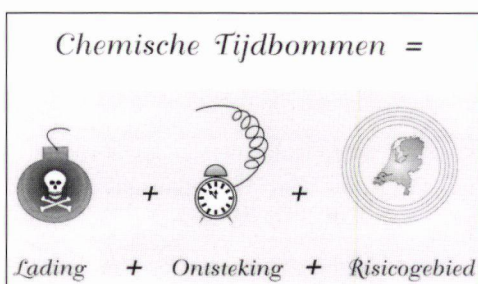


Chemische tijdbommen onder Nederland

Problemen bij stadsuitbreiding, beperkte grondruilmogelijkheden bij landinrichting, blokkades bij natuurontwikkelingsprojecten: de laatste tijd loopt men in de praktijk van het landelijk gebied steeds vaker aan tegen bodemverontreiniging. De bodemkwaliteit blijkt ook buiten stedelijk gebied steeds meer beperkend te zijn voor allerlei maatschappelijke processen. De geschiktheid van de ruimte en daarmee de bestemmingsvrijheid neemt steeds meer af.

Het gaat hier om een onderwerp op het raakvlak van milieu en ruimtelijke ordening dat slechts in samenwerking tussen verschillende betrokkenen kan worden aangepakt. De ruimtelijke ordening kan via een gebiedsgerichte benadering een belangrijke bijdrage leveren aan de aanpak.



Figuur 1: Chemische Tijdbommen.

Aanzienlijke delen van de Nederlandse bodem zijn verontreinigd met stoffen als fosfaat, zware metalen en organische microverontreinigingen. Soms gaat het om lokale verontreinigingen, zoals bij stortplaatsen. Vaak ook betreft het diffuse verontreinigingen, verspreid over grotere oppervlaktes. Hoewel de emissies de laatste jaren flink zijn verminderd, gaat de 'oplading' van de bodem nog steeds door. Ook het areaal verontreinigde gronden neemt nog steeds toe.

Andere milieuproblemen, zoals verzuring, maar ook veranderend ruimtegebruik kunnen leiden tot mo-

Rienk Kuiper

bilisering van deze stoffen en daarmee tot een vergroting van de effecten van deze verontreiniging. Voor deze verschijnselen is inmiddels de term 'chemische tijdbommen' (CTB's) ingeburgerd.

Bij CTB's die al tot ontlading zijn gekomen valt te denken aan fosfaatuitspoeling uit de naar schatting honderdduizenden hectares fosfaatverzadigde gronden in Nederland, aan de aluminiumuitspoeling uit verzuurde zandgronden en aan het mobiel worden van cadmium in de Kempen.

Dit artikel wil een aanzet geven tot discussie over de aanpak van deze problematiek, vanuit de optiek van de ruimtelijke ordening. Het is gebaseerd op een studierapport van de Rijksplanologische Dienst¹. Het richt zich vooral op de CTB's vanwege de grote betekenis van en op het ruimtegebruik, en daarmee van de ruimtelijke ordening, in de beheersing van het probleem.

Werking en aanwezigheid chemische tijdbommen

Een chemische tijdbom is gedefinieerd als 'een keten van gebeurtenissen die resulteert in een uitgesteld en plotseling optreden van schadelijke effecten die zijn te wijten aan mobilisering of chemische verandering van stoffen die zijn opgeslagen in bodems en sedimenten, als reactie op verzadiging of verandering in bepaalde omgevingscondities².

De mogelijke effecten van CTB's zijn afhankelijk van verschillende factoren. Om de metafoor door te trekken, zijn deze te karakteriseren met de volgende begrippen:

- de belasting met stoffen: de 'lading';
- veranderingen in bodem en waterhuishouding: de 'ontsteking';
- de combinatie met een 'passende' combinatie van lading en ontsteking: de 'risicogebieden'.

Lading:
belasting met stoffen

Stoffen in de bodem vormen de lading van CTB's. Ze kunnen 'van nature' in de bodem voorkomen, of als gevolg van menselijk handelen. Aluminium komt bijvoorbeeld van nature voor, was goed gebonden aan de bodem en is in die vorm niet giftig. Door de verzuring verweert de bodem langzaam en begint er nu aluminium naar het grondwater uit te spoelen.

Door de mens zijn het overgrote deel van de meststoffen, zware metalen, bestrijdingsmiddelen en tal van organische microverontreinigingen in de bodem terecht gekomen. Op een bepaald moment is de opslag- of buffercapaciteit van de bodem voor deze stoffen overschreden. Vaak gaat het om diffuse verontreinigingen, verspreid over grotere oppervlaktes.

Het ingezette beleid is onvoldoende om voor veel stoffen een verdere verontreiniging van het landelijk gebied tot boven de streefwaarde te voorkomen. Modelberekeningen, zoals die onder andere in het kader van de Nationale Milieuverkenning 2 zijn verricht, laten zien dat in de toekomst (bij het huidige beleid) op een steeds groter grondoppervlak (met name landbouwgronden) de bodemgehalten zullen toenemen tot boven de streefwaarden.

Ontstekingsmechanismen:
bodem en water

Bodemkenmerken en de waterhuishouding bepalen de opslagcapaciteit van de bodem voor verontreinigende stoffen. Worden deze gewijzigd of raakt de buffercapaciteit van de bodem door voortgaande oplading met stoffen uitgeput, dan kan dit werken als ontstekingsmechanisme. Inmiddels is er reeds aardig wat onderzoek verricht naar deze processen^{3,4,5}.

Voor Nederland zijn de volgende processen van belang: de voortgaande oplading met stoffen (zoals fosfaat), de verzuring (belangrijk voor

Over de auteur



Ir. R. Kuiper

is werkzaam als beleidsmedewerker milieuplanologie bij de Rijksplanologische Dienst van het Ministerie van VROM in Den Haag.

de mobiliteit van zware metalen in zandgronden) en baggerwerkzaamheden (denk aan oxidatie van metaalsulfiden). Ook verdroging, vernatting, verzilting en microbiologische activiteiten kunnen leiden tot ontlading van een CTB.

Ook veranderend ruimtegebruik brengt risico's met zich mee. Bij natuurontwikkeling op zandgronden wordt de bekalking, onderdeel van het vroegere agrarische gebruik, doorgaans beëindigd. De verzuring zal dan meer vat krijgen op de bodem en leiden tot het vrijkomen van bijvoorbeeld zware metalen.

Risicogebied: kans op vrijkomen stoffen

De belangrijkste risicogebieden voor CTB's in Nederland bevinden zich op de zandgronden (voortgaande oplading leidt tot ontlading van fosfaat en zware metalen, verzuring tot ontlading van aluminium en zware metalen).

Daarnaast gaat het om:

- Akkerbouwgronden in de kleigebieden (voortgaande oplading zware metalen);
- gebieden die in het verleden met huisvuil zijn bemest (effecten van verzuring en verdroging op toemaakdekken veenweidegebied, dalgronden Veenkoloniën);
- gebieden met intensieve teelten (voortgaande oplading bestrijdingsmiddelen);

- waterbodems (effecten van baggeren en grondverzet);
- gebieden waar aanvoer van sulfaatrijk water plaatsvindt (voortgaande oplading met potentieel zuur, verdroging kan leiden tot actuele verzuring).

Al met al beslaan deze gebieden een fors deel van Nederland.

Met nadruk zij erop gewezen dat benoeming van deze gebieden als 'risicogebied' slechts bedoeld is om aan te geven dat het vooral hier aanbeveling verdient de bodemkwaliteit in de omgevingsplanvorming te betrekken. In de meeste gevallen zal voor veel organismen nog geen sprake zijn van direct toxische effecten. De effecten van milieuthema's als verzuring, vermesting en verdroging op natuurwaarden zijn vaak veel ernstiger dan die van het thema verspreiding. Met name voor organismen in de top van de voedselketen vormt de ophoping van giftige stoffen echter een belangrijke bedreiging.

De effecten zullen veeleer liggen in een belemmerende werking op allerlei maatschappelijke processen, zoals in de inleiding al aangeduid. Een verstandig omgaan met de bodemkwaliteit is vervolgens de beste waarborg voor een goede voortgang van die maatschappelijke processen.

Aanbevelingen voor een gebiedsgerichte aanpak

Aanpak van CTB's, en van bodemverontreiniging in het landelijk gebied in zijn algemeenheid, is nadrukkelijk méér dan alleen bodemsanering. Het gaat om een verzameling maatregelen die uiteindelijk de vergroting van de gebruiksmogelijkheden van de bodem en daarmee de ruimte als doel hebben. Van deze maatregelen vormen brongerichte beleid (emissiereductie) en 'verstandig omgaan' met verontreiniging verreweg de belangrijkste elementen. De discussie over de aanpak van CTB's zou zich vooral hierop moeten richten.

Lading: emissiebeperking en sanering

Allereerst is een generieke én in bepaalde gebieden in aanvulling daarop gebiedsgerichte brongerichte aanpak geboden; alleen zo kan (verdere) oplading worden voorkomen. Het voorkómen van verdere verspreiding van verontreiniging kan ook onder deze noemer worden gevat.

Wat betreft brongerichte maatregelen wordt al het nodige gedaan. Probleem hierbij is dat ook bij aanzienlijk teruggebrachte emissies een verdergaande oplading van de bodem met stoffen kan plaatsvinden. Dit aspect zou wellicht beter belicht kunnen worden in de discussies over de noodzaak van verdergaande emissiereducties.

Maar ook met extra brongerichte maatregelen zal de oplading met stoffen vaak nog lang doorgaan. Het getuigt dan van realisme om de aspiraties die men heeft bij (veranderend) ruimtegebruik bij te stellen. Zo kunnen de ongewenste effecten van een voortgaande belasting duidelijk worden gemaakt. Als natuurstreefbeeld geen orchideerijk grasland bijvoorbeeld, maar eerder de brandnetelweide.

Bodemsanering heeft pas zin wanneer afdoende brongerichte maatregelen zijn getroffen. Bodemsanering op grond van de Wet bodembescherming (Wbb) kan worden ingezet om ernstige gevallen van bodemverontreiniging aan te pakken. In het landelijk gebied zijn dit doorgaans lokale gevallen zoals oude stortplaatsen. De meeste vormen van diffuse verontreiniging in het landelijk gebied komen evenwel helemaal niet voor sanering in aanmerking; ze vallen bui-



Figuur 2: Terrein voormalige loodmijn in Plombières, langs bovenloop Geul in België.

ten de Wbb, de financiën ontbreken en ook de technische mogelijkheden ontbreken veelal. Alleen 'groene bodemsanering' als onderdeel van een landbouwkundig gebruik biedt wellicht enig perspectief.

Ontstekingsmechanismen: onschadelijk maken en actief bodembeheer

Men zal dus moeten accepteren dat bepaalde gebieden nog heel lang verontreinigd zullen blijven. Het is zaak in die gevallen per gebied zo goed mogelijk 'om te gaan' met deze verontreiniging. Verschillende opties zijn denkbaar: isolatie/immobilisering van verontreinigingen, maar wellicht ook een 'gecontroleerde ontlading'. Bij dit laatste is het van belang om niet alleen de effecten in het gebied zelf te beschouwen, maar ook die in gebieden die hiermee via grond- en oppervlaktewaterstromen in relatie staan.

Bij een over langere perioden blijvende verontreiniging kan het nodig zijn een bepaald beheer te voeren en het ruimtegebruik beperkingen op te leggen, zoals bijvoorbeeld teelt- of vangstverboden. Binnen het natuurbeleid werkt men aan een 'checklist' die antwoord moet geven op de vraag of, en onder welke voorwaarden, verontreinigde gronden aangekocht en beheerd moeten worden.

Risicogebied: aantal beperken

Naast het schoon maken van vuile gebieden en het leren omgaan met bodemverontreiniging is het zaak de weinige nog schone gebieden schoon te houden. Deze moeten bij voorkeur worden gereserveerd voor schone functies die baat hebben bij een dergelijke goede milieukwaliteit. Dit betekent dat in deze gebieden snel duidelijk moet worden wat een bijzondere milieukwaliteit daar inhoudt om normopvulling te voorkomen.

Naast de nog schone gebieden zijn er ook verontreinigde gebieden die een hoge buffercapaciteit hebben. Wanneer hier een verdere oplading is voorkomen en geen risico's bestaan voor het tot ontlading komen van de verontreiniging, dan bieden ook deze gebieden perspectieven voor ruimtegebruik dat een 'schone' bodem nodig heeft.

Maatwerk en samenwerking

Deze aanpak vraagt maatwerk en samenwerking. Bodemverontreiniging

in het landelijk gebied in zijn algemeenheid, en CTB's in het bijzonder, vormen een probleemveld dat raakvlakken heeft met vele beleidsvelden en actoren in het veld. Bij de gebiedsgerichte aanpak van deze problematiek is dan ook een nauwe samenwerking tussen, en een gecoördineerde inzet van instrumenten van betrokken overheden en maatschappelijke groeperingen onmisbaar.

De constatering dat de aanpak van bodemverontreiniging in het landelijk gebied vooral is gebaat met een 'verstandige omgang' met de problematiek ('van saneren naar beheren'), is zeer belangrijk voor de ruimtelijke ordening vanwege de consequenties die dit heeft voor functietoekenning, inrichting en beheer.

De bodemkwaliteit zal steeds grotere effecten hebben op de bestemming(svrijheid), inrichting en beheer. De kwaliteit van de voorraad ruimte wordt nog steeds verder aangetast. Functietoekenningen moeten realistisch zijn uit een oogpunt van huidige en toekomstige milieukwaliteit. Gegeven bestemmingen moeten kritisch worden bekeken in het licht van de milieukwaliteit nu en in de toekomst. Bij de herziening van bijvoorbeeld het koersenbeleid (rijksniveau), of van de functie- en eventueel milieukwaliteitstoekenning in streekplannen (provinciaal niveau) zou men zich kunnen afvragen welke consequenties hieraan verbonden moeten worden.

De ruimtelijke ordening heeft vaak een belangrijke rol in gebiedsgerichte projecten en kan dan ook haar deel bijdragen aan de insteek van deze problematiek in lopende projecten, en eventueel het opstarten van nieuwe projecten.

Het kan aanbeveling verdienen om vanuit het bodembeleid specifieke kennis over de bodemkwaliteit in te brengen in de ruimtelijke ordening, bijvoorbeeld vanuit de ontwikkeling van 'actief bodembeheer'.

Deze insteek in strategisch en gebiedsgericht beleid vergt een nauwe samenwerking tussen betrokkenen op rijks- maar vooral ook op provinciaal niveau. Het gaat dan om beleidsmakers en -uitvoerders uit de hoek van onder andere bodemsanering, bodembescherming, ruimtelijke ordening en natuur. Hoe kan dit vorm krijgen? Ruimtelijke ordenaars en natuurontwikkelaars zouden meer bij zichzelf en de bodemcollega's te ra-

de kunnen gaan, en zich moeten afvragen op welke manier zij beter rekening kunnen houden met de bodemkwaliteit. Zo kunnen milieukwaliteit, functietoekenning, inrichting en beheer meer met elkaar in verband komen. Beleidsmakers uit de hoek van de bodemsanering zouden, naast bodemsanering in het stedelijk gebied, wat meer aandacht kunnen geven aan diffuse verontreiniging in het landelijk gebied en aan de doorwerking in andere beleidsterreinen.

Tevens verdient een goed contact tussen onderzoek en beleid aandacht. Op dit moment werken de provincie Noord-Brabant, het RIVM en enkele DLO-instituten bijvoorbeeld samen aan een studie in het Beerze-Reusel-gebied, die de gevolgen van natuurontwikkeling op de beschikbaarheid van zware metalen in de bodem in beeld moet brengen. Wellicht kunnen dergelijke (proef-)projecten onderzoek en beleid, waartussen vaak nog een diepe kloof gaapt, dichter bij elkaar brengen en praktijkoplossingen met een belangrijke voorbeeldfunctie opleveren.

Literatuur

1. **Kuiper, R., 1996**
Chemische tijdbommen, ruimtelijke ordening en bodemverontreiniging in het landelijk gebied, Min. VROM/ Rijksplanologische Dienst. Den Haag.
2. **Stigliani, W.M. (Ed.), 1991**
Chemical Time Bombs: Definition, Concepts, and Examples; International Institute for Applied Systems Analysis, Executive report no. 16 (CTB Basic Document 1.; Laxenburg
3. **Gleichman-Verheijen, E.C. & M. van Koten-Hertogs (samenst., 1995)**
Veranderend landgebruik en natuurontwikkeling, verslag studiedag 21/4/94 te Ede. Publikatie RMNO nr. 101. Rijswijk.
4. **Hekstra, G.P., 1995**
Delayed Effects of Pollutants in Soils and Sediments: Understanding and Handling of Chemical Time Bombs in Europe. Stichting Mondiaal Alternatief, Ecoscript 56. Amsterdam.
5. **Ter Meulen, G., e.a., 1995**
Programmeringsstudie gedrag van geaccumuleerde stoffen i.v.m. veranderingen in landgebruik en herstelbaarheid van ecosystemen. Draft 29/9/95. RIVM, AB-DLO, SC-DLO, IBN-DLO. Bilthoven.
6. **Wecksel, H.J. e.a., 1995**
Groene bodemsanering, functioneel agrarisch gebruik van verontreinigde percelen; CLM; Utrecht.