voorgenomen maatregelen de beschikbaarheid. Diegenen die betrokken zijn bij natuurontwikkeling in voormalige binnendijkse landbouwgebieden leggen het accent op de verspreidingsrisico's van verontreinigingen. Dit verschil kan veroorzaakt worden doordat in de uiterwaarden sprake is van grootschalige diffuse

verontreinigingen en in voormalige landbouwgebieden het vaak puntlocaties betreft (stortplaatsen, slootdempingen). De houding ten opzichte van puntverontreinigingen is dan ook: laat maar liggen tenzij verspreiding naar het omringende oppervlaktewater optreedt. In dat geval zal men de locatie geohydrologisch isoleren. Het verwijderen van de locatie is om financiële redenen niet aan de orde. Het komt ook voor dat een dergelijke locatie bewust wordt aangekocht (mits een goede regeling voor de aansprakelijkheid voor sanering getroffen kan worden) omdat het gebied een belangrijke schakel vormt in het uiteindelijk te realiseren natuurgebied. Men neemt de negatieve consequenties van de bodemverontreiniging voor lief om uiteindelijk een hoger natuurrendement te kunnen halen.

Het constateren van een normoverschrijding alleen is in de ogen van de natuurontwikkelaars niet voldoende om aan te geven of sprake is van voor het ecosysteem nadelige effecten. Men heeft behoefte aan inzicht in het effect van de normoverschrijding. Met andere woorden: wat is het effect van een 10% afname van de reproductiecapaciteit van een soort of het niet aanwezig zijn van specifieke bodemfauna in relatie tot het kunnen realiseren van het gewenste natuurdoeltype. Er wordt aangegeven dat meer kennis van de effecten van bodemverontreiniging zou leiden tot het beter op de specifieke situatie afstemmen van de inrichtingsplannen. Voorbeelden die hierbij genoemd werden, zijn het wel of niet opzetten van het grondwaterpeil en het kiezen van een ander natuurdoeltype met minder voor bodemverontreiniging gevoelige doelsoorten. Dit laatste geldt niet specifiek voor bodemverontreiniging. Bijvoorbeeld in die situaties waar in de toplaag te hoge nutriëntengehalten aanwezig zijn en niet verwijderd kunnen worden, wordt ook vaak gekozen voor een natuurdoeltype dat minder gevoelig is voor nutriënten, bijvoorbeeld bloemrijk grasland. Ook leeft het idee dat natuurontwikkeling kan bijdragen aan het verminderen van de nadelige effecten van bodemverontreiniging. Inzicht in de wijze waarop dit gerealiseerd kan worden is daarom wenselijk. Als voorbeeld werd genoemd dat het onder anaërobe condities brengen van verontreinigde baggerspecie leidt tot een vermindering van de uitloogbaarheid van zware metalen. Dit zou er voor pleiten om dit materiaal onder water toe te passen.

Gehoord tijdens de interviews

Zolang bodemverontreiniging niet leidt tot duidelijk zichtbare effecten heeft men er weinig aandacht voor.

Natuurrendement

Binnen het proces van natuurontwikkeling is het realiseren van natuur op zich één van de belangrijkste doelstellingen. Dit leidt tot een houding waarbij gesteld wordt dat ieder beetje natuur beter is dan niets. Dat leidt tot de overtuiging dat een goed ingericht gebied waarin ook bodemverontreiniging aanwezig is, een hogere potentie voor natuur heeft dan hetzelfde gebied waar geen inrichting heeft plaatsgevonden, maar diezelfde bodemverontreiniging nog steeds aanwezig is. Met andere woorden het rendement voor de natuur staat voorop. Deze redenatie wil niet zeggen dat men zonder meer

bodemverontreiniging in het te ontwikkelen gebied accepteert. In eerste instantie wordt altijd gestreefd naar sanering van een verontreinigde bodem. Dit vanuit de overtuiging dat een schone bodem een betere basis biedt voor natuurontwikkeling dan een verontreinigde. Maar ook vanuit het ideaalbeeld dat natuur en bodemverontreiniging niet samen horen te gaan. In de praktijk is verwijdering van de verontreiniging veelal niet haalbaar. Dit vanuit het gegeven dat het van rijkswege beschikbaar gestelde bedrag voor natuurontwikkeling f 10.000,— per hectare bedraagt. Dit bedrag is te laag om de vaak hoge kosten van ontgraving en afvoer van verontreinigde grond te financieren. Ook in niet verontreinigde situaties is het bedrag van f 10.000,— per hectare aan de lage kant. Men probeert door middel van het principe 'werk met werk maken' de begroting van een natuurontwikkelingsproject sluitend te krijgen. Een voorbeeld hiervan is om in gebieden waar het grondwaterpeil ten opzichte van het maaiveld verlaagd moet worden de bovenste laag af te graven. Indien deze laag gebruikt kan worden in bijvoorbeeld de klei-industrie heeft deze grond een commerciële waarde.

Op het moment dat een sanering financieel niet haalbaar blijkt of maatschappelijk gezien niet aanvaardbaar is, wordt nagegaan of de verontreiniging geïsoleerd kan worden of dat men op een andere wijze de verontreiniging kan ontwijken. Is dit niet mogelijk of haalbaar dan is men van mening dat dan natuurontwikkeling op verontreinigde gronden mogelijk moet zijn. Dit vanuit het streven naar het hoogst haalbare natuurrendement. Het bovenstaande kan voor de uiterwaarden vertaald worden in onderstaande voorkeursvolgorde:

1. eerst nagaan of verwijdering uit het gebied vanuit financieel en maatschappelijk oogpunt haalbaar is;
2. verwijderen van de verontreiniging en opslaan in depots binnen het gebied;
3. laten liggen en inpassen in het natuurontwikkelingsplan.

Gehoord tijdens de interviews

De ecologische risico's van het ontwikkelen van natuur op verontreinigde gronden zijn klein in vergelijking met de enorme winst aan natuur door het ontwikkelen van nieuwe habitats.

Wanneer komt de bodemkwaliteit aan de orde

Bodemverontreiniging speelt de grootste rol in de fasen van planvorming en grondverwerving. Het valt op dat bodemverontreiniging veelal pas ter sprake komt op het moment van grondverwerving, het opstellen van het definitieve ontwerp en het aanvragen van vergunningen. Met andere woorden op het moment dat regels van buitenaf er om vragen. In de planvormende fase wordt bodemverontreiniging nauwelijks meegenomen. Bij grondverwerving speelt de aansprakelijkheidsvraag (zowel juridisch als financieel) een belangrijke rol.

Het lijkt erop dat pas wanneer de financiële consequenties relevant worden de bodemkwaliteit een item is. Wanneer deze fase achter de rug is, is bodemkwaliteit gewoon een van de factoren waarmee je rekening moet houden.

Gehoord tijdens de interviews

De aanwezigheid van diffuse bodemverontreiniging moet je negeren bij natuurontwikkeling. Het is eerder een probleem van de regelgeving en daar heb je als ecoloog niets mee te maken.

3.5 Kennis van bodemverontreiniging in relatie tot natuurontwikkeling

Inhoudelijke kennis

Over het algemeen is de kennis over bodemverontreiniging van de geïnterviewden beperkt. Praktijkervaring wordt vaak genoemd als bron van de verworven kennis. De aanwezige kennis is opgedaan als gevolg van betrokkenheid bij studies die door derden (adviesbureaus, provincie, onderzoeksinstituten) zijn uitgevoerd en het lezen van tijdschriften en rapporten. Ten aanzien van dit laatste wordt opgemerkt dat dit vaak te specifieke vakliteratuur betreft die niet direct door de betrokkenen vertaald kan worden naar de eigen situatie.

Aangegeven wordt dat de kennis niet per se bij de betrokkenen zelf aanwezig behoeft te zijn, maar dat deze wel goed en snel toegankelijk moet zijn.

Ervaringen met natuur op verontreinigde gronden

Een aantal geïnterviewden heeft ervaringen met natuurontwikkeling op verontreinigde gronden. Natuurontwikkelingsprojecten doen het goed en er worden goede resultaten behaald. Als voorbeeld werd onder andere genoemd dat in reeds ingerichte gebieden organisaties als vogelbescherming of lokale natuurgroepen vaak enthousiast zijn over de vogelstand. Het algemene beeld is dat natuur en verontreinigingen goed samen lijken te gaan. Hierbij moet opgemerkt worden dat de waarnemingen zich beperken tot de hogere ecologische niveaus. Inzicht in het functioneren van de bodemprocessen en de lagere ecologische niveaus is er niet.

3.6 Onderzoeksvragen

Ondanks dat men bij natuurontwikkeling op redelijk pragmatische wijze met bodemverontreiniging omgaat, leven er wel degelijk vragen ten aanzien van dit onderwerp. Men is er zich namelijk wel degelijk van bewust dat bodemverontreiniging negatieve effecten heeft op natuurontwikkeling. Men heeft dan ook behoefte aan praktische informatie bij het maken van keuzes ten aanzien van de noodzaak van het al dan niet verwijderen van de bodemverontreiniging. Maar ook praktische informatie om in situaties waar de bodemverontreiniging een gegeven is, te komen tot een, vanuit het oogpunt van het minimaliseren van ecologische risico's, optimale inrichting en beheer van

een gebied. De uit de interviews gedestilleerde onderzoeksvragen zijn samengevat in het navolgende overzicht:

Beoordeling van de risico's van de aanwezige bodemverontreiniging op lange termijn

Met andere woorden: wat is de invloed van inrichtingsmaatregelen op de biobeschikbaarheid van verontreinigingen. Nemen deze juist toe of af als gevolg van afbraakprocessen of binding aan bodemmateriaal. Men heeft behoefte aan kennis van de chemisch/fysische processen die optreden bij verandering in de fysische omstandigheden van een gebied (bijvoorbeeld een toename van de uitloging ten gevolge van hydrologische ingrepen).

Monitoring in het veld van de effecten van bodemverontreiniging op de aanwezige of te realiseren flora en fauna

Veel discussies gaan over de risico's voor het ecosysteem en/of de doelsoorten. De behoefte bestaat aan veldgegevens waarbij daadwerkelijk de aan- of afwezigheid van effecten aangetoond wordt.

Het tegengaan of minimaliseren van effecten van bodemverontreiniging

Kennis en/of adviezen met betrekking tot (inrichtings)-maatregelen om de eventueel aanwezige effecten te minimaliseren of tegen te gaan en het verschaffen van inzicht in de wijze waarop natuurontwikkeling kan bijdragen aan het verminderen van nadelige effecten van bodemverontreiniging zijn gewenst.

Instrumenten voor een locatiespecifieke beoordeling

De aanwezigheid van verontreinigingen in een gebied zegt op zich niet veel. Juist de combinatie van omstandigheden in de bodem, voorgenomen activiteiten en gewenste natuurdoeltypen bepalen de werkelijke risico's. Het uitgangspunt bij de risicobeoordeling moet dan ook een locatiespecifieke aanpak zijn.

Het verschaffen van inzicht in de mate en het effect van accumulatie/doorvergiftiging van de verontreinigende stoffen in de voedselketen

Dit kan onder andere verkregen worden door het selecteren van de kritische organismen uit het natuurdoeltype en daarvan de meest gevoelige voor bodemverontreiniging. Kijk dan naar de voedselketen en naar de processen in het lichaam van deze soorten en ga na wat de effecten kunnen zijn.

Verschaffen van meer inzicht in de relatie tussen nutriëntengehalten en het te bereiken natuurdoeltype

De onderzoeksvragen hebben niet alleen betrekking op de risico's van bodemverontreiniging voor te realiseren natuurdoeltypen. Een voorbeeld hiervan is, hoe men fosfaatverzadiging zodanig kan manipuleren dat men zo min mogelijk nadelige effecten ondervindt.

Ontwikkeling van een ecologische toets, welke als onderdeel van het oriënterend onderzoek meer inzicht geeft in eventuele ecologische effecten

De ecologische toets zou zich moeten richten op de opname van stoffen door planten en dieren.

Een niet direct als onderzoeksvraag te beschouwen aspect is de behoefte aan toegankelijker maken van bestaande kennis voor de mensen uit de praktijk.

4. Toetsing aan de wetenschap

4.1 Workshop ‘natuurontwikkeling op verontreinigde gronden’

Oftewel: Het dilemma tussen natuur op verontreinigde gronden of geen natuur.

4.1.1 Waarom, wanneer, waar en met wie?

Waarom?

In het eerste deel van deze studie zijn door middel van interviews de mensen aan het woord geweest die in de dagelijkse praktijk te maken hebben met natuurontwikkeling op verontreinigde gronden. Hierbij is een beeld naar voren gekomen van de wijze waarop bij natuurontwikkeling met bodemkwaliteit en -verontreiniging wordt omgegaan. Daarnaast is geïnterviewd op welke wijze al dan niet gebruik wordt gemaakt van beschikbare (ecotoxicologische) kennis en welke kennisbehoefte in de praktijk van natuurontwikkeling aanwezig is.

In de workshop zijn de kennisaanbieders aan het woord geweest. Het doel van de workshop was driedelig:

1. toetsing of de opvattingen en meningen vanuit de praktijk herkend en gedeeld worden;
2. nagaan in hoeverre het kennisaanbod aansluit op de kennisbehoeften uit de praktijk;
3. het zover mogelijk formuleren van oplossingen om vraag en aanbod nader tot elkaar te brengen.

Wanneer, waar en met wie?

De workshop is gehouden op 20 oktober 's middags in de Blauwe Kamer bij Rhenen. Gekozen werd voor een workshop ‘op locatie’ om de genodigden te laten inspireren door het prachtige landschap dat kan ontstaan bij natuurontwikkeling in de -grotendeels verontreinigde- uiterwaarden van de (Neder)Rijn.

De deelnemers aan de workshop waren voornamelijk vertegenwoordigers van wetenschappelijke instellingen die ecotoxicologisch onderzoek uitvoeren. Daarnaast waren vertegenwoordigers van PGBO en van instanties die op een hoger beleidsmatig abstractieniveau met natuurontwikkeling op verontreinigde gronden te maken hebben. Een lijst van deelnemers is opgenomen als bijlage 2.

4.2 Beschrijving van de workshop

De workshop bestond uit drie onderdelen:

- als case study het maken van een fictief natuurontwikkelingsplan voor het uiterwaardengebied 'de Blauwe Kamer'. Een beschrijving van de case is opgenomen als bijlage 3. Het doel van dit onderdeel van de workshop was de genodigden proefondervindelijk te laten kennismaken met de zaken waarmee mensen in de dagelijkse praktijk van natuurontwikkeling te maken hebben. Met name werd gevraagd de afwegingen en keuzes expliciet te maken die spelen bij de taakstelling van te behalen streefbeelden en het omgaan met bodemverontreiniging. Specifiek werd gevraagd:
 - * of het uiterwaardengebied al dan niet moest worden aangekocht en wat de afwegingen hierbij zijn;
 - * hoe, uitgaande van de doelstellingen, het gebied ingericht kan worden en wat de afwegingen hierbij zijn;
 - * op welke wijze de ontwikkeling van het gebied gemonitord kan worden.
- De verwachting was dat door de genodigden eerst kennis te laten maken met de praktijk van natuurontwikkeling, de presentatie van de resultaten van de interviews, althans voor een gedeelte, herkenbaar zou zijn (onderdeel 2);
- presentatie van de resultaten van de interviews met mensen uit de praktijk van natuurontwikkeling. Dit onderdeel diende als afsluiting van onderdeel 1 en als inleiding op de discussie van onderdeel 3;
 - discussie over de vraag in hoeverre de kennisbehoeften uit de praktijk van natuurontwikkeling aansluiten bij de wetenschappelijke ontwikkelingen. Doelstelling was om aansluitend op de signalen uit de praktijk een aanzet te geven voor praktijkgestuurd onderzoek gericht op natuurontwikkeling op verontreinigde gronden, geformuleerd vanuit de wetenschappelijke invalshoek.

De resultaten van onderdeel 1 en 3 van de workshop worden toegelicht in paragraaf 4.3. Onderdeel 2 is in hoofdstuk 3 van dit rapport reeds voldoende aan de orde gekomen.

4.3 Meningen uit de workshop

De discussie naar aanleiding van de case en de interviews leverde een aantal kenmerkende punten op. Hierbij kan onderscheid gemaakt worden tussen inhoudelijke punten en punten met betrekking tot kennisoverdracht en communicatie.

Inhoudelijk

- In principe is er voldoende basiskennis aanwezig. Deze moet echter vertaald worden naar de praktijk. Dit kan plaatsvinden door het ontwikkelen van specifieke instrumenten. Als voorbeeld van een dergelijke aanpak die goede aanknopingspunten kan bieden, werd de 'Leidraad natuurontwikkeling' genoemd (Lijzen, 1997). De inhoudelijke invulling van de leidraad verdient daarom de aandacht.
- Zoals nu grondwaterstand of voedselrijkdom van de bodem als belangrijke randvoorwaarde voor natuurontwikkeling worden beschouwd, zou dat ook moeten gelden voor zware metalen. De gevolgen van de aanwezigheid van verontreinigingen bij natuurontwikkeling (bijvoorbeeld mobilisatie van zware metalen, ophoping in de voedselketen, minder compleet ecosysteem) zijn voor de beheerder echter veelal niet zichtbaar of herkenbaar in de veldsituatie. In ieder geval niet zo duidelijk zichtbaar als bijvoorbeeld de effecten van verzuring of verdroging. Onderzoekers kunnen effecten van bodemverontreiniging vaak niet zichtbaar maken en moeten daar ook niet naar streven. Wel hebben ze voldoende kennis om de effecten in te schatten en op basis daarvan maatregelen voor de praktijk te formuleren.
- Het is aan de onderzoekers om aan de praktijk duidelijk te maken wat de effecten van zware metalen zijn. Dit betekent echter niet dat per definitie gestreefd moet worden naar bijvoorbeeld inzicht in de effecten van zware metalen op de diverse natuurdoeltypen. Het gaat meer om het formuleren van algemene uitspraken en wetmatigheden ten aanzien van de te verwachten effecten. Een analogie werd getrokken met de normstelling rond verzuring. Deze is gebaseerd op het voorkomen van wortelschade. Hiervan is bovengronds ook niets zichtbaar, maar wortelschade heeft uiteindelijk wel effecten.
- Wanneer met betrekking tot verontreinigingen weinig inzicht in de effecten bestaat, is bij natuurontwikkeling het streven naar immobilisatie een mogelijkheid. De onderzoekswereld kan ook bij het aandragen van kennis over maatregelen die leiden tot immobilisatie een rol spelen. Deze kennis is beschikbaar, maar wordt nog onvoldoende in de praktijk ingezet.
- De vertaling van de effecten van laboratoriumtesten naar de veldsituatie op ecosysteemniveau blijft een belangrijk punt van aandacht. Het huidige onderzoek is nog te weinig praktijkgericht. Voor de herkenbaarheid naar de beheerders en de aansluiting op de dagelijkse praktijk van natuurontwikkeling moet vooral de ecotoxicologische kennis over de doelsoorten worden vergroot.
- Omdat blootstelling aan het ecosysteem vooral via de waterfase plaatsvindt, verdienen vooral de beschikbaarheid in de waterfase en de effecten daarvan aandacht.

Gehoord tijdens de workshop

Bodemprocessen moeten ook als doelsoort worden beschouwd. Bij het formuleren van de natuurdoeltypen moet ook de basis van het ecosysteem in beschouwing genomen worden.

Communicatie en processen

- Er is meer kennis beschikbaar om vragen met betrekking tot natuurontwikkeling en verontreiniging te beantwoorden dan bij de mensen in de praktijk bekend is. Dit betekent dat er meer aandacht zou moeten zijn voor kenniscommunicatie.
- De communicatie tussen onderzoekers en natuurontwikkelaars zou geïntensiveerd moeten worden. Dit zou bijvoorbeeld plaats kunnen vinden door middel van een langlopend onderzoek c.q. project in één of meer proefgebieden waar beide partijen in participeren. Onderzoekers kunnen hierdoor eerder en beter inspelen op vragen uit de praktijk. De natuurontwikkelaars krijgen meer inzicht in de kennis die door onderzoekers kan worden geboden. Op deze wijze wordt samen het proces van natuurontwikkeling doorlopen wat leidt tot een groter commitment en draagvlak aan beide kanten.
- Kennisoverdracht c.q. het doorstromen van kennis naar de praktijk kan mogelijk worden gestimuleerd door een kennisintermediair voor natuurontwikkeling. Dit naar analogie van bijvoorbeeld de rol die de Landbouw Voorlichtings Dienst heeft gespeeld voor kennisoverdracht van het wetenschappelijk onderzoek naar de landbouwers.
- Onderzoekers kunnen op basis van de bestaande kennis nu al een rol spelen bij de advisering van de praktijk. Desalniettemin blijkt een verdere verdieping van kennis door middel van onderzoek gewenst.
- De doorstroming van kennis vanuit universiteiten naar de praktijk wordt niet gestimuleerd door de wijze waarop in de huidige situatie de wetenschappers op hun prestaties worden beoordeeld. Als voorbeeld werd genoemd dat het schrijven van een artikel in een niet wetenschappelijk tijdschrift, bijvoorbeeld een blad voor praktijkmensen, niet telt voor de berekening van de citation index van de onderzoeker.
- Een belangrijk aandachtspunt is dat in de praktijk van natuurontwikkeling over andere zaken en parameters gepraat wordt dan binnen de onderzoeksinstellingen. Een voorbeeld hiervan is dat bij natuurontwikkeling vooral uitgegaan wordt van doelsoorten op een hoog niveau in het ecosysteem. Binnen het wetenschappelijk onderzoek ligt het accent meer op de bodemprocessen en de lagere organismen.

Gehoord tijdens de workshop

Wij moeten ervoor zorgen dat de natuurontwikkelaars de risico's van bodemverontreiniging tussen de oren krijgen.

4.4 Conclusies naar aanleiding van de interviews en de workshop

Naar aanleiding van de interviews blijkt dat in de praktijk van de natuurontwikkeling verschillende vragen leven ten aanzien van het omgaan met bodemverontreiniging. Op basis van de reacties van de kennisaanbieders tijdens de workshop kan geconcludeerd worden dat er blijkbaar voldoende kennis aanwezig is om ook op dit moment deze vragen geheel of gedeeltelijk te kunnen beantwoorden. Tijdens de workshop zijn echter geen oplossingen gegenereerd voor het ontsluiten van deze kennis voor personen c.q. instanties die daaraan behoefte hebben. De vraag hoe de werelden van praktijk en wetenschap aan elkaar gekoppeld kunnen worden, blijft dus ook na de workshop onbeantwoord. Deze constatering sluit aan bij de conclusie van het, in opdracht van PGBO, uitgevoerde onderzoek 'Natuurontwikkeling op vervuilde bodems' (Dobben en Faber, 1997). Zij concludeerden dat er een grote kloof is tussen datgene wat in de praktijk als natuurontwikkeling wordt ervaren, en datgene wat het bodembeschermingsbeleid oplegt aan randvoorwaarden. Het dichten van deze kloof zou een hoge prioriteit moeten krijgen, waarbij een betere communicatie van groter belang wordt geacht dan meer onderzoek.

Naast het knelpunt van het ontsluiten van de kennis speelt ook het streven naar natuurrendement een belangrijke rol in de discussies rondom natuurontwikkeling. Dit komt voort uit het spanningsveld tussen de onmogelijkheid om alle verontreinigingen te verwijderen en het sociaal/maatschappelijke draagvlak voor het realiseren van natuurgebieden.

Het bovenstaande gaat in op de mate waarin ecologische kennis invloed heeft op de besluitvorming rondom de consequenties van bodemverontreiniging. Hierbij speelt de vraag wat nu precies onder ecologische risico's verstaan wordt een belangrijke rol. Het verschil in vertrekpunt bij de perceptie van ecologische risico's bij de verschillende partijen komt hier om de hoek kijken. Bij natuurontwikkeling worden ecologische risico's gerelateerd aan het al dan niet voorkomen van de gewenste doelsoorten en de daarvan afgeleide soorten. Bij normstelling worden ecologische risico's gedefinieerd vanuit de optiek dat alleen een gezond ecosysteem kan ontstaan indien de bodemprocessen aan de basis goed kunnen verlopen. Dit verschil in zienswijzen moet betrokken worden bij de verdere samenwerking tussen kennisaanbieders en de praktijk. In hoofdstuk 5 wordt geanalyseerd op welke wijze de afstemming tussen vraag en aanbod van kennis plaatsvindt en wordt ingegaan op de vragen ten aanzien van kenniscommunicatie en de perceptie van ecologische risico's.

5. Kennisoverdracht als gezamenlijk probleem

(Auteurs: drs. E. Turnhout en drs. A. Souren)

5.1 Inleiding

Zoals in de voorgaande hoofdstukken naar voren is gekomen is de relatie tussen bodemverontreiniging en natuurontwikkeling voor een deel een zaak van communicatie en verschillen van opvatting over het probleem van bodemverontreiniging in relatie tot natuurontwikkeling. Ook het rapport over natuurontwikkeling op vervuilde bodems (Dobben en Faber, 1997) dat de directe aanleiding was voor het voorliggende onderzoek geeft deze conclusie en geeft aan dat het daarom moeilijk is een concrete onderzoeksbehoefte te formuleren. De verschillende partijen, wetenschappers, natuurontwikkelaars en bodemsaneerders, hebben verschillende opvattingen over de ernst van het probleem van bodemverontreiniging en over de benodigde kennis. Laatstgenoemd rapport geeft verder als conclusie dat het dichten van de kloof de hoogste prioriteit zou moeten hebben waarbij betere communicatie van groter belang wordt geacht dan meer onderzoek.

Ook op bijeenkomsten, zoals van het Nationaal Risico Platform (29 oktober 1998) en het congres Bodembreed (30 nov./1 dec. 1998), blijkt dat de gebrekkige communicatie steeds weer in de discussie als belangrijk knelpunt naar voren komt. Het wordt algemeen erkend dat er al veel wetenschappelijke basiskennis aanwezig is, maar dat er een grote behoefte is aan operationalisering en een effectieve doorstroming van deze kennis. Beleidsondersteunend onderzoek zoals dat de laatste jaren is opgezet houdt vaak een operationalisering van bestaande kennis in. Uit de discussies op de verschillende bijeenkomsten blijken twee aspecten een effectieve kennisbenutting te bemoeilijken. Aan de ene kant wordt erkend dat onderzoek naar aanleiding van een (beleids)vraag vaak een eigen leven gaat leiden, waardoor aan het eind van de rit niet de oplossing of de instrumenten worden geleverd waar behoefte aan is. Aan de andere kant is de vraag (vanuit het beleid) vaak niet helder geformuleerd of simpelweg niet beantwoordbaar.

Samengevat kan worden gezegd dat binnen verschillende fora en groepen steeds dezelfde problemen worden signaleerd en erkend. Blijkbaar is het problematisch bestaande kennis bruikbaar te maken, over te brengen en te benutten. Het is daarom essentieel meer aandacht te besteden aan de problematiek rondom communicatie en kennisbenutting. Onderstaande analyse geeft een verklaring voor het optreden van bovengenoemde problemen.

5.2 Waarom?

Een deel van een verklaring kan worden gezocht in de visie op natuurwetenschappen. Er worden oplossingen voor complexe milieuproblemen gevraagd die de wetenschap misschien helemaal niet in staat is te leveren. Milieuproblemen worden nog altijd gezien als puzzels, die door wetenschappers opgelost kunnen worden. Deze visie op wetenschap is ook wel door Kuhn omschreven als normale wetenschap (Kuhn, 1962). Normale wetenschap dus, voor normale problemen.

De huidige milieuproblemen gaan echter gepaard met grote onzekerheden ten aanzien van de effecten van beslissingen, en de weerslag daarvan op aanwezige belangen. Gezien deze complexiteit wordt steeds vaker geconstateerd dat een eenzijdige, normale, natuurwetenschappelijke benadering en definiëring van milieuproblemen niet langer volstaat. Er is betrokkenheid nodig van anderen dan alleen natuurwetenschappelijke experts. Immers: 'in het licht van zulke grote onzekerheden zijn ook zij amateurs' (Funtowicz and Ravetz, 1993 in Sluijs en Schulte Fishedick, 1997). Sociaal wetenschappelijke kennis en bijvoorbeeld kennis die aanwezig is bij het publiek, zullen een belangrijkere rol moeten gaan spelen bij de aanpak van milieuproblemen. Daarom moeten we dus niet langer spreken over normale problemen en normale wetenschap. In het onderzoek naar kennisbenutting wordt dan gesproken over postnormale wetenschap (Funtowicz and Ravetz, 1993).

Naast een verbreding van de kennis-input is ook aandacht nodig voor de organisatie van het communicatie- en besluitvormingsproces. Al in het stadium van de probleemdefiniëring zal de verschillende kennis ingebracht moeten worden om een eenzijdige benadering te vermijden. Onder probleemdefiniëring wordt in dezen verstaan het proces van het omschrijven van een probleem in termen van aard, ernst, oorzaak, oplossingsrichting en dergelijke (Hoogerwerf, 1987).

Het is echter buitengewoon problematisch om met zoveel verschillende expertises en belangen op een open manier te communiceren en consensus te bereiken. In de communicatie tussen beleid, wetenschap en praktijk is het verschil in dynamiek een extra complicerende factor. De verschillende groepen zijn niet op hetzelfde moment en op dezelfde manier met een probleem bezig. Uit de literatuur blijkt verder dat effectieve communicatie vaak alleen plaatsvindt met mensen die dezelfde probleemdefinitie hanteren. Ook als het gaat om kennisbenutting blijkt men vooral te vertrouwen op het bestaande netwerk dat vaak bestaat uit mensen die gelijke probleemdefinities hanteren (Boogerd *et al.*, 1997). In een besluitvormingssituatie waarin verschillende probleemdefinities en belangen een rol spelen is het bereiken van overeenstemming een lastige zaak. In een maatschappij waarin communicatie doorgaans gericht is op het bereiken van consensus lijkt het dus essentieel te zijn om te komen tot een gezamenlijke probleemdefinitie, en los te komen van de eigen belangen.

Er wordt vaak gezegd dat wetenschap, beleid en ook praktijk verschillende culturen zijn met eigen taalgebruik, dynamiek, belangen en, u raadt het al, probleemdefinitie. Dit wordt ook in de literatuur algemeen erkend (Caplan, 1979). Het beleid bijvoorbeeld, streeft naar generieke normen die in de praktijk van natuurontwikkeling en bodemsanering vaak als onnodig beperkend worden ervaren (Dobben en Faber, 1997). De praktijk daarentegen, zoekt een oplossing voor een lokaal probleem. De wetenschap, tot slot, hecht waarde aan wetenschappelijke validiteit. Consensus tussen deze verschillende partijen zal vaak of in algemene termen zijn geformuleerd, of na raadpleging van de achterban geen stand kunnen houden. Je zou in die gevallen kunnen spreken van een schijn-consensus.

De verschillen tussen de groepen zijn karakteristiek. Ze zijn bovendien functioneel. Ze zorgen voor een heldere verdeling van verantwoordelijkheden en het instandhouden ervan waarborgt de betrouwbaarheid en de identiteit van de partijen. In plaats van te proberen deze verschillen te reduceren lijkt het ons zinvoller deze verschillen in belangen en percepties te erkennen en van daaruit verder te gaan.

5.3 Problemen worden kansen

De hierboven gegeven benadering wil een andere visie op bodem, communicatie en kennisbenutting introduceren. Het uitgangspunt van deze visie is de benutting van karakteristieke verschillen in tegenstelling tot de kunstmatige reductie zoals die vaak plaatsvindt bij het zoeken naar consensus. De huidige inrichting van het besluitvormingsproces is zo sterk gericht op het bereiken van consensus dat zij een belemmering vormt voor een benutting van de verschillen tussen de betrokken partijen. Met het streven naar consensus gaan bovendien creatieve ideeën en informatie verloren, zoals ook werd geconstateerd op een RMNO-werkconferentie (2 dec. 1998). De verschillen tussen beleid, praktijk en onderzoek zullen erkend moeten worden, zonder daarbij te vervallen in een polarisatie van standpunten. Dit vereist een ander type besluitvormingsproces waarbinnen verschillende opvattingen niet langer als problemen worden beschouwd maar als kansen. Om te komen tot een optimalisatie van het besluitvormingsproces en daarmee een effectieve benutting van deze kansen, is er meer inzicht nodig in de dynamiek, percepties en opvattingen van de verschillende betrokkenen. Onderzoek in deze richting is daarom gewenst.

Kort gezegd zal gestreefd moeten worden naar het vormgeven van een cultuuromslag waarbinnen ruimte is voor het naast elkaar bestaan van verschillende opvattingen over de inrichting van verontreinigde locaties enerzijds en de kennis- en besluitvormingsinfrastructuur anderzijds. Centraal staat de verbetering van de efficiëntie en de effectiviteit van bodembeleid, natuurontwikkeling en wetenschappelijk onderzoek.

6. Naar een effectieve kennisbenutting

6.1 Van concrete onderzoeksvraag naar proces bij natuurontwikkeling op verontreinigde gronden

Uit de voorgaande hoofdstukken valt op te maken dat bij natuurontwikkeling op verontreinigde gronden 2 aspecten relevant zijn. Enerzijds is dit de concrete vraag om praktische informatie, gericht op het ondersteunen van de natuurbeheerder bij het maken van keuzes ten aanzien van de inrichting en/of sanering van een gebied. Anderzijds bestaat er behoefte aan een besluitvormingsproces, waarbinnen de verschillende opvattingen van beleid, wetenschap en praktijk beschouwd worden als kansen. De vraag is hoe deze aspecten nu zodanig verder vormgegeven kunnen worden dat het naast elkaar bestaan van verschillende zienswijzen leidt tot een zo optimaal mogelijk proces van natuurontwikkeling op verontreinigde gronden. Met andere woorden: hoe wordt het natuurrendement per saldo vergroot?

Van concrete onderzoeksvraag naar proces

De achtergrond bij veel van de in paragraaf 3.6 geformuleerde onderzoeksvragen is een behoefte aan gebiedsspecifieke informatie. Gevraagd wordt om informatie voor een betere onderbouwing van de beslissingen met betrekking tot het eigen gebied. De vragen hebben betrekking op onderwerpen als:

- kennis en adviezen over het inrichten van een gebied om eventueel aanwezige effecten te minimaliseren;
- de langetermijn-risico's in relatie tot de genomen inrichtingsmaatregelen;
- methoden voor monitoring van eventuele effecten bij flora en fauna;
- de kans op accumulatie en doorvergiftiging in de voedselketen;
- ontwikkeling van een ecologische toets om in een vroeg stadium inzicht in eventuele risico's te verkrijgen.

Uit de workshop blijkt dat er reeds veel natuurwetenschappelijk onderzoek is uitgevoerd. Dit betekent dat de kennis en de handvatten voor de beantwoording van de vragen in principe voorhanden zijn, maar dat dit in de praktijk nog nauwelijks plaatsvindt. Het genereren van maatwerk blijkt lastig. Een methode of aanpak om de inzet van de huidige kennis beter te benutten is dan ook gewenst.

Zoals al in hoofdstuk 5 is aangegeven is, om de vertaling van algemene kennis naar gebiedsspecifieke oplossingen te optimaliseren, meer inzicht nodig in de dynamiek, percepties en opvattingen van de verschillende betrokkenen. Van daaruit kan gezocht worden naar een gemeenschappelijk geformuleerde vraagbehoefte. Hoe dit inzicht is te verkrijgen en hoe de vertaling naar de gebiedsgerichte kennisbehoefte vervolgens plaatsvindt is in § 6.2 in de vorm van een stappenplan geschetst. Op basis daarvan wordt

een participatieve benadering mogelijk, gericht op het gemeenschappelijk formuleren van de benodigde kennis.

6.2 Stappenplan voor interactieve besluitvorming voor natuurontwikkeling op verontreinigde gronden

Een mogelijkheid om te komen tot een algemeen gedragen probleemformulering is het opstarten van een onderzoek waarbij op basis van één of meer (lopende) natuurontwikkelingsprojecten het inzicht in de dynamiek, percepties en opvattingen van de natuurontwikkelaars, de wetenschap en het beleid in beeld gebracht worden. Van belang is om hierbij niet alleen de milieuhygiënische aspecten te beschouwen. Het is ook van belang om inzicht te krijgen in de rol en het belang van maatschappelijke randvoorwaarden. Ook factoren als het willen realiseren van de EHS, de beschikbaarheid van geld en de wens om aaneengesloten natuurgebieden te realiseren zijn van invloed op beslissingen. Met andere woorden, hoe vindt de afweging plaats tussen een milieuhygiënisch gegeven en andere overwegingen vanuit het maatschappelijk krachtenveld. Voor het goed in beeld krijgen van deze afwegingen en de wijze van besluitvorming helpt een stappenplan. Een dergelijk stappenplan dient als leidraad voor het verkrijgen van het inzicht en geeft tevens aan op welke wijze de verkregen informatie weer toegepast kan worden ten behoeve van de voortgang van het natuurontwikkelingsproject zelf. Het geeft richting aan het formuleren en beantwoorden van de gebiedsspecifieke vragen.

Onderdelen stappenplan

Stap 1: uitvoeren van een netwerkanalyse

Dit is van belang om de partijen en organisaties (en de personen daarbinnen) te identificeren die een belang hebben bij de besluitvorming rondom natuurontwikkeling en bodemverontreiniging. Het resultaat van deze analyse is een overzicht van relevante personen en organisaties, alsmede hun plaats en positie in het besluitvormingsproces.

Stap 2: beschrijving uitgangssituatie

Hierin worden de aanleiding en het doel van het natuurontwikkelingsproject beschreven. Tevens wordt het besluitvormingsproces in termen van tijd en verantwoordelijkheden rondom het natuurontwikkelingsproject in kaart gebracht. Ten behoeve van de formulering van de kennisbehoefte (zie bij stap 4) is het ook van belang om inzicht te hebben in:

- op welke wijze wenst men deze doelen te bereiken;
- welke factoren een belemmering kunnen vormen bij het realiseren van het doel;
- wat de consequenties zijn indien het doel niet bereikt wordt.

De beschrijving van de uitgangssituatie vindt plaats op basis van een terugblik in het verleden (bestudering van reeds bestaande documenten ter verkrijging van inzicht in eerder gemaakte afspraken en gestelde doelen) en een blik naar de toekomst (inventariseren van de stand van zaken en toetsing aan de eerder gestelde doelen).

Stap 3: Inventariseren van de visies op bodemkwaliteit

De visie van de in stap 1 geïdentificeerde personen op bodemkwaliteit in relatie tot natuurontwikkeling is van belang om na te gaan of alle partijen in gelijke mate de bodemkwaliteit als een probleem ervaren. Nagegaan wordt welke overwegingen ten grondslag liggen aan deze visie. De mate waarin men bodemkwaliteit als probleem ervaart is namelijk ook van invloed op de kennisbehoefte ten behoeve van besluitvorming.

Het resultaat van deze stap is een overzicht van de verschillende visies ten aanzien van natuurontwikkeling en de daaraan ten grondslag liggende overwegingen. De resultaten van stap 1 en 2 dienen als basis voor de inventarisatie.

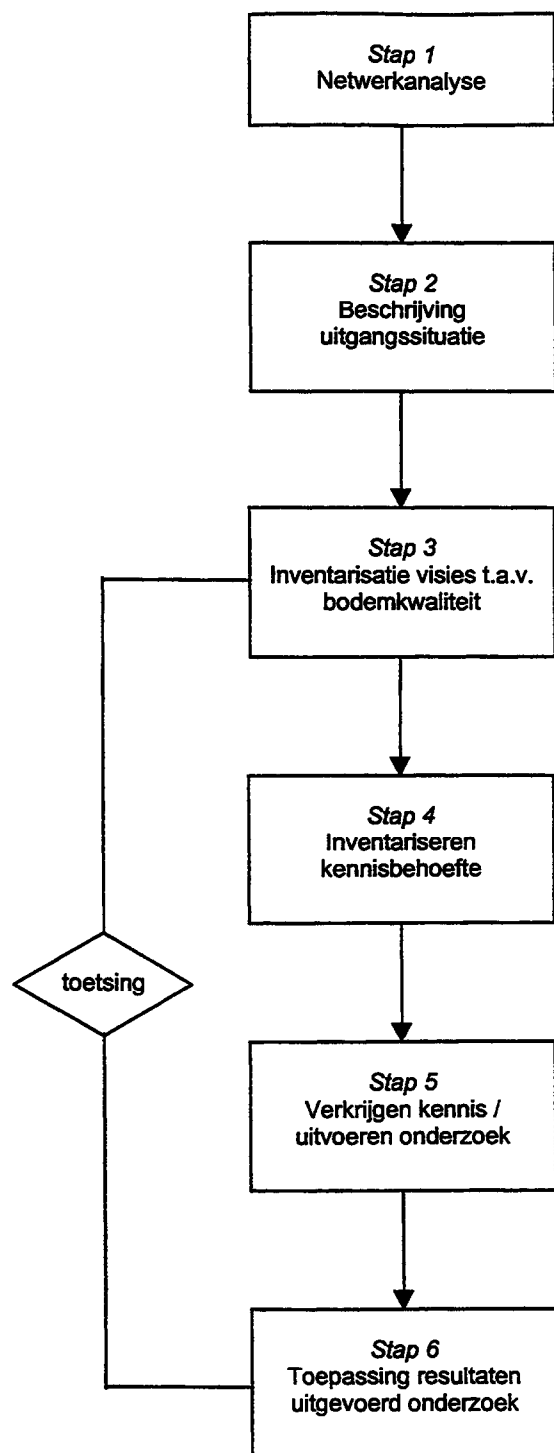
Stap 4: inventariseren kennisbehoefte

Vanuit de eigen visie op bodemkwaliteit en natuurontwikkeling en vanuit hun eigen positie in het (besluitvormings)proces formuleren de betrokkenen hun kennisbehoefte en de achterliggende redenen. De geformuleerde kennisbehoefte wordt vervolgens geordend naar abstractieniveau of plaats in het besluitvormingsproces en voorgelegd aan instanties of organisaties die deze vragen vanuit hun expertise kunnen beantwoorden. Op deze wijze wordt een betere aansluiting tussen het doel van het natuurontwikkelingsproject, de voor de betreffende locatie benodigde onderzoeken en de daaropvolgende besluitvorming verkregen. Bij deze stap is het belangrijk om na te gaan in hoeverre de geformuleerde kennisbehoefte ingegeven wordt door de wens om een bepaald antwoord te krijgen. Dit treedt op in situaties waar de te verwachten antwoorden het realiseren van het doel van de betrokkenen in de weg kan staan.

Stap 5: implementatie van de kennis

Nadat de in stap 4 geformuleerde vragen zijn vertaald in concrete (onderzoeks)resultaten, of in het formuleren van een bestaande leemte in kennis wordt de aldus verkregen informatie gelegd naast de kennisbehoefte en het geïdentificeerde besluitvormingsproces. In deze fase blijkt of de antwoorden op de eerder geformuleerde vragen inderdaad die bijdrage aan het besluitvormingsproces kunnen leveren die vooraf verwacht werd. De uiteindelijke besluitvorming zal een interactief proces zijn, waarbij op basis van de eerdere informatie doelen bijgesteld kunnen worden, die leiden tot nieuwe vragen en antwoorden. Net zo lang totdat er een voor alle partijen acceptabel resultaat bereikt wordt.

Het toepassen van dit stappenplan (zie ook figuur 2) in een praktijksituatie geeft de mogelijkheid om aan de praktijk te toetsen en het op basis daarvan bij te stellen. Deze interactie tussen theorie en praktijk, zowel met betrekking tot de inrichting van het



Figuur 2: *Stappenplan voor interactieve besluitvorming voor natuurontwikkeling op verontreinigde gronden.*

natuurgebied als de kennistransfer en communicatie, vormt de basis voor het opstellen van een kader voor natuurontwikkeling op verontreinigde gronden.

Het aldus ontwikkelde en bijgestelde stappenplan biedt de basis voor een interactieve besluitvorming en biedt daarmee handvatten voor:

- het formuleren van een gemeenschappelijke probleemdefinitie;
- het bewerkstelligen van een adequate kennistransfer;
- het per gebied kunnen beantwoorden van de in paragraaf 3.6 geformuleerde vragen en zonodig formuleren van gewenst (wetenschappelijk) onderzoek;
- het zoeken naar de balans tussen de milieuhygiënische aspecten en de maatschappelijke randvoorwaarden bij natuurontwikkeling op verontreinigde gronden.

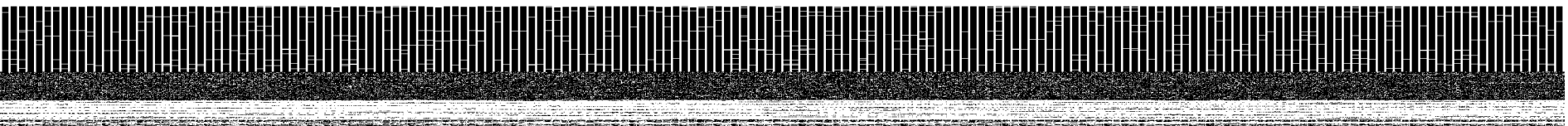
7. Literatuur

- Boogerd, A., P. Groenewegen, et al. (1997). *Knowledge utilization in the Netherlands related to desiccation*. American Water Resources Association. 33(4): 731-740.
- Caplan, N. (1979). *The two communities theory and knowledge use*. American Behavioral Scientist. 22: 459-470.
- Dobben, H. F. v. and J. H. Faber (1997). *Natuurontwikkeling op vervuilde bodems. Aanzet tot onderzoeksprogrammering vanuit de praktijk*. Rapporten Programma Geïntegreerd Bodemonderzoek nr.11, Wageningen.
- Funtowicz, S. O. and J. R. Ravetz (1993). *Science for the post normal age*. Futures (september): 739-755.
- Hoogerwerf, A. (1987). *De levensloop van problemen: Definiëring, precisering en oplossing*. Beleidswetenschap 2: 159-181.
- Kuhn, T. S. (1962). *The structure of scientific revolutions*. University of Chicago Press, Chicago.
- Lijzen, J.P.A., Meulen, G.R.B. ter, Vries, W. de (1997). *Opzet voor een Leidraad Bodembeoordeling bij natuurontwikkeling*. Rapport RIVM/Staring Centrum-DLO, juni 1997, Bilthoven/Wageningen.
- Sluijs, J. v. d. and K. Schulte Fishedick (1997). *Omgaan met onzekerheden in wetenschap voor (milieu)beleid. Een inventarisatie van theorieën en aanpakken*. Universiteit Utrecht, Vakgroep Wetenschap en Samenleving, Utrecht.
- Vlist, J. van der, H.J. Vermeulen, P.S.H. Ouboter (1998). *Stichting Kennisontwikkeling en kennistransfer Bodem (SKB) Businessplan*. 31 augustus, Gouda.

Bijlage 1: Overzicht geïnterviewden

Overzicht geïnterviewden

De heer P. de Wit	't Fryske Gea
De heer P. Hulzink	Natuurmonumenten, district Noord-Holland-Noord
De heer J. van Rheenen	Dienst Landelijk Gebied, Directie Oost-Nederland
De heer J.C. van der Perk	Rijkswaterstaat, Directie Oost-Nederland
De heer K.A. Bevington	Zuid-Hollands Landschap
De heer J. Wind	Staatsbosbeheer, regio Gelderland, district Betuwe
De heer T. Mol	Provincie Zuid-Holland, Dienst Water en Milieu, afdeling Algemeen Beleid en Coördinatie
De heer H. Piek	Natuurmonumenten, hoofdkantoor
De heer M. Firet	
Mevrouw M. Billius	Staatsbosbeheer, Regio Zuid-Holland/Utrecht
De heer C. van der Guchte	
Mevrouw J. de Jonge	Rijkswaterstaat, RIZA



Bijlage 2: Overzicht deelnemers workshop

Overzicht deelnemers workshop

Organisatie	Naam
LNV-directie Natuurbeheer	Jeb Karres
NOK	Stefan Ouboter
RIVM	Herman Eijssackers
RIVM	Dick de Zwart
IBN-DLO	Jacques Faber
IBN-DLO	Wim Ma
IBN-DLO	Han van Dobben
SC-DLO	Wim de Vries
SC-DLO	Joop Harmsen
SC-DLO	Hans Kros
AB-DLO	Paul Römken
RIZA	Jolande de Jonge
RIZA	Alex Heikens
RIZA	Piet den Besten
VU	Astrid Souren
VU	Esther Turnhout
LUW	Tinka Murk
LNV	Lex Dop
IWACO	Louis Bijlmakers
IWACO	Evalyne de Swart
IWACO	Ingrid Canter Cremers

Bijlage 3: Beschrijving case workshop

Beschrijving case workshop

De case heeft betrekking op de fase voorafgaand aan de aankoop van de gronden en het formuleren van het inrichtingsplan. Op een dergelijk moment zijn de potenties voor natuurontwikkeling op hoofdlijnen bekend, maar op detailniveau bestaan er nog vragen. De vraag aan u, in uw rol als natuurontwikkelaar is of deze gronden aangekocht moeten worden en zo ja, hoe het gebied op hoofdlijnen ingericht moet worden. Hierbij is het niet strikt noodzakelijk om zich aan het geformuleerde streefbeeld te houden.

Voorafgaand aan de uitvoering van de case willen wij u vragen om u in te leven in de rol van iemand die zeer betrokken is bij het proces van natuurontwikkeling. Het betreft een provinciaal medewerker, een medewerker van de Dienst Landelijk Gebied, een medewerker van de organisatie die het gebied te zijner tijd gaat beheren en een medewerker van een adviesbureau.

Opdracht

Binnen de randvoorwaarden van het gebied en binnen het beschikbare budget realiseren van een zo optimaal mogelijk natuurontwikkelingsgebied.

Als resultaat verwachten wij van u;

- een kaart waarop schetsmatig de toekomstige inrichting van het gebied is aangegeven en een korte beschrijving van het gewenste beheer;
- een overzicht van de overwegingen die een rol gespeeld hebben bij het totstandkomen van de kaart/inrichtingsplan (inclusief de overwegingen om al dan niet aan te kopen);
- een monitoringsplan (maximaal 10 zinnen);
- een lijstje met de overwegingen die een rol gespeeld hebben bij het totstandkomen van het monitoringsplan;
- een overzicht van de door u gevoelde informatiebehoeften en eventuele leemten in kennis.

Beschrijving case

Algemeen

De Blauwe Kamer is een 120 ha. grote uiterwaard langs de Nederrijn, tussen Wageningen en Rhenen. De uiterwaard is gelegen aan de voet van de Grebbeberg. In de huidige situatie zijn tussen de zomer- en winterdijk als gevolg van de kleiwinning kleiputten ontstaan. Bij vorst wordt een van deze kleiputten als ijsbaan gebruikt. Daarnaast fungeren de dode bomen in de andere kleiput als pleisterplaats voor een kolonie aalscholvers. De graslanden zijn verpacht en worden in de zomer beweid. Aan de voet van de Grebbeberg is de Grift aanwezig en fortgrachten die kwelwater vanuit de Grebbeberg afvangen. Deze zone wordt extensief gebruikt. Door de aanwezige kwel wordt aan de voet van de Grebbeberg een graslandtype met Dotterbloem aangetroffen.

Het gebied vormt een ontbrekende schakel in een reeks van natuurgebieden, gelegen over een grotere lengte langs de Nederrijn. Alleen wanneer de ontbrekende schakel in deze keten van natuurgebieden wordt ingevuld is het realiseren van succesvolle populaties van onder andere visarend, das en visdief mogelijk.

Streefbeeld

Halfopen landschap met een mozaïek van verschillende ecotopen uit het rivierengebied waaronder graslanden, oobossen en open water.

Graslanden: op de hoger gelegen zandige en zavelige delen (bijvoorbeeld de oude zomerdijk en winterdijk) kunnen zich *bloemrijke stroomdalgraslanden* ontwikkelen. Op plaatsen die door stagnatie van de afvoer van regenwater en kwelwater en na overstroming lang nat blijven ontwikkelen zich *vochtige graslanden*. Deze graslanden hebben een belangrijke foerageerfunctie voor weidevogels en overwinterende en trekkende ganzen en zwanen.

Ooibossen en struweel: in het uiterwaardengebied wordt gestreefd naar de ontwikkeling van ooibossen. De ooibossen worden omzoomd door struwelen. Deze struwelen vormen ook het begin van de successiereeks naar ooibossen. Het al dan niet tot ontwikkeling komen van ooibossen wordt sterk gestuurd door het maai- en begrazingsregime.

Open water: de kleiputten die in de huidige situatie aanwezig zijn, zullen worden gehandhaafd. Daarnaast zal een strang tot ontwikkeling worden gebracht die bij een hoogwatersituatie in open verbinding met de Nederrijn staat. In de strang vertoont de waterkwaliteit na overstroming grote gelijkenis met rivierwater, vervolgens treedt verdunning met regenwater of grondwater op. De strang en de kleiput worden begeleid door rietland en ruigten.

Doelsoorten flora

Stroomdalgrasland: bloemrijke vegetatie behorend tot het Glanshaververbond met onder andere Veldsalie, Karwij, Kluwenklokje, Sikkelklaver en Zachte haver (doeltype Ri-3.5 uit het handboek natuurdoeltypen).

Vochtig grasland: grasland van minder bemeste omstandigheden met soorten als Vossestaart, Gewoon reukgras, Dotterbloem, Kattestaart, Moeraswalstro en Tweerijige zegge (doeltype Ri-3.4).

Ooibos: Wilgen-vloedbos, Iepen-Essenbos, Elzenbroekbos.

Struweel: hierin komen Wilgen, Sleedoorn en Braam voor.

Kleiput en strang: ondergedoken watervegetatie met kranswieren en Kleine fonteinkruiden, een watervegetatie met Waterlelie, op de kale oevers vegetaties met Naaldwaterbies en Slijkgroen. De oevervegetatie bestaat uit riet- en zeggenvegetaties.

Doelsoorten fauna*

Stroomdalgrasland: Das, Rugstreeppad, Geelgors, Kemphaan, Kerkuil, Oeverzwaluw, Patrijs, Visdief, Tureluur, Zwarte stern, Veldparelmoerhoen.

Vochtig grasland: Rugstreeppad, Ringslang, Das, Waterspitsmuis, Grutto, Kerkuil, Kwak, Ooievaar, Slobeend, Steenuil, Visdief, Tureluur, Watersnip, Zomertaling.

Ooibos en struweel: Das, Waterspitsmuis, Vale vleermuis, Kamsalamander, Rugstreeppad, Blauwborst, Groene specht, Torenvalk, Wielewaal.

Kleiput en strang: Ringslang, Kamsalamander, Rugstreeppad, Kolblei, Glassnijder, Otter, Dodaars, Kleine plevier, Slobeend, Watersnip, Visarend, Visdief, Zomertaling, Kluut.

* n.b. het voorkomen van een succesvolle populatie van een aantal van deze soorten is alleen dan mogelijk wanneer natuurontwikkeling over een grotere lengte langs de Nederrijn plaatsvindt.

Ecologische sleutelfactoren

- reliëf
- inundatieduur en -frequentie
- grondwaterstanden
- beheer
- voedselrijkdom
- bodemtype

Inrichting

Belangrijkste voorgenomen maatregelen ten behoeve van het realiseren van het streefbeeld zijn het doorsteken van de zomerdijk en het uitgraven van de strang. Daarnaast wordt het maaiveld hergeprofileerd.

Beheer

Het landsysteem wordt begraasd door grote grazers (galloways en koniks paarden). Daar waar dit absoluut ongewenst is, vanuit de wens om de juiste begroeiing te verkrijgen, is een omheining noodzakelijk.

Het baggeren van de kleiput en de strang wordt in deze case buiten beschouwing gelaten.