

ADVIES DUURZAMER
BODEMGEBRUIK IN DE LANDBOUW

ADVIES DUURZAMER BODEM GEBRUIK IN DE LANDBOUW

Dit advies is vastgesteld op de vergadering van 6 april 2005.

Namens de commissie,

De algemeen secretaris,

De voorzitter,

Het origineel van dit advies is gestuurd aan de
verantwoordelijke bewindspersoon/personen.

Dr. J. van Wensem.

Ir. L.E. Stolker-Nanninga.

TCB A 36(2005)

DEN HAAG
april 2005

Technische commissie bodembescherming, Postbus 30947, 2500 GX Den Haag
telefoon 070 3393034; fax 070 3391342; e-mail tcb@minvrom.nl <mailto:info@tcbodem.nl>

Meerdere exemplaren van dit advies zijn verkrijgbaar via de website www.tcbodem.nl

ADVIES DUURZAMER BODEMGEBRUIK IN DE LANDBOUW

Dit advies is vastgesteld op de vergadering van 6 april 2005.

Namens de commissie,

De algemeen secretaris,

De voorzitter,

Het origineel van dit advies is gestuurd aan de
verantwoordelijke bewindspersoon/personen.

Dr. J. van Wensem.

Ir. L.E. Stolker-Nanninga.

TCB A 36(2005)

DEN HAAG
april 2005

Technische commissie bodembescherming, Postbus 30947, 2500 GX Den Haag
telefoon 070 3393034; fax 070 3391342; e-mail tcb@minvrom.nl <mailto:info@tcbodem.nl>

Meerdere exemplaren van dit advies zijn verkrijgbaar via de website www.tcbodem.nl

INHOUD

SAMENVATTING	i-iii
1. INLEIDING	1
2. CONTEXT	7
3. DOELEN	15
4. INSTRUMENTEN	25
5. ANTWOORD OP DE VRAGEN	37
6. LITERATUUR	41
BIJLAGE 1: ADVIESAANVRAAG	45

SAMENVATTING

De Technische commissie bodembescherming adviseert op verzoek van de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) over wat duurzaam bodemgebruik in de landbouw en de rol van diverse actoren daarbij is. De commissie heeft de adviesaanvraag opgevat als een verzoek haar eerdere advies over Duurzamer bodemgebruik op ecologische grondslag te concretiseren voor de landbouw. Deze ecologische grondslag kent een brede invalshoek en betreft bodemvruchtbaarheid, adaptatievermogen en veerkracht, buffer- en reactorfuncties, biodiversiteit, ziekte- en plaagwerende werking en de fysieke structuur van de bodem.

Gegeven de taak van de commissie wordt duurzamer bodemgebruik in de landbouw vanuit het perspectief van bodembescherming belicht. Een uitgangspunt is dat de bodembeheerder, in dit geval de boer, via handelingen de bodemkwaliteit beïnvloedt. Doelstellingen voor duurzamer bodemgebruik vereisen enerzijds inzicht in de bodemkwaliteit en anderzijds in de handelingen die bijdragen aan het bereiken van deze kwaliteit. Het advies bestaat uit een schets van de context voor duurzaam bodemgebruik, een beschrijving van de doelen voor duurzaam bodemgebruik in kwalitatieve of kwantitatieve zin en een beschouwing over het instrumentarium dat zou kunnen worden ingezet om tot duurzamer bodemgebruik te komen.

De landbouw is sterk in beweging. De inkomens van boeren staan onder druk en de werkgelegenheid in de landbouw daalt. Hoewel er in milieuhygiënisch opzicht vooruitgang is geboekt, is er nog steeds sprake van niet-duurzaam bodemgebruik in de landbouw. De wijze waarop de bodem wordt gebruikt, wordt bepaald door de bedrijfsvoering van de boer. De bedrijfsvoering wordt sterk beïnvloed door de markt. Daarnaast moet de boer rekening houden met een groot aantal regels die door verschillende overheidslagen zijn ingevoerd en worden gehandhaafd. Boeren voelen zich vaak klemgezet tussen de tucht van de markt en de toenemende eisen ten aanzien van milieu, waardoor het draagvlak voor duurzamer bodemgebruik bij een deel van de boeren beperkt is. De overheid heeft enige jaren geleden de Transitie Duurzame Landbouw in gang gezet. In samenwerking met bedrijven, maatschappelijke organisaties, kennisinstellingen en andere overheden is een groot aantal activiteiten georganiseerd. Duurzamer bodemgebruik in de landbouw is in de transitie nog niet nadrukkelijk aan de orde geweest. De commissie ziet het komen tot duurzamer bodemgebruik als een noodzakelijk onderdeel van de Transitie Duurzame Landbouw en geeft daar in het advies een nadere invulling aan.

De commissie definieert duurzamer bodemgebruik vanuit het perspectief van bodembescherming als het voorkomen van negatieve gevolgen van het bodemgebruik elders en later, het in stand

houden van het bodemgebruik op de lange termijn, het rekening houden met de opvolgbaarheid van andere vormen van bodemgebruik en het onderhouden van ecologische diensten die van algemeen belang zijn. Op basis van zes vuistregels voor de omgang met de ecologische functie van de bodem worden doelen afgeleid voor de bodemkwaliteitsparameters organische stof, nutriënten, overige stoffen, functionele biodiversiteit en fysische bodemkwaliteit. Samengevat komen de doelen neer op:

- Voor organische stof een minimum niveau in de bovengrond, afhankelijk van in ieder geval het bodemtype. In sommige situaties is wellicht verhoging van het organische stofgehalte in de bovengrond nodig, ten behoeve van algemene bodembiodiversiteit, de mogelijkheid tot verandering van landgebruik, vermindering van het uitspoelrisico, verbetering van de bodemstructuur en vochtvoorziening in de bodem.
- Lekverliezen van nutriënten naar grond-, oppervlaktewater en lucht tot een minimum terug brengen volgens ALARA. Import en export in balans brengen, rekening houdend met hergebruikstromen en onvermijdbare verliezen binnen Nederland.
- Voor overige stoffen (metalen, geneesmiddelen, bestrijdingsmiddelen) streven naar *stand still* op niveaus die overeenkomen met een goede bodemkwaliteit in de bovengrond. Hierbij moet onderscheid gemaakt worden tussen stoffen die nog accumuleren (metalen, wellicht sommige bestrijdingsmiddelen), en stoffen waarvoor *stand still* is bereikt op een zodanig hoog niveau, dat ze uitspoelen of vervluchtigen naar de omgeving en daar nadelige effecten veroorzaken (normoverschrijding).
- Functionele biodiversiteit: in de bovengrond behoud of bij tekorten verhogen van het organisch stofgehalte in de bovengrond, invoeren van bewerkingsvrije akkerranden, in de omgeving behoud of verhogen van blauw-groene dooradering, en diversiteit in landschapselementen.
- Fysische bodemkwaliteit. Bodemdaling, plasvorming, verslemping, wind- en watererosie verminderen en/ of stopzetten en voor zover mogelijk herstellen. Aardkundige waarden in landbouwgronden behouden. Blauw-groene dooradering in stand houden en uitbreiden. Karakteristiek agrarisch landschap beschermen.

Het is niet eenvoudig algemene regels te geven voor de toepassing van *stand still* en ALARA in de grondgebonden landbouw. Dit komt door de grote diversiteit in te onderscheiden compartimenten, stoffen, stofeigenschappen, uitgangssituaties en in te zetten technieken. *Stand still* heeft binnen de landbouw dezelfde betekenis als daarbuiten. Als het gaat om het op de bovengrond brengen van materialen die onderdeel van de bodem worden, dan kunnen eerder geadviseerde regels voor het op de bodem brengen van grond en bagger worden toegepast.

De commissie ziet wel een rol voor het hanteren van een minimum- en gewenste bodemkwaliteit voor verschillende parameters, maar geeft aan dat het niet eenvoudig is hier harde kwantitatieve grenzen voor vast te stellen. Bij minimumkwaliteit kan gedacht worden aan een kwaliteit die

minimaal nodig is voor het landbouwkundig gebruik en voor het algemeen maatschappelijk belang. Aangegeven wordt op welke gegevens een minimumkwaliteit gebaseerd zou kunnen worden. Bij gewenste kwaliteit wordt gewezen op het begrip 'geschiktheid voor gebruik', dat een belangrijke rol moet spelen bij de bedrijfsvoering. Voor verontreinigingen kan gebruik worden gemaakt van de streefwaarden. Verder wacht de commissie de ontwikkelingen af ten aanzien van de referentie biologische bodemkwaliteit.

Bij het realiseren van doelen voor duurzamer bodemgebruik wordt stil gestaan bij de mogelijkheden van doel- en middelloosvoorschriften, gebiedsgericht milieubeleid en zorgplicht. De commissie is voorstander van een accent op doelvoorschriften en gebiedsgericht milieubeleid, maar constateert dat er voorlopig, om verschillende redenen, vaak nog niet aan de randvoorwaarden voor dit type beleid kan worden voldaan. Bij zorgplicht voor de bodem wordt ingegaan op de wens om onderscheid te kunnen maken tussen eigen belang en algemeen maatschappelijk belang. Zorgplicht voor algemeen maatschappelijk belang zou in aanmerking kunnen komen voor beloning. Op basis van bestaande regelgeving wordt geconcludeerd dat beloond zou kunnen worden als het bedrijf (de bovengrond) gebruikt wordt om maatschappelijke doelen te realiseren en dit tot aantoonbare kosten voor de boer leidt. De doelen die de commissie ziet voor duurzamer bodemgebruik zouden dan in beperkte mate in aanmerking komen voor stimuleringsbeleid.

Indicatoren kunnen worden gebruikt om te meten in welke richting het bodemgebruik zich ontwikkelt. Omdat het advies zich richt op zowel bodemkwaliteit als handelingen die deze kwaliteit beïnvloeden, wordt onderscheid gemaakt tussen toestandsindicatoren en gebruiksindicatoren. Met betrekking tot toestandsindicatoren wordt vastgesteld dat er nog geen vaste ijkpunten zijn vastgelegd. Zogenaemde 'amoebes' kunnen hiervoor een oplossing bieden, waarbij de waarde van indicatoren wordt uitgedrukt ten opzichte van een referentiesituatie. De keuze voor een bepaalde referentie is sterk normerend en daarmee een politieke keuze. Er is nog weinig ervaring met het verband tussen indicatoren en bodembeheer. Op basis van empirie moet dit verband verder duidelijk worden. Gebruiksindicatoren zijn balansen voor organische stof, nutriënten en overige stoffen op bedrijfsniveau. Omdat de bodem traag reageert op menselijk handelen en een achteruitgang meestal moeizaam te herstellen is, is er een voorkeur voor gebruiksindicatoren waar dat mogelijk is.

Tot slot wordt een aantal niet eerder genoemde concrete maatregelen voorgesteld die boeren, ketens, de maatschappij en de overheid kunnen nemen om duurzamer bodemgebruik gestalte te geven.

1 INLEIDING

De Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) vraagt mede namens de Staatssecretaris van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) aan de Technische commissie bodembescherming (TCB) advies over duurzaam bodemgebruik in de landbouw (brief d.d. 15 juni 2004, kenmerk DP.2004/ 923). De hoofdvraag van de Minister luidt:

'Wat is duurzaam bodemgebruik in de landbouw en wat is de rol van diverse actoren (overheid/ bedrijfsleven) hierbij?'

Deze vraag is opgesplitst in een aantal gedetailleerde deelvragen (zie bijlage 1).

De Minister geeft in zijn brief aan dat er behoefte is aan een vertaling en concretisering van de gestelde kaders naar wat duurzaam (of duurzamer) bodemgebruik in de landbouw is. Er is behoefte aan een basisbegrip voor duurzamer bodemgebruik in de landbouw. De commissie heeft de vragen van de Minister opgevat als een verzoek om haar meer algemene gedachtegoed ten aanzien van duurzamer bodemgebruik te concretiseren voor de landbouw. De Minister verzoekt de commissie hierbij in te gaan op een evenwichtige afweging van de sociaal-culturele, ecologische en economische dimensie¹ van duurzame ontwikkeling in de landbouw.

In deze inleiding wordt geformuleerd wat duurzamer bodemgebruik voor de landbouw is. Daarnaast wordt het technische kader voor de advisering geschetst.

WAT IS DUURZAMER BODEMGEBRUIK IN DE LANDBOUW?

De TCB heeft in de periode 2000-2003 verschillende activiteiten ontplooid op het vlak van duurzamer bodemgebruik. Er verschenen drie adviezen over de rol en betekenis van bodemecosystemen (TCB, 2000a; 2000b; 2003)². Het laatste advies in deze reeks, Duurzamer bodemgebruik op ecologische grondslag, beoogt vanuit het oogpunt van bodembescherming een concretere invulling te geven aan een duurzamere omgang met de bodem. Specifiek voor de landbouw werd een essaybundel uitgegeven onder de titel Bodem en duurzame landbouw (Oenema, 2003a) en een symposium georganiseerd onder dezelfde titel³.

De kerntaak van de TCB is het adviseren van de rijksoverheid over de uitvoering van wettelijke voorschriften en beleid, voor zover deze betrekking hebben op aangelegenheden van technische

¹ 'Sociaal-culturele, ecologische en economische dimensie' is een vertaling van de 3 zogenoemde P's: People, Planet, Profit.

² De eerste twee adviezen zijn als bijlagen in het derde advies opgenomen.

³ Het symposium Bodem en duurzame landbouw werd gehouden op 23 oktober 2003 in de Reehorst te Ede.

aard op het gebied van de bodembescherming. Duurzaamheidsvraagstukken vereisen per definitie een brede invalshoek, omdat hierbij rekening moet worden gehouden met de sociaal-culturele, ecologische en economische dimensie van het vraagstuk. De expertise van de commissie laat deze brede invalshoek niet toe. Daarom richt de commissie haar adviezen met name op één van de peilers van het duurzaamheidsvraagstuk, te weten de ecologische dimensie van, in dit geval, het bodemgebruik in de landbouw. In haar eerdere advies heeft de commissie betoogd dat zij een zekere hiërarchie ziet in de betrokken dimensies, en dat de ecologische dimensie een randvoorwaarde is voor de economische en sociaal-culturele dimensie (TCB, 2003). Zij belicht duurzamer bodemgebruik in de landbouw dan ook vanuit het perspectief van bodembescherming.

Duurzamer bodemgebruik is bodemgebruik dat past bij duurzame ontwikkeling. De bodem wordt zodanig gebruikt dat tegemoet wordt gekomen aan de huidige maatschappelijke behoeften zonder de mogelijkheden van toekomstige generaties om aan hun behoeften te voldoen, te benadelen. De *ex ante* evaluatie van de Beleidsbrief Bodem (Tiktak *et al.*, 2004) vat deze definitie samen als 'bodemgebruik dat geen beperkingen oplegt aan het toekomstig gebruik of aan het gebruik van de bodem elders'. Indien bodemgebruik elders en in de toekomst ruim wordt opgevat, zodat bijvoorbeeld de rol van de bodem in de grote ecologische water- en stofkringlopen daar ook onder valt, dan is deze opvatting over duurzamer bodemgebruik in lijn met het advies Duurzamer bodemgebruik op ecologische grondslag (TCB, 2003). In dat advies is in het algemeen aangegeven wat de commissie onder duurzamer bodemgebruik verstaat. Hieruit blijkt dat het eenvoudiger is om in het algemeen te beschrijven hoe duurzamer bodemgebruik eruit zou moeten zien, dan aan te geven wat het precies is. Vanuit de aard van de commissie en haar taakstelling ligt het accent bij duurzamer bodemgebruik op beheer en onderhoud van ecologische diensten, en het rekening houden met de randvoorwaarden die het bodem-watersysteem aan het bodemgebruik oplegt (geschiktheid voor gebruik).

Een definitie van duurzamer bodemgebruik vanuit het perspectief van bodembescherming zou kunnen zijn:

Duurzamer bodemgebruik is het voorkomen van negatieve gevolgen van het bodemgebruik elders en later, het in stand houden van het bodemgebruik op de lange termijn, het rekening houden met de opvolgbaarheid van andere vormen van bodemgebruik en het onderhouden van ecologische diensten die van algemeen belang zijn.

Hierbij moet worden opgemerkt dat de classificatie van wat duurzaam en niet-duurzaam is afhankelijk is van a) de tijd- en ruimtelijke schaal die in beschouwing wordt genomen, b) de economische en sociaal-culturele situatie, c) de maatschappelijke opvattingen (normen en waarden). Het is daarom niet mogelijk absolute uitspraken te doen over duurzaam bodemgebruik. De commissie kiest er dan ook voor om over 'duurzamer' bodemgebruik te spreken.

TECHNISCH KADER

Een concrete discussie over duurzaamheid kan niet gevoerd worden zonder een uitspraak te doen over de termijn waarop duurzaamheid zich zou moeten richten. De kritische termijnen voor duurzame ontwikkeling zijn sterk verschillend. Een boer kan zich hooguit één slecht jaar permitteren, een landelijke of regionale economische crisis van één tot drie jaar wordt overkomelijk geacht, terwijl ecologische duurzaamheid speelt op een termijn van 10 tot 100 jaar. Dit laatste is gebaseerd op de tijdschaal die nodig is om processen in het bodem-watersysteem op grote schaal te beïnvloeden. Hierbij moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid dat ecosystemen na een lange periode zonder grote zichtbare veranderingen plotseling kunnen 'omklappen' naar een veel slechtere toestand die niet herstelbaar blijkt te zijn (bijvoorbeeld erosie en verwoestijning).

Bodemgebruik kent verschillende ruimtelijke schaalniveaus. Het heeft in eerste instantie betrekking op het grootschalig ruimtelijk gebruik van de bodem door de maatschappij. Belangrijke vormen van gebruik zijn: landbouw, bosbouw, bebouwing, (ondergrondse) infrastructuur, recreatie, natuur, winning ten behoeve van de watervoorziening en delfstoffenwinning. Binnen de landbouw worden op kleinere schaal verschillende vormen van bodemgebruik onderscheiden, zoals melkveehouderij, akkerbouw, vollegrondsgroenteteelt, bollenteelt, fruitteelt, enz. En binnen deze vormen zijn verschillende vormen van bedrijfsvoering te onderscheiden, die op een nog kleinere schaal tot verschillen in bodemgebruik leiden.

De commissie hanteert bij de ruimtelijke schaal het al eerder gemaakte onderscheid tussen 'lokaal' en 'omgeving'. De lokale schaal in de landbouw is de schaal van het bedrijf, bestaande uit de gebouwen, installaties en de bovengrond⁴ (bewortelde laag). De omgeving wordt gevormd door alle compartimenten buiten het bedrijf: de lucht, de (diepere) bodem, inclusief het grondwater en het oppervlaktewater met de daarbij behorende waterbodem. In haar eerdere advies over duurzamer bodemgebruik heeft de commissie al aangegeven dat op lokale schaal het bodembeheer zich met name richt op het eigen belang van de gebruiker. Op de schaal van de omgeving spelen met name algemene maatschappelijke belangen.

Duurzamer bodemgebruik heeft enerzijds de bodemkwaliteit en anderzijds de handelingen die bijdragen aan het bereiken van deze bodemkwaliteit als aangrijpingspunten. Hierbij is het uitgangspunt dat de bodembeheerder, in de landbouw de boer, via handelingen de bodemkwaliteit beïnvloedt. Een doelstelling voor duurzamer bodemgebruik in de landbouw vereist dat er inzicht is in de relatie tussen de bodemkwaliteit en de beïnvloedende handelingen. De commissie richt zich

⁴ In de landbouw is het gangbaar om van bouwvoor te spreken. Hier wordt van 'bovengrond' (bewortelde laag) gesproken, omdat de direct onder de bouwvoor liggende laag in de praktijk ook belangrijk is.

bij haar beschouwingen van bodemkwaliteit op de belangrijkste parameters: organische stof, nutriënten, overige stoffen, functionele biodiversiteit en fysische bodemkwaliteit.

De landbouw kent verschillende vormen van bodemgebruik. De grondgebonden landbouw maakt direct van de bodem gebruik voor de productie van een groot scala aan gewassen. In de grondgebonden veeteelt wordt de bodem gebruikt voor de productie van veevoer en de verwerking van mest. De bodem is daarnaast 'ondergrond' voor gebouwen, installaties en grazend vee. Voor zowel de productie van veevoer als voor de verwerking van mest worden in meer of mindere mate bodems buiten het bedrijf ingezet, die ook in bijvoorbeeld derde wereld landen gelegen kunnen zijn. De extreme situatie hiervan is de niet-grondgebonden intensieve veehouderij die alle grondstoffen aanvoert en alle mest afvoert. Alle boerenbedrijven voeren grondstoffen aan en voeren producten en eventueel her te gebruiken afvalstoffen af; alleen de mate waarin dit gebeurt, verschilt. Het is in principe mogelijk om voor alle bedrijven een balans op te stellen voor de aanvoer en afvoer van stoffen, om zo de eventuele accumulatie, tekorten en verliezen in kaart te brengen die op het bedrijf plaats vinden.

Dit advies zal zich met name richten op het gebruik van de bodem als gewasproductiemiddel en verwerker van rest- en afvalstoffen. Rest- en afvalstoffen worden aangewend om de bodem van nutriënten en organische stof te voorzien. Voor gebouwen en installaties op landbouwbedrijven zou de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB) een beleidskader kunnen zijn, waarbij de kans op emissies van stoffen naar grond en grondwater maatgevend is voor het soort maatregelen (meestal isoleren en monitoren) dat moet worden getroffen. In het advies zal op deze vorm van bodemgebruik niet meer worden ingegaan.

LEESWIJZER

In hoofdstuk twee wordt een schets gegeven van de recente ontwikkelingen in de landbouw, die de context vormen voor duurzamer bodemgebruik in de landbouw. Ook wordt de relatie met de Transitie Duurzame Landbouw aangegeven.

In hoofdstuk drie wordt uitgewerkt wat de doelen voor duurzamer bodemgebruik in de landbouw zouden kunnen zijn vanuit het perspectief van bodembescherming. Hierbij wordt teruggegrepen op eerder geformuleerde vuistregels voor het duurzamer omgaan met de breed gedefinieerde, ecologische functie van de bodem. Vervolgens worden per bodemkwaliteitsparameter doelstellingen geformuleerd. Hierbij wordt gebruikt gemaakt van *stand still*, ALARA, minimale en gewenste bodemkwaliteit. Deze doelen worden nader uitgewerkt voor de landbouw en de van toepassing zijnde parameters.

In hoofdstuk vier worden instrumenten besproken die met name de overheid, maar ook andere actoren, zouden kunnen gebruiken om de in hoofdstuk drie beschreven doelen te bereiken. Dit hoofdstuk gaat onder andere in op doel- en middelvoorschriften, gebiedsgericht milieubeleid, zorgplicht, indicatoren voor monitoren en concrete maatregelen ter bevordering van duurzamer bodemgebruik in de landbouw.

In hoofdstuk vijf worden op basis van de voorafgaande hoofdstukken en op concluderende wijze de vragen uit de adviesaanvraag beantwoord. Dit hoofdstuk kan worden gelezen als de conclusies en aanbevelingen van de commissie.

2 CONTEXT

In dit hoofdstuk beschrijft de commissie de context voor duurzamer bodemgebruik in de landbouw. De economische en sociaal-culturele ontwikkelingen in de landbouw worden kort aangestipt. Vervolgens worden de milieuhygiënische toestand en de transitie duurzame landbouw besproken.

DE NEDERLANDSE LANDBOUW

Nederland heeft een bijzonder intensieve vorm van landbouw die zich kenmerkt door een hoge productie per hectare. Dit gaat gepaard met een omvangrijke invoer van grondstoffen, ook uit derde wereld landen. De Nederlandse landbouw is sterk op export gericht. Ruim tweederde van het inkomen en de werkgelegenheid is gebaseerd op de uitvoer van - in hoofdzaak - sierteeltproducten, vlees, zuivel, groenten en tabak (LNV, 2004). De boerderij is tegenwoordig als inkomensgenererend middel maar een klein onderdeel van wat de Nederlandse agrocluster of het agrofoodcomplex wordt genoemd. Het agrofoodcomplex draagt als geheel tien procent bij aan het BNP⁵. De primaire landbouw neemt hiervan ongeveer twintig procent voor zijn rekening en de rest wordt behaald door toelevering, verwerking en distributie van grondstoffen (LNV, 2004).

De Nederlandse landbouw is sterk in beweging. Zo is bijvoorbeeld in de periode van 1984 – 2004 de totale rundveestapel in Nederland van vijfeneenhalf miljoen gedaald naar 3,8 miljoen. Dit is onder andere het gevolg van het invoeren van de melkquotering in 1983. Het aantal bedrijven met rundvee is in dezelfde periode gedaald van tachtigduizend naar achtendertigduizend. Gemiddeld is per bedrijf het aantal runderen toegenomen. Het aantal melkkoeien per hectare is afgenomen. Thans wordt zeventig procent van de rundveestapel voor melkproductie ingezet, tegen tweeëntwintig procent twintig jaar geleden (CBS, 2005).

Bekeken over een langere reeks van jaren was 2004 een nieuw dieptepunt voor het inkomen van de gehele land- en tuinbouw. De voorafgaande jaren lieten ook al matige resultaten zien voor de gehele sector (LEI, 2004). Het inkomen van de Nederlandse landbouw is in 2004 met twaalf procent gekrompen ten opzichte van 2003; de sterkste daling binnen de Europese Unie. De werkgelegenheid in de Nederlandse landbouw nam met twee procent af. De daling van het inkomen in 2004 wordt vooral veroorzaakt door lagere prijzen van landbouwproducten en hogere kosten. De landbouwproductie nam in 2004 met anderhalf procent toe vergeleken bij 2003. Het aandeel van de primaire landbouw in de totale economie nam tussen 1985 en 2004 af van vier naar twee procent

⁵ Bruto Nationaal Product.

(CBS, 2004). Er wordt wel gesproken over de economische marginalisatie van de Nederlandse landbouw na 1990 (Stolwijk, 2004).

De grondprijzen zijn hoog, arbeid is duur en de prijzen die boeren voor hun producten krijgen zijn laag, vaak zelfs onder de kostprijs. Door de uitbreiding van de Europese Unie (EU) is er een groot areaal landbouwgrond aan de Unie toegevoegd. In deze gebieden is arbeid nog relatief goedkoop en zijn grondprijzen relatief laag. De concurrentie van producten uit deze gebieden wordt gevoeld. Subsidies voor export van landbouwproducten buiten de EU staan ter discussie en zullen op termijn in ieder geval deels komen te vervallen. Subsidies op de productie van landbouwgoederen binnen de EU komen te vervallen en zullen steeds meer worden omgezet in inkomenssteun die verbonden is aan een aantal (beperkende) voorwaarden.

De VROM-raad heeft zich in zijn advies Meerwerk (2004) gebogen over de problematiek van de Nederlandse landbouw in relatie tot de ruimtelijke ordening. In dit advies wordt een uitgebreide beschrijving gegeven van de economische, sociaal-culturele en milieuhygiënische toestand van de Nederlandse landbouw en de verwachte ontwikkelingen hierin. In dit hoofdstuk zal hier dan ook niet verder op worden ingegaan, behoudens de situatie ten aanzien van duurzamer bodemgebruik en de wijze waarop bodemgebruik in de landbouw wordt beïnvloed.

TOESTAND MILIEU EN BODEM

Op milieugebied is er ten opzichte van de jaren tachtig van de vorige eeuw duidelijk sprake van een verbetering als het gaat om effecten van de landbouw (Doornbos, 2003). Voor een deel worstelt de landbouw met erfenissen uit het verleden. De in het verleden geaccumuleerde hoeveelheden fosfaat en metalen in de bodem zullen bijvoorbeeld de komende decennia tot problemen met milieuregelgeving blijven leiden.

Ook zijn steeds meer boeren georganiseerd in natuurverenigingen en milieucoöperaties. In 2001 werd gemeld dat van de 1,9 miljoen hectare landbouwgrond, twintig procent wordt beheerd door een boer die lid is van een milieucoöperatie of agrarische natuurvereniging (Oerlemans *et al.*, 2001). De Snoo (2005) meldt dat het werkgebied van agrarische natuurverenigingen naar schatting inmiddels meer dan de helft van het platteland beslaat.

De boer is in zijn bedrijfsvoering afhankelijk van internationaal opererende, verwerkende agroketens. Deze ketens kunnen Nederlandse grondstoffen verwerken, maar hoeven dat niet (LNV, 2004). De ketens stellen eisen aan de wijze waarop landbouwproducten worden geteeld en controleren de prijzen. Er valt weinig te onderhandelen over de wijze van productie of de prijzen, omdat de verwerkende ketens gemakkelijk elders hun grondstoffen kunnen inkopen. In de ketens is het besef

van duurzaamheid groeiende, en lijkt vooral de angst van de consument voor 'onveilige producten' sturing te geven.

Bij de keuze van de boer voor grondstoffen zoals kunstmest, compost, ruwvoer, krachtvoer, bestrijdingsmiddelen en geneesmiddelen staan de prijs en werking voorop. De kwaliteit van deze grondstoffen en de mogelijke milieueffecten daarvan zijn echter sterk verschillend. Leveranciers beïnvloeden de keuze van de boer door de prijsstelling en de informatie over het product.

Overheden en instituties beïnvloeden de bedrijfsvoering van de boer. Gemeenten leveren de noodzakelijke milieuvergunningen en maken bestemmingsplannen. In de toekomst kunnen gemeenten boeren mogelijk aansturen via een bodembeheerplan, met daaraan gekoppeld ambitieniveaus voor de bodemkwaliteit. Voor de kwetsbare functie 'landbouw' zal het ambitieniveau waarschijnlijk gebaseerd zijn op een streefbeeld voor de bodemkwaliteit. Waterschappen sturen aan via peilbeheer en het toezicht op het baggeren van de watergangen. Provincies vertalen ambities op regionaal schaalniveau ten aanzien van bijvoorbeeld grondwaterbescherming, ruimtelijke ordening, landschap, water en natuur naar individuele boeren. Het rijk is verantwoordelijk voor een groot deel van de regelgeving voor de landbouw en de implementatie van Europese regels. Er zijn regels voor kwaliteit en toepassing van meststoffen, bestrijdingsmiddelen, voedselveiligheid, scheuren van grasland, emissie vanuit stallen, etc. Er zijn verschillende subsidie- en compensatieregelingen voor onder andere agrarisch natuurbeheer, weidevogelbeheer, (oogst)schade door bijvoorbeeld ganzen en wilde zwijnen, beperkingen die worden opgelegd door nabijgelegen natuur enzovoorts.

De (inter)nationale overheid heeft tot aan de jaren negentig van de vorige eeuw de verhoging van de productie en de schaalvergroting in de landbouw gestimuleerd. Door toenemende druk van de maatschappij is de overheid nu beperkende regels gaan stellen. Dit heeft destijds tot een vertrouwensbreuk tussen de overheid en de agrarische wereld geleid. Mede hierdoor is het draagvlak voor een duurzame landbouw en duurzamer bodemgebruik in de landbouw bij een deel van de boeren beperkt.

In haar eerdere advies over duurzamer bodemgebruik heeft de commissie al aangegeven dat veel vormen van landbouw niet duurzaam zijn (TCB, 2003, zie ook Oenema, 2003a; Römken & Oenema, 2004). Een algemeen internationaal overzicht van niet-duurzaam bodemgebruik wordt gegeven in het Science-nummer 'Soils – the final frontiers' (2004). Er is echter geen systematisch onderzoek gedaan naar niet-duurzaam bodemgebruik in de landbouw; vaak gaat het om beschrijvingen van incidenten. Het niet-duurzaam zijn, is dan ook grotendeels gebaseerd op *expert judgement*. Een inventarisatie van vormen van niet-duurzaam bodemgebruik door een werkgroep van deskundi-

gen⁶ en de commissie zelf, levert het volgende beeld op voor de eerder benoemde kwaliteitsparameters organische stof, nutriënten, overige stoffen en fysische bodemkwaliteit (functionele biodiversiteit werd niet besproken). De lijst is niet uitputtend en wordt per onderwerp afgesloten met een beperkt aantal literatuurreferenties.

Organische stof

- Continue maïsteelt (zonder nagewas of tussengewas): dit leidt tot afname organische stof en verdichting van de bodem.
- Scheuren van grasland met name in najaar in verband met verlies door mineralisatie.
- Ontwatering die gepaard gaat met oxidatie van de van nature aanwezige organische stofvoorraad.
- Reizende bollenteelt, gecombineerd met gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. De reizende bollenteelt kan ook gezien worden als de oplossing om de effecten van monocultuur met een zeer hoge ontsmettings- en gewasbeschermingsmiddelendruk in te perken. Nadeel van de geringe zorgvuldigheid waarmee met gehuurd land wordt omgegaan, blijft wel gelden. Dit geldt ook voor veel overige contractteelten.

Zie voor meer informatie over organische stof in de Nederlandse landbouw: Reijneveld *et al.*, (2005, in voorbereiding), Vellinga *et al.* (2004), Velthof & Oenema (2001), Lloyd (1992).

Nutriënten

- Diffuse, maar continue ophoping van fosfaat in de bodem.
- Toediening van dierlijke mest in het najaar in verband met uitspoeling naar het grondwater.
- Scheuren van grasland in het najaar in verband met uitspoeling.

Zie voor meer informatie over nutriënten in de landbouw: RIVM (2004), Schoumans *et al.* (2004) Willems *et al.* (2004), VandenAuweele *et al.* (2004, voor België), RIVM (2002).

Overige stoffen

- Diffuse, maar continue ophoping van zware metalen en diergeneesmiddelen in de bodem onder andere via (kunst)mest.
- Gebruik van relatief veel gewasbeschermingsmiddelen.

⁶ J. van den Akker, J. Bloem, D. Boels, P. Römkens, G. Velthof, K. Zwart en O. Oenema (TCB-lid, samenroeper), allen werkzaam bij Wageningen UR, Alterra.

Zie voor meer informatie over overige stoffen in de Nederlandse landbouw: De Vries *et al.* (2004), Lahr (2004), Römken *et al.* (2003), Delahaye *et al.* (2003), Nooteboom (1999), De Snoo & De Jong (1999).

Fysische bodemkwaliteit

- Gebruik van te hoge wiellasten en bandenspanning; bij ploegen rijden in de open voor; steeds zwaarder en groter wordende machines.
- Maïsteelt op veengronden.
- Oogsten van gewassen onder natte omstandigheden.
- Waterbeheer in veenweidegebied.
- Bepaalde vormen van diepploegen en onnodig woelen.

Zie voor meer informatie over fysische bodemkwaliteit in de landbouw: Van den Akker (2003), Alblas *et al.* (1994), Boels (1981).

VERANDERINGSPROCESSSEN EN TRANSITIE

In het rapport *Kwaliteit en toekomst* wordt de duurzaamheid aan de hand van vier wereldbeelden verkend voor de periode nu – 2030 (MNP-RIVM, 2004). De wereldbeelden verschillen in de mate van internationale verwevenheid van de activiteiten, en in de afweging tussen efficiëntie en solidariteit. Eén van de onderwerpen waarvoor de verkenning wordt gemaakt is voedselvoorziening. Op basis van de analyse voor Europa alleen is de verwachting dat de voedselzekerheid geen gevaar loopt, maar dat op de lange termijn de variatie in opbrengsten ten gevolge van klimaatverandering een aandachtspunt is. De voedselveiligheid zal naar verwachting toenemen, hoewel er wel steeds nieuwe problemen worden verwacht. Het totale inkomen van de Europese landbouw neemt in alle wereldbeelden af. In mondiale wereldbeelden neemt het ruimtebeslag van de landbouw af; in regionale wereldbeelden blijft het ruimtebeslag gelijk of neemt het toe. Het afnemen van het ruimtebeslag levert kansen op voor natuur en andere ruimtegebruikers, maar het risico bestaat dat karakteristieke, ecologische en landschappelijk waardevolle landschappen, zoals wijngaarden en olijfbomgaarden, zullen verdwijnen. Als gekeken wordt naar de geformuleerde doelen voor duurzame ontwikkeling in Europa, dan valt op dat in alle wereldbeelden een verslechtering ten aanzien van minstens één van de indicatoren voor milieu wordt verwacht (indicatoren: landbeslag, stikstofemissies, landschap, watergebruik en dierenwelzijn). Het enige wereldbeeld dat verbetering ten aanzien van twee milieuindicatoren laat zien, vertoont verslechtering ten aanzien van de overige drie.

De regering wil dat Nederland binnen dertig jaar een duurzame samenleving is. Daarvoor zijn ingrijpende (inter)nationale maatschappelijke veranderingen (of transities) nodig. In NMP4 (VROM,

2001) zijn de milieuhygiënische problemen in de landbouw als complex en hardnekkig gekwalificeerd. Ook om economische en sociaal-culturele redenen wordt er actief gestreefd naar een transitie naar duurzame landbouw.

De weg naar duurzame ontwikkeling in de landbouw, en in samenhang daarmee duurzamer bodemgebruik, hangt af van veel niet bodemgebonden economische en sociale factoren die thans een snelle ontwikkeling doormaken. Het complexe samenspel van economische en sociale factoren en de veranderende maatschappelijke houding ten aanzien van de landbouw maken het moeilijk om een duidelijk afgebakende weg naar duurzame ontwikkeling in de landbouw te schetsen. Het Centrum Landbouw en Milieu heeft een visie op duurzame ontwikkeling gegeven in een rapport Naar een duurzame landbouw in 2030, in de vorm van een terugblik hoe in 2030 meer duurzaamheid tot stand zou zijn gekomen. Deze *backcasting* illustreert de complexiteit van deze transitie (Van der Weijden & Hees, 2002).

Met de Transitie Duurzame Landbouw wordt beoogd een lange termijn veranderingsproces op gang te brengen op technologisch, economisch, sociaal-cultureel en institutioneel vlak. De huidige landbouw heeft ongewenste effecten op het milieu, op ruimtelijke kwaliteit en op dierenwelzijn. Het streven is om de komende dertig jaar tot een duurzame, internationaal concurrerende landbouw te komen. Een duurzame landbouw produceert schoon, levert een bijdrage aan de mondiale voedselvoorziening, produceert veilig voedsel, neemt eisen in acht voor dierenwelzijn, draagt bij aan het in stand houden van natuur en biodiversiteit en bevordert het behoud van karakteristieke landschappen en een vitaal platteland (VROM, 2005).

De overheid zet de transities in gang via zogenaamde transitiearena's. Transitiearena's zijn netwerken van experts en belangenorganisaties. De transitiearena bestaat uit een maatschap, een netwerk en een onafhankelijke facilitator. De facilitator is het bureau dat is verbonden aan het netwerk InnovatieNetwerk Groene Ruimte en Agrocluster (TDL, 2003). InnovatieNetwerk is een onafhankelijk netwerk van vernieuwingsgezinde personen. De mensen die in het netwerk samenwerken komen uit bedrijven, maatschappelijke organisaties, kennisinstellingen en overheden. Het is ingesteld door de rijksoverheid in samenspraak met de andere genoemde partijen. Het netwerk bestaat uit een groot aantal groepen rond (sub)thema's en projecten. In de Maatschap transitie duurzame landbouw zitten onder meer vertegenwoordigers van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Unilever, de land- en tuinbouworganisatie LTO-Nederland, de Consumentenbond, de Sociaal Economische Raad en de Dierenbescherming. De leden zetten zich op persoonlijke titel in voor de transitie. De subthema's van de Transitie Duurzame Landbouw zijn Vitale Clusters, Veelzijdig Platteland, Internationale Agrifood Netwerken en Vernieuwende Netwerken. Binnen Vitale Clusters draait het om het op duurzame wijze produceren van voedsel. Veelzijdig Platteland steekt in op de andere producten en diensten die de landbouw voortbrengt,

bijvoorbeeld ruimtelijke kwaliteit en leefbaarheid van het platteland, waterberging, natuurbeheer, zorg en educatie. Vernieuwende Netwerken gaat om het tot stand brengen van netwerken tussen partijen en organisaties die samen grensverleggende vernieuwingen gaan ontwikkelen. De overheid stimuleert, financiert en ondersteunt initiatieven van de transitiearena's.

Een belangrijke stelregel is dat de overheid het transitieproces *niet alleen* kan vormgeven. Zij dient andere partijen medeverantwoordelijk te maken voor de noodzakelijke veranderingen (Driessen, 2003). Het bedrijfsleven is uitvoerder van innovaties en daarnaast ook een belangrijke partner in het zoeken naar de richting van transities. Driessen (2003) stelt dat meer vrijheid moet worden toegekend aan agrarische ondernemers om de meest wenselijke veranderingen in gang te zetten. De grotere vrijheid voor agrarische ondernemers gaat gepaard met meer verantwoordelijkheid en dus een verantwoordingsplicht.

Driessen beschrijft de rol van de overheid als:

- Het formuleren van basisnormen die overal en altijd nageleefd dienen te worden. Wettelijke regelingen en handhavingsinstrumenten spelen hierbij een belangrijke rol.
- Het wegnemen van belemmeringen en stimuleren van gewenste veranderingen. Dit kan door te adviseren, ondersteunend onderzoek te laten verrichten en/ of door veranderingsprocessen financieel te stimuleren.
- Het borgen van kwaliteit. Hierbij hoort het afrekenen van de verantwoordelijken op de te bereiken kwaliteit.
- Het aanscherpen van normen of steun beëindigen wanneer stimulerende maatregelen tekort schieten.

Het Ministerie van LNV ziet het als een taak van de overheid om te zorgen voor een goed ondernemersklimaat en om te helpen, te faciliteren en zeker niets uit handen te nemen. Voor duurzaamheid is een vitale sector van belang. 'Vernieuwende bedrijven verdienen een steuntje in de rug van de overheid omdat innovatie duur en intensief is en vol risico's. Daarnaast is het gewenst om innovaties te stimuleren die maatschappelijk gewenst zijn zonder dat ze direct tot meer winst leiden' (LNV, 2005).

Het Ministerie van LNV wil meten of de transitie de 'goede' kant op gaat en of het proces voldoende snel gaat. Op basis van deze informatie kunnen LNV en andere betrokken partijen eventueel hun doelen en instrumenten bijstellen. Hiertoe worden verschillende monitoringssystemen ontwikkeld (EC-LNV, 2004). De eerste resultaten hiervan worden binnenkort verwacht.

De VROM-raad (2004) komt tot de conclusie dat de landbouw steeds meer loskomt van het land. De raad spoort de rijksoverheid aan verantwoordelijkheid te nemen bij het opvangen van de

consequenties hiervan voor het landelijk gebied. De commissie denkt dat duurzaam bodemgebruik kan bijdragen aan het behoud van grondgebonden landbouw in Nederland. Zij acht dit gewenst omdat grondgebonden landbouw beheerder is van een groot deel van de bodem en het landschap in Nederland.

De commissie ziet duurzamer bodemgebruik als onderdeel van de Transitie Duurzame Landbouw, en heeft de indruk dat dit onderdeel nog maar bescheiden in beeld is geweest in de transitie. Duurzamer bodemgebruik kan mede richting geven aan de Transitie Duurzame Landbouw door als basis te dienen voor de noodzakelijke bedrijfsinnovaties. Duurzamer bodemgebruik in de landbouw kan daarmee bijdragen aan schone productie van veilig voedsel, aan het in stand houden van natuur en biodiversiteit en het bevorderen van het behoud van karakteristieke landschappen en een vitaal platteland. Daartoe wordt in dit advies uitgewerkt wat duurzamer bodemgebruik in de landbouw is en hoe het operationeel gemaakt kan worden.

3 DOELEN

INLEIDING

In dit hoofdstuk wordt uitgewerkt wat doelen voor duurzamer bodemgebruik in de landbouw zouden kunnen zijn vanuit het perspectief van bodembescherming. Hierbij wordt teruggegrepen op eerder geformuleerde vuistregels voor het duurzamer omgaan met de ecologische functie van de bodem. Voor de vijf belangrijkste bodemkwaliteitsparameters (organische stof, nutriënten, overige stoffen, functionele biodiversiteit en fysische bodemkwaliteit) worden doelstellingen voor de gewenste bodemkwaliteit en/ of de handelingen die daaraan bijdragen, geformuleerd. Een deel van de doelen kan geformuleerd worden door het bereiken van *stand still* of ALARA voor bepaalde parameters of in termen van minimum- of gewenste waarden voor bodemkwaliteit. De invulling van deze doelen voor de landbouw wordt voor zover mogelijk uitgewerkt.

In hoofdstuk twee is reeds aangeven dat verschillende vormen van bodemgebruik in de landbouw niet duurzaam zijn. Dit komt omdat deze vormen schade aanrichten aan de bovengrond waardoor de bodem op een afzienbare termijn onbruikbaar wordt en/ of de opvolgbaarheid van ander vormen van bodemgebruik lastig is en/ of technische en chemische hulpmiddelen de ecologische diensten volledig hebben vervangen en/ of schade aanrichten aan de omgeving. Het benoemen van vormen van niet-duurzaam bodemgebruik geeft aan waar de prioriteiten zouden moeten liggen bij het streven naar duurzamer bodemgebruik. Het bodemgebruik kan duurzamer worden door op te houden met niet-duurzaam gebruik.

De commissie heeft in eerdere adviezen een aantal vuistregels naar voren gebracht met betrekking tot duurzamer omgaan met de ecologische functie van de bodem. Deze regels laten zich vertalen naar het landbouwkundig gebruik van de bodem. Hierbij zullen, waar dat relevant en mogelijk is, per bodemkwaliteitsparameter (organische stof, nutriënten, overige stoffen, functionele biodiversiteit en fysische bodemkwaliteit) doelen en bijbehorend instrumenten worden geformuleerd.

1) Gebruik van een ecologische functie leidt niet tot lokale uitputting of vernietiging hiervan.

Dit komt voor de landbouw neer op het zoveel mogelijk gebruik maken en instandhouden van de natuurlijke bodemvruchtbaarheid in chemisch, fysisch en biologisch opzicht. De natuurlijke bodemvruchtbaarheid is onder andere afhankelijk van de grondsoort. Organische stof is erg belangrijk voor de bodemvruchtbaarheid in verband met nutriëntencycli, vochtleverend vermogen, natuurlijke ziekte- en plaagwering, en bodemstructuur. Met betrekking tot organische stof zou het doel in eerste instantie behoud van de huidige gehalten moeten zijn (*stand still*) en (op termijn) voor

een aantal bodems verhoging van het organische stofgehalte. Dit doel komt ook ten goede aan de vuistregels 2, 3 en 6. Verder dient verslemping, plas-, en spoorvorming en erosie zoveel mogelijk te worden vermeden.

Het onderhoud van de natuurlijke bodemvruchtbaarheid is direct van belang voor de boer. Voor organische stof zou gewerkt kunnen worden met een balansbenadering tussen aanvoer en afvoer.

2] Bij het gebruik van een bepaalde ecologische functie blijven de overige functies ter plaatse zoveel mogelijk intact.

Het optimaal benutten van de natuurlijke bodemvruchtbaarheid heeft mogelijk gevolgen voor andere functies van de bodem in de bovengrond. Deze gevolgen zouden zo klein mogelijk moeten worden gehouden. De bijdrage van bovengrond aan bijvoorbeeld de opslag van CO₂, algemene bodembiodiversiteit, het instandhouden van water- en stofkringlopen en het landschap is maatschappelijk van groot belang ook al hebben deze ecologische functies op een landbouwperceel in ieder geval op de korte termijn geen duidelijk nut voor de landbouwkundige productie ter plaatse.

Voor organische stof (in verband met algemene bodembiodiversiteit) en fysische bodemkwaliteit zou een gewenst minimaal niveau geformuleerd moeten worden. Het niveau aan nutriënten in de bovengrond zou het functioneren van het bodemleven niet moeten belemmeren. De overige stoffen (metalen, persistente organische verbindingen, geneesmiddelen en gewasbeschermingsmiddelen) moeten beneden toelaatbaar geachte gehalten (streefwaarden of LAC-sigitaalwaarden) blijven. Compactie dient zoveel mogelijk te worden vermeden of hersteld. Deze doelen zijn ook van belang voor vuistregels 3, 4 en 6.

Het onderhoud van andere functies van de bodem is voornamelijk een kwestie van algemeen maatschappelijk belang, hoewel er deels ook eigen belangen zijn van de boer. Maatregelen kunnen met behulp van doelen in de vorm van minimale of gewenste bodemkwaliteit en *stand still* geformuleerd worden. Voor organische stof en overig stoffen zou gewerkt kunnen worden met een balansbenadering tussen aanvoer en afvoer.

3] Het herstelvermogen van de bodem blijft intact, dit houdt onder andere in dat de functies die tijdelijk en soms langdurig ter plaatse afwezig zijn geweest, terug moeten kunnen keren. Dit houdt ook in dat alle belangrijke organismen van het bodemecosysteem voorradig moeten blijven.

Landbouw leidt in het algemeen tot het doorbreken van - of sterk ingrijpen in - ecologische kringlopen. Deze kringlopen moeten hersteld kunnen worden na beëindiging van het landbouwkundig gebruik. De zuurgraad moet kunnen dalen en het waterpeil moet kunnen worden verhoogd zonder

dat er uitspoeling in ontoelaatbare hoeveelheden van geaccumuleerde nutriënten en metalen uit de bovengrond optreedt. De hervestiging van planten en dieren die vanwege de landbouw afwezig waren, moet niet langdurig gehinderd worden door de aanwezigheid van persistente toxische verbindingen, overmaat aan nutriënten, gebrek of te veel aan organische stof of compactie van de bodem. In de omgeving van de landbouw moeten 'bronnen' van soorten voor de hervestiging aanwezig zijn (zie ook vuistregel 5).

Het in stand houden van het herstelvermogen is een algemeen maatschappelijk belang. De doelen zijn grotendeels geformuleerd bij vuistregels 1 en 2. Aanvullend stelt deze vuistregel eisen aan de diversiteit van de omgeving en daarmee de noodzaak van blauw-groene dooradering. Dit doel draagt ook bij aan vuistregels 4 en 5.

4] De snelheid van herstel is in verhouding met de snelheid waarmee van gebruik wordt gewisseld. Herstel dat honderden jaren vergt is ongewenst als wisselingen zich om de 30 jaar voordoen.

Dit is deels bij het vorige punt aan de orde geweest. Een overgang naar een ander type ecosysteem neemt ook in natuurlijke situaties tijd in beslag. Het bodemgebruik door de mens beïnvloedt per definitie de bodemkwaliteit, en herstel hiervan neemt extra tijd. Als relatief snelle overgangen gewenst zijn, zoals vaak het geval zal zijn in Nederland, dan is het gewenst dat de uitgangssituatie voor herstel gunstig is.

Als vuistregel zou kunnen worden aangenomen dat een grootschalige vorm van bodemgebruik niet duurzaam is geweest als de overgang naar een ander grootschalig gebruik niet in één generatie (ca. 30 jaar) valt te realiseren. Hierbij moet aan overgangen van bijvoorbeeld landbouw naar natuur worden gedacht. Bij overgangen van verschillende vormen van landbouwkundig gebruik of verschillende typen bedrijfsvoering, van bijvoorbeeld sierteelt naar voedingsgewassen of van gangbaar naar biologisch, zou een termijn van enkele jaren redelijk zijn.

Het mogelijk maken van herstel bij grootschalige vormen van bodemgebruik, op een redelijke termijn, is een kwestie van algemeen maatschappelijk belang. Maatregelen kunnen met behulp van doelen in de vorm van minimale of gewenste bodemkwaliteit geformuleerd worden.

5] Alle ecologische functies moeten voldoende ruimte krijgen; dit stelt grenzen aan de schaal waarop gebruik mag plaatsvinden.

Verlies aan functionele biodiversiteit en daarmee samenhangende ecologische diensten kan dan worden gecompenseerd door regionaal te zorgen voor een gevarieerd landschap en gevarieerd

bodemgebruik. Als een bepaald stuk landbouwgrond vrijkomt voor een ander gebruik dan is hervestiging uit de omgeving door de aanwezige variatie in de omgeving mogelijk.

Het gaat hier om een algemeen maatschappelijk belang dat met name consequenties heeft voor de ruimtelijke ordening.

6] Het gebruik van het bodemecosysteem mag de omgeving, zoals het grondwater en aanliggende ecosystemen, niet belasten.

Dit pleit ervoor om de landbouw zodanig te beheren en in te richten dat er geen of zo min mogelijk nutriënten, metalen en andere stoffen naar de omgeving weglekken. De huidige nutriënten-, en metaalgehalten zijn hierbij een historisch probleem, vanwege de reeds bestaande uitspoeling naar het grondwater en uitspoeling naar het oppervlaktewater via het grondwater. Modelmatig onderzoek voorspelt dat het voor fosfaat en metalen in grote gebieden lastig wordt om aan de normen van de Kaderrichtlijn Water voor oppervlaktewater te voldoen (Broers *et al.*, 2004). Volgens onderzoekers lijkt er de komende jaren slechts een keuze mogelijk te zijn tussen twee slechte alternatieven: accepteren dat de normen uit de KRW langdurig worden overschreden of de toevoer van met name fosfaat en metalen naar de bovengrond drastisch te verminderen, stop te zetten of uit te mijnen. Beide opties hebben grote financieel-economische consequenties. Daarnaast blijft vervluchtiging van ammoniak en bepaalde gewasbeschermingsmiddelen een punt van zorg als het gaat om beïnvloeding van de omgeving. Het is onduidelijk of de doelstellingen van de EU en het NMP-4 voor wat betreft ammoniak depositie worden gerealiseerd.

De Nederlandse landbouw levert momenteel een forse bijdrage aan de uitstoot van broeikasgassen. Voor methaan en lachgas is de bijdrage aan de totale uitstoot circa vijftig procent. De korte termijn doelstelling voor de beperking van de uitstoot van broeikasgassen in het kader van het Kyoto-protocol en afspraken van de EU-landen zijn bescheiden (minimaal zes procent). De landbouw kan daar ruimschoots aan voldoen. Voor de lange termijn (zie NMP-4) zijn de doelstellingen veel ambitieuzer (minimaal zestig procent), met forse consequenties voor de landbouw.

Peilbeheer ten behoeve van het landbouwkundig bodemgebruik heeft een sterke invloed op de omgeving. Bij het vaststellen van peilen zou meer rekening gehouden moeten worden met andere maatschappelijke eisen. Het is lastig om hier een concreet doel voor te formuleren.

Ook op mondiale schaal heeft de Nederlandse landbouw invloed. Er wordt van een oppervlak dat vier keer zo groot is als het huidige nationale landbouwareaal veevoer voor de niet-grondgebonden veehouderij vanuit het buitenland geïmporteerd (Oenema, 2003b). Dit heeft nadelige gevolgen voor

de bodemvruchtbaarheid en erosie in de landen van waaruit geïmporteerd wordt, en draagt in belangrijke mate bij aan het teveel aan mest in Nederland (Smaling, 2003).

Op nationale schaal zou een balans tussen in-, en uitvoer van nutriënten en wellicht ook andere stoffen kunnen worden gehanteerd. Dat wil zeggen dat er niet meer nutriënten via veevoeders en kunstmest mogen worden geïmporteerd dan via export van bijvoorbeeld vee, plantaardige producten en meststoffen het land verlaten, rekening houdend met onvermijdbare verliezen in de keten en hergebruik.

Het belasten van de omgeving is een ontoelaatbaar effect, dat zoveel mogelijk moet worden tegengegaan. Bij het reguleren van 'onvermijdbare' verliezen zou het ALARA-principe kunnen worden ingezet, gecombineerd met best beschikbare technieken of best uitvoerbare technieken. Voor de overige stoffen is *stand still* het uitgangspunt, waarbij voor stoffen die afbreken tot onschadelijke verbindingen, afbraak als een afvoerpost kan worden beschouwd.

DOELEN PER BODEMKWALITEITSPARAMETER

In de voorafgaande paragraaf zijn doelen geformuleerd op basis van een aantal vuistregels voor de omgang met de ecologische functie van de bodem. Per onderscheiden bodemkwaliteitsparameter leidt deze beschouwing tot de volgende doelen:

- Voor organische stof een minimum niveau in de bovengrond, afhankelijk van in ieder geval het bodemtype. In sommige situaties is wellicht verhoging van het organische stofgehalte in de bovengrond nodig, ten behoeve van: algemene bodembiodiversiteit, mogelijkheid tot verandering van landgebruik, vermindering van het uitspoelrisico, verbetering van de bodem-structuur en vochtvoorziening in de bodem.
- Lekverliezen van nutriënten naar grond-, en oppervlaktewater en lucht tot een minimum terug brengen volgens ALARA. Import en export in balans brengen, rekening houdend met hergebruikstromen en onvermijdbare verliezen binnen Nederland.
- Voor overige stoffen (metalen, geneesmiddelen, bestrijdingsmiddelen) streven naar *stand still* op niveaus die overeenkomen met een goede bodemkwaliteit in de bovengrond. Hierbij moet onderscheid gemaakt worden tussen stoffen die nog accumuleren (metalen, wellicht sommige bestrijdingsmiddelen), en stoffen waarvoor *stand still* is bereikt op een zodanig hoog niveau, dat ze uitspoelen of vervluchtigen naar de omgeving en daar nadelige effecten veroorzaken (normoverschrijding).
- Functionele biodiversiteit: in de bovengrond behoud, of bij tekorten verhogen, van het organisch stofgehalte in de bovengrond, invoeren van bewerkingsvrije akkerranden, in de omgeving behoud of verhogen van blauw-groene dooradering, en diversiteit in landschapselementen.
- Fysische bodemkwaliteit. Bodemdaling, plasmvorming, verslemping, wind- en watererosie verminderen en/ of stopzetten en voor zover mogelijk herstellen. Aardkundige waarden in land-

bouwgronden behouden. Blauw-groene dooradering in stand houden en uitbreiden. Karakteristiek agrarisch landschap beschermen.

STAND STILL EN ALARA

De Beleidsbrief Bodem geeft aan dat *stand still* het uitgangspunt is bij het bodembeleid. *Stand still* kan op verschillende wijzen worden geformuleerd. In de Europese bodemstrategie is het DPSIR (*Drivers, Pressures, State, Impact en Response*) schema gehanteerd (Blum & Varallyay, 2004). De maatschappelijke ontwikkelingen (*Drivers*) leiden tot druk op het milieu dan wel de bodem (*Pressures*), die op hun beurt leiden tot veranderingen in de toestand van de bodem (*State*). Een veranderde toestand kan leiden tot risico's en schade (*Impact*). De maatschappij reageert daarop door beleid te formuleren en maatregelen te nemen (*Response*). De *response* kan zich richten op D, P, S en I. *Stand still* kan in theorie op elk van deze elementen worden toegepast, afhankelijk van het gekozen aangrijpingspunt voor regulering. Als *stand still* lager in het schema wordt toegepast, dan zal dit hoger in het schema consequenties moeten hebben. De gevolgen hiervan hoger in het schema zijn meestal op voorhand niet duidelijk.

ALARA heeft betrekking op emissies (*Pressures*) naar het milieu en is nauw verbonden met begrippen als best beschikbare, of best uitvoerbare technieken. Bij ALARA wordt onderkend dat sommige verliezen naar het milieu niet te vermijden zijn en dat met behulp van 'technische' middelen (techniek, tijdstip, locatie) gestreefd moet worden naar zo gering mogelijke verliezen. ALARA kan opgevat worden als een bijzondere situatie van *stand still* op emissies: het emissieniveau wordt gefixeerd op het niveau dat de techniek toelaat. Het niveau kan wel worden aangepast zodra de techniek verbetert. Zowel *stand still* en ALARA zijn principes die meestal in verband met stoffen in het milieu worden toegepast. In het milieubeleid heeft *stand still* tot nu toe meestal betrekking op het behouden van een bepaalde gunstige milieukwaliteit (Spaans, 2000).

Bij de toepassing van *stand still* en ALARA is er sprake van een grote diversiteit in compartimenten, stoffen, stoffeigenschappen, uitgangssituaties en in te zetten technieken. Ten aanzien van nutriënten en overige stoffen in de grondgebonden landbouw stelt de commissie voor om nog een derde compartiment te onderscheiden bij het toepassen van *stand still* en ALARA. De compartimenten zijn dan: 1) de gebouwen, 2) de bovengrond (bewortelde laag) en 3) de omgeving. Ten aanzien van stoffen moet onderscheid worden gemaakt tussen nuttig voor of binnen de gebouwen, installaties, en het vee, maar mogelijk schadelijk voor de bovengrond en de omgeving (metalen in het voer en diergeneesmiddelen, bestrijdingsmiddelen) en nuttig voor de bovengrond maar (mogelijk) schadelijk voor de omgeving (nutriënten, gewasbeschermingsmiddelen). Daarnaast speelt het onderscheid tussen meer accumulerende stoffen (metalen, fosfaten, adsorberende relatief persistente gewasbeschermingsmiddelen) en meer verspreidende stoffen (nitraat, metalen, mobiele

en relatief persistente gewasbeschermingsmiddelen). Tot slot moet rekening worden gehouden met de uitgangssituatie in de bovengrond voor noodzakelijke stoffen: is er sprake van een tekort, is er genoeg of is er een overmaat? Het is hierdoor niet eenvoudig algemene regels te geven voor de toepassing van *stand still* en ALARA in de grondgebonden landbouw.

Het gebruik van het *stand still*-principe op de milieukwaliteit van een compartiment leidt in principe tot handhaving van de bestaande situatie. *Stand still* kan toegepast worden als de bestaande milieukwaliteit goed is. Bij bodem wordt *stand still* ook toegepast als er sprake is van licht verontreinigde grond en bodem, met behulp van het principe van vergelijkbare kwaliteit van grond en ontvangende bodem. Als de bodemkwaliteit echter niet past bij het gebruik, of de interventiewaarde wordt overschreden, dan dient kwaliteitsverbetering plaats te vinden. De commissie is van mening dat bij normoverschrijding, binnen of buiten de bouwvoor, *stand still* hooguit als eerste eis gesteld kan worden en vervolgens moet worden ingezet op kwaliteitsverbetering.

Stand still als principe ontmoet vaak veel kritiek omdat het zou leiden tot situaties waarin 'niets meer mag'. Bij het formuleren van beleid voor de omgang met licht verontreinigde grondstromen is gebleken dat een strikte handhaving van *stand still* de handelingsmogelijkheden sterk beperkt. In haar advies over de Definitiestudie bagger en bodem (TCB, 2004) heeft de commissie een aantal regels voor de omgang met *stand still* ten aanzien van bodemkwaliteit voorgesteld. Hierbij ging het om opties voor de invulling van het begrip vergelijkbare kwaliteit tussen op te brengen product en ontvangende bodem:

- Vrijwel identieke samenstelling en verontreinigingsniveaus.
- Geen identieke samenstelling, maar voor verschillende stoffen een vergelijkbaar verontreinigingsniveau.
- Vergelijkbare uitloogbaarheid.
- Vergelijkbare kwaliteit in termen van de geschiktheid voor gebruik (toepassingen).

De commissie verwees hierbij ook op het bestaan van de toetsingsregels in het kader van de hantering van de streefwaarden (VROM, 2000) en de tijdelijke Vrijstellingsregeling Bouwstoffenbesluit 2004 (VROM, 2004). Hieruit blijkt dat er tegen geringe afwijkingen in samenstelling of uitloging vaak geen milieuhygiënische bezwaren zijn.

Voor de verspreiding van niet schone, maar in principe wel verspreidbare bagger op het land, werd in hetzelfde advies een voorkeursvolgorde gegeven:

- Verspreiding onder het regime van vergelijkbare kwaliteit en *stand still* als uitgangspunt, binnen een gedefinieerd beheergebied (gemeente).
- Verspreiding onder een minder strikte benadering van *stand still*; de bagger mag iets viezer zijn dan de ontvangende bodem.

- Verspreiding op een locatie binnen de gemeente waar kwalitatief slechtere bagger mag worden geplaatst en een slechtere - of achteruitgang in - bodemkwaliteit wordt toegestaan (gemotiveerd afwijken van de kwaliteitsreferentie).
- Opslaan in een tijdelijk depot om tot kwaliteitsverbetering te komen alvorens tot verspreiding op het land wordt overgegaan (door afbraak van organische verontreinigingen en remediëren van microbiële kwaliteit).

In de landbouw kan *stand still* op verschillende typen problemen toegepast worden. Bovenstaande regels zouden van toepassing kunnen zijn op het op de bodem brengen van producten die onderdeel worden van de bodem, zoals bagger en compost.

MINIMUM-, EN GEWENSTE KWALITEIT

Bij het vaststellen van een minimum-, en gewenste bodemkwaliteit als na te streven doel in het kader van duurzamer bodemgebruik moet rekening gehouden worden met de meest kritische ruimtelijke schaal en de lange termijn. Bij minimumkwaliteit kan gedacht worden aan een kwaliteit die minimaal nodig is voor zowel het landbouwkundig gebruik, maar dan wel vanuit een lange termijn perspectief, als voor het algemeen belang. Voor de meeste parameters is een eventuele minimum-, of gewenste kwaliteit afhankelijk van het bodemtype. Het is thans niet goed mogelijk om harde kwantitatieve grenzen voor minimum-, of gewenste kwaliteit aan te geven. Er is bijvoorbeeld degelijke wetenschappelijke kennis over de relatie tussen organische stof en het gevoeliger worden voor erosie, de afname van de bodemvruchtbaarheid en bodemverdichting (Loveland & Webb, 2003; Verheijen *et al.*, 2004; Tobias, 2004). Hoewel uit deze kennis geen scherpe generieke grens valt af te leiden voor het organisch stofgehalte in bodems, kunnen wel binnen een zekere marge uitspraken worden gedaan over een gewenst organisch stofniveau in de bodem. Voor het organisch stofgehalte bestaat er wel een vuistregel. Aangenomen wordt dat afhankelijk van het bodemtype en de textuur van de bodem, beneden circa twee procent organisch koolstof (circa 3,4 procent organische stof) de toplaag van de bodem zijn structurele stabiliteit verliest en deze gevoelig wordt voor erosie en verwoestijning (Loveland & Webb, 2003).

Vanuit landbouwkundig oogpunt zou de minimumkwaliteit uit de volgende gegevens kunnen worden afgeleid:

- Organische stof: geen minimumkwaliteit te geven, ook op extreem arme bodems kunnen bepaalde gewassen geteeld worden.
- Nutriënten: volgens toestand voldoende conform bemestingsadvies.
- Overige stoffen: LAC-sigitaalwaarden (nog te ontwikkelen voor diergeneesmiddelen).
- Functionele biodiversiteit: er is geen minimumniveau voor functionele biodiversiteit bekend.

- Fysische bodemkwaliteit: de bodem moet voldoende poriënvolume hebben om water en wortels te kunnen doorlaten en voldoende watervasthoudend vermogen om vocht te kunnen leveren aan het gewas, afhankelijk van het bodemtype.

Vanuit algemeen maatschappelijk belang zou de minimumkwaliteit uit de volgende gegevens kunnen worden afgeleid:

- Organische stof: circa twee procent organische koolstof, afhankelijk van textuur in verband met uitspoeling, functionele biodiversiteit, overgang naar ander landgebruik, bodemstructuur, waterbuffering.
- Nutriënten: niveau waarbij geen onacceptabele verliezen door vervluchtiging en uitspoeling optreden, niveau waarbij de overgang naar andere vormen van landgebruik binnen een generatie is te bereiken.
- Overige stoffen: niveaus waarbij geen onacceptabele verspreiding naar de omgeving optreedt en geen toxische effecten in de bovengrond optreden, niveau waarbij de overgang naar andere vormen van landgebruik binnen een generatie is te bereiken.
- Functionele biodiversiteit: niveau waarbij de overgang naar andere vormen van landgebruik binnen een generatie is te bereiken.
- Fysische bodemkwaliteit: water mag niet zodanig lang op het land blijven staan dat bodemfuncties worden verminderd (bijvoorbeeld productiecapaciteit, nutriëntenbenutting, waterbuffering), er mag geen onacceptabele bodemdaling optreden, het areaal bebouwd moet op gebiedsniveau beperkt blijven ten opzichte van het areaal onbebouwd. De mate van bebouwing en bodemdaling zijn zaken die (deels) niet door de boer beïnvloed kunnen worden.

Naast de minimumkwaliteit kan men zich afvragen of er ook een gewenste bodemkwaliteit bestaat voor verschillende vormen van duurzame landbouw. In algemene termen kan gesteld worden dat de gewenste bodemkwaliteit in de landbouw de kwaliteit is die kwantitatief en kwalitatief een optimale opbrengst oplevert bij een zo gering mogelijke belasting van het milieu waarbij overige maatschappelijke doelen zoals instandhouding van het landschap (bijvoorbeeld koeien in de wei) gerealiseerd kunnen worden. De ene bodem is (van nature) beter geschikt voor bepaalde teelten dan de andere, en de ene bodem leidt minder snel tot milieuproblemen dan de andere. Geschiktheid voor gebruik zou een belangrijke rol moeten spelen bij de keuze voor een bepaalde teelt en zelfs de keuze voor het type bedrijf. De commissie heeft in een eerder advies aangegeven dat er zoveel mogelijk gebruik zou moeten worden gemaakt van de ecologische diensten die de bodem levert. Dit stelt eisen aan de chemische, biologische en fysische bodemkwaliteit.

Het aangeven van de hierboven geformuleerde gewenste bodemkwaliteit is grondsoort-, grondwaterstand- en teeltafhankelijk. De specificatie en detaillering per bodemtype en bouwplan valt buiten het bestek van dit advies. Er is veel kennis over de natuurlijke geschiktheid van bodems voor

verschillende vormen van landbouw (bijvoorbeeld: Ten Cate *et al.*, 1995). Hoewel deze kennis sterk gericht is op het geschikt maken van gronden voor een bepaalde teelt, kan deze kennis ook bijdragen aan een beschrijving van de gewenste bodemkwaliteit in de landbouw.

Met betrekking tot verontreinigende stoffen kan de gewenste bodemkwaliteit gebaseerd worden op de streefwaarden. Ter uitvoering van de Beleidsbrief Bodem (VROM, 2003) is het project Referentie Biologische Bodemkwaliteit opgestart. Dit project zal naar verwachting in de tweede helft van 2005 een voorstel opleveren voor een (meetbare) biologische referentie, oftewel gewenste biologische bodemkwaliteit voor onder andere landbouwgrond. De commissie verwacht hierover in najaar 2005 te adviseren.

4 INSTRUMENTEN

INLEIDING

In hoofdstuk drie zijn kwalitatieve en kwantitatieve doelen geformuleerd voor duurzamer bodemgebruik voor verschillende bodemkwaliteitsparameters. De commissie vindt dat duurzamer bodemgebruik een zaak is van alle maatschappelijke actoren. Het accent in dit hoofdstuk ligt echter bij de overheden, omdat het de taak van de commissie is om de overheid van advies te voorzien. Er zijn voor de overheid verschillende instrumenten om doelen voor duurzamer bodemgebruik te realiseren. Met betrekking tot de landbouw en de wijze waarop de rijksoverheid vorm geeft aan instrumenten, onderscheidt de commissie daarbij de volgende aandachtspunten:

- De regelgeving kan gebaseerd zijn op het voorschrijven van technieken, tijdstippen, hoeveelheden, de zogenoemde middelvoorschriften, of op kwaliteitsdoelstelling in het milieu, waarvan in het midden wordt gelaten hoe die bereikt moeten worden (doelvoorschriften). In de landbouw is sprake van veel middelvoorschriften, die door boeren in toenemende mate als knellend worden ervaren.
- Er is een toenemende wens bij boeren om milieuproblemen gezamenlijk aan te pakken. Gebiedsgericht milieubeleid geeft de mogelijkheid om slechtere milieuprestaties van individuele bedrijven te compenseren met betere milieuprestaties van andere bedrijven. Deze aanpak komt tegemoet aan het feit dat boeren met zeer uiteenlopende omstandigheden te maken hebben. De vraag is wanneer het mogelijk en nuttig is om gebiedsgericht milieubeleid in te voeren.
- In de Beleidsbrief Bodem (VROM, 2003) wordt aangekondigd dat volgens de huidige zorgplicht in de Wet bodembescherming de verantwoordelijkheid van de gebruiker van de bodem een bredere en meer operationele werking krijgt. In het kader van de uitwerking van deze zorgplicht wil de rijksoverheid graag een onderscheid maken in eigen en algemeen belang. Bodembeheer dat plaats vindt op basis van eigen belang wordt door de overheid beschouwd als beheer dat van de bodemgebruiker verwacht mag worden. Daarnaast wil de overheid bodembeheer stimuleren dat wordt uitgevoerd ten behoeve van algemene maatschappelijke belangen. In dat geval zou er een vergoeding tegenover kunnen staan. Dit maakt het noodzakelijk onderscheid te kunnen maken tussen eigen en algemeen belang.

De commissie zal in dit hoofdstuk op de instrumenten ingaan, met specifieke aandacht voor deze punten. Daarnaast is er bij verschillende partijen behoefte om te kunnen vaststellen hoe de bodemkwaliteit zich ontwikkelt ten gevolge van het gevoerde beleid of lokale beheer. In dit hoofdstuk zullen verschillende opties voor monitoren besproken worden. Tot slot heeft de commissie

geïncventariseerd wat verschillende partijen (boeren, ketens, overheden, de maatschappij) concreet als eerste zouden kunnen doen om bij te dragen aan een duurzamer bodemgebruik in de landbouw.

DOEL EN MIDDEL, GEBIEDSGERICHT BELEID EN ZORGPLICHT

Doel en middel

In de landbouw zijn veel regels gebaseerd op generieke middelvoorschriften, dat wil zeggen dat is geregeld met welke technieken er gewerkt moet worden, welke producten er gebruikt moeten worden, op welke tijdstippen een handeling mag worden uitgevoerd en wat er met allerlei afvalstromen moet en mag. Het voordeel van middelvoorschriften is dat ze eenduidig en meestal goed controleerbaar zijn. Het nadeel van middelvoorschriften is dat ze in de regel heel gedetailleerd zijn, niet altijd even duidelijk aan een doel gekoppeld zijn en geen individuele keuzevrijheid geven. Er wordt in geringe mate rekening gehouden met de omstandigheden van de boer door een grof onderscheid te maken tussen grondsoorten en grondwaterstanden. Het gebrek aan keuzemogelijkheden verhindert dat de boer optimaal kan inspelen op zijn persoonlijke omstandigheden.

Door verschillende partijen is de wens uitgesproken om meer met doelvoorschriften te gaan werken. Dit geeft meer verantwoordelijkheid en keuzemogelijkheden bij de individuele bodembeheerder, in dit geval de boer, ten aanzien van de wijze waarop het doel gehaald gaat worden. De commissie denkt daarbij aan een systeem waarbij boeren op bedrijfsniveau, of op gebiedsniveau bij milieucoöperaties, afgerekend worden op duidelijk aangegeven complex van doelen in de bovengrond en de omgeving. Hoe de boer of milieucoöperatie deze doelen bereikt, moet onderdeel zijn van de (gezamenlijke) bedrijfsvoering. De overheid kan daarbij behulpzaam zijn door het geven van voorlichting over hoe de doelen, ook in bedrijfseconomisch opzicht, het beste gehaald kunnen worden. Het is dan wel noodzakelijk om de doelen te monitoren in de bovengrond en het omringende milieu, wat als voordeel heeft dat er een goed beeld ontstaat van de milieuhygiënische toestand van het landelijk gebied.

Volgens de commissie is hier een aantal aandachtspunten van belang:

- Er moet inzicht zijn in de relatie tussen - verschillende vormen van - beheer en de te bereiken doelen. De doelen moeten relatief snel op het beheer reageren; er moet verandering zichtbaar en/ of meetbaar zijn.
- Het complex van doelen moet systeemgericht en voor de lange termijn vastgesteld worden. Het bereiken van het ene doel mag niet leiden tot onhaalbaarheid van andere doelen. De doelen moeten gezamenlijk een 'sluitende' lange termijn bescherming van het milieu geven en het gebruik zelf in stand houden.

- Doelen moeten meetbaar (kunnen) zijn en de meetresultaten moeten teruggekoppeld (kunnen) worden naar het individuele-, of gebiedsbeheer.

De bovenstaande aandachtspunten leiden tot de conclusie dat er nog veel moet gebeuren om tot een effectieve regelgeving via doelvoorschriften te komen. Het is zelfs de vraag of dat mogelijk is. Handelen in het kader van doelvoorschriften is kennisintensief en er moet een zekere mate van vertrouwen zijn tussen de regelgever en de beheerder, omdat handhaving via een 'omweg' plaats vindt. Daarnaast laat een doel in de vorm van minimale-, of gewenste bodemkwaliteit zich wetenschappelijk lastig vaststellen. Het aansturen op uitsluitend een na te streven bodemkwaliteit is eveneens lastig, omdat de bodem bijzonder traag reageert en het signaal dat daar vanuit gaat om het gebruik en het beheer van de bodem te wijzigen vaak te laat komt. Voor ondiep grondwater kan dat anders zijn. Daar kunnen kwaliteitsdoelstellingen wel sturend werken, zoals bijvoorbeeld de grenswaarde voor nitraat uit de EU-Nitraatrichtlijn of de toekomstige EU- Grondwaterrichtlijn. Van belang is om een ruimtelijke schaal aan dit type doelstellingen te verbinden, zodat duidelijk wordt of uitruil van emissies tussen bedrijven mogelijk wordt (zie volgende paragraaf).

Gebiedsgericht milieubeleid

Bij gebiedsgericht milieubeleid in de landbouw wordt naar de milieuprestaties van een gebied gekeken in plaats van de milieuprestaties van een bedrijf. De boeren in het gebied hebben zich hiervoor bijvoorbeeld in een milieucoöperatie verenigd. Een voordeel van gebiedsgericht milieubeleid is dat er binnen het gebied gecompenseerd kan worden tussen slechtere en betere bedrijven. Voorwaarde hiervoor is wel dat er binnen het gebied voldoende heterogeniteit aanwezig is om tot variatie in prestaties te komen. Een ander voordeel is dat boeren afhankelijk van elkaars prestaties worden, van elkaar zullen willen leren en elkaar zullen controleren.

Gebiedsgericht beleid heeft alleen zin als het milieubeleid in doelen is geformuleerd. Als het milieubeleid geformuleerd is in middelen die op een bedrijf moeten worden toegepast, dan is er geen mogelijkheid tot compensatie en leren van elkaar. Gebiedsgericht milieubeleid heeft alleen meerwaarde als de geformuleerde doelen betrekking hebben op, en meetbaar zijn voor, het gebied, zoals bijvoorbeeld de gemiddelde grondwatergehalten in een gebied of de totale toelaatbare emissie naar de lucht in een gebied. Er is weinig ervaring met het formuleren van dergelijke doelen. Naast de hierboven beschreven beperkingen van regelgeving via doelvoorschriften, stellen doelvoorschriften ook grenzen aan de problemen waar gebiedsgericht milieubeleid een oplossing voor biedt. In het algemeen kan gesteld worden dat gebiedsgericht milieubeleid zich beter leent voor problemen die zich in de omgeving van een bedrijf afspelen en te maken hebben met afwenteling naar elders, zoals bijvoorbeeld nitraat in het grondwater of waterbuffering in een gebied.

Zorgplicht

De zorgplicht voor de bodem ligt in eerste instantie bij de gebruiker. De zorgplicht is in de Wet bodembescherming als volgt omschreven: *'Ieder die op of in de bodem handelingen verricht [...] en die weet of redelijkerwijs had kunnen vermoeden dat door die handeling de bodem kan worden verontreinigd of aangetast, is verplicht alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem kunnen worden gevergd, teneinde die verontreiniging of aantasting te voorkomen, dan wel indien die verontreiniging of aantasting zich voordoet, de bodem te saneren of de aantasting en de directe gevolgen daarvan te beperken en zoveel mogelijk ongedaan te maken'*.

Hierbij dient zich de vraag aan hoever de overheid kan gaan in het opleggen van regels aan het gebruik van de bodem. In het geval van agrarisch bodemgebruik is er immers meestal sprake van dat de bodem in bezit is bij de gebruiker. Het eigendomsrecht uit het Burgerlijk Wetboek zegt: *'Het staat de eigenaar met uitsluiting van een ieder vrij van de zaak gebruik te maken, mits dit gebruik niet strijdt met rechten van anderen en de op wettelijke voorschriften en regels van ongeschreven recht gegronde beperkingen daarbij in acht worden genomen'*. Een eerste legitimatie voor het bevorderen van duurzamer bodemgebruik is gelegen in 'rechten van anderen' dat wil zeggen dat 'de buren er geen last van mogen hebben'. Dit betekent dat de omgeving van een agrarisch bedrijf, ongeacht de karakteristieken van die omgeving, geen nadelige gevolgen mag ondervinden van het agrarisch bodemgebruik. De tweede legitimatie is gelegen in 'de op wettelijke voorschriften en regels van ongeschreven recht gegronde beperkingen'. De overheid kan wettelijke voorschriften opleggen die ingrijpen op de wijze waarop een eigenaar met zijn eigendom omspringt. Dit komt ook tot uiting in het zorgplichtartikel uit de Wet bodembescherming. Vergelijkbare situaties treden op bij eigenaren van woningen. Deze kunnen ook verplicht worden hun eigendom (beter) te onderhouden en bij groot onderhoud te voldoen aan voorschriften van de overheid (bouwvergunning), bijvoorbeeld ter verbetering van de sociale en economische positie van een stadswijk.

Bij bodembeheer, en ook in de Wet bodembescherming, staan handelingen centraal. Handelingen kunnen diverse gevolgen hebben voor de kwaliteit van de bodem, van schadelijke effecten tot het op duurzame wijze onderhouden van de bodem. Handelingen zijn onlosmakelijk verbonden met gebruik: de bodem wordt gebruikt door er handelingen op of in te plegen. Het complex aan handelingen dat op en in de bodem wordt gepleegd kan 'beheer' genoemd worden. Boeren zijn van oudsher bodembeheerders; zij beheren (bewerken en onderhouden) de bodem om deze tot productie te laten komen. Het beheer vindt in principe plaats vanuit het eigen belang, er wordt inkomen verkregen door de bodem te beheren.

De overheid wil thans onderscheid kunnen maken tussen handelingen die men van een bodembeheerder (boer) mag verwachten, omdat ze in zijn eigen belang zijn, en handelingen die boven dit

eigen belang uitstijgen en waarvoor een bodembeheerder beloond zou kunnen worden. De commissie begrijpt dat dit onderscheid van belang is voor het te kiezen instrumentarium.

In het kader van duurzamer bodemgebruik kan gesteld worden dat beheer ten behoeve van eigen belang ervoor zorgt dat de bodem tot in lengte van jaren een acceptabele opbrengst oplevert, terwijl de omgeving niet wordt belast. Het niet belasten van de omgeving is echter geen eigen belang, maar een eis die de maatschappij stelt (algemeen belang). Gebleken is dat boeren met de huidige middelen en technieken op de korte termijn nauwelijks afhankelijk zijn van de kwaliteit van de bodem, en dat bodemkwaliteitsbeheer strikt uit eigen belang op de korte termijn geen rol van betekenis speelt. Beheer in het kader van eigen belang op de lange termijn is om economische en sociaal-culturele redenen (geen bedrijfsopvolging, verstedelijking) buiten beeld geraakt.

Nadelige effecten op de omgeving (algemeen belang: schoon (grond)water, schone lucht, natuur) vanuit de landbouw worden via verboden en verplichtingen voorkomen of beperkt. Niet alle nadelige effecten van de landbouw worden echter via verboden en verplichtingen gereguleerd. De weidevogelstand staat bijvoorbeeld onder druk door de beheerpraktijk in weidegebieden. Dit moet als een negatief effect gezien worden van de landbouw, in dit geval echter niet in de omgeving van het bedrijf, maar op het bedrijf zelf. In dat geval blijkt de overheid niet voor verboden of verplichtingen te kiezen, maar voor stimuleringsbeleid. Het lijkt erop dat als het algemeen belang uitsluitend op het bedrijf (in de bovengrond) zelf gerealiseerd kan worden, de overheid regelmatig kiest voor stimuleringsbeleid, ook als het gaat om nadelige effecten van de landbouwpraktijk. Er valt hier iets voor te zeggen, omdat deze wijze van regelgeving uitgaat van het feit dat niet alles tegelijkertijd op hetzelfde stuk land gerealiseerd kan worden (zie vuistregel twee uit hoofdstuk drie). In feite wordt de boer beloond voor het feit dat hij zijn eigen bodemgebruik 'inkrimpt' ten behoeve van een andere vorm van gebruik op zijn bedrijf. Als deze regel algemeen wordt gemaakt, dan zou er beloond kunnen worden als de maatschappij van het bedrijf (de bovengrond) gebruik maakt om maatschappelijke doelen te realiseren. Daarbij moet het de boer wel aantoonbaar iets kosten (arbeid, ruimte, geld) om voor beloning in aanmerking te kunnen komen.

Van de doelen voor duurzamer bodemgebruik die de commissie in hoofdstuk drie genoemd heeft, zou voor belonen in aanmerking kunnen komen:

- Beheer van het organisch stofgehalte ter wille van toekomstige veranderingen van het landgebruik of in het kader van het Kyoto-protocol.
- Het achterwege laten van bepaalde teelten en bodembewerkingen, of het telen van bepaalde gewassen.
- Aanleg of beheren van blauw-groene dooradering en/ of landschapselementen op het bedrijf;
- Behoud van aardkundige waarden op het bedrijf.

Doelen zoals voorkomen van bodemdaling, verslemping, wind- en watererosie zijn maatschappelijke doelen, maar zijn tegelijkertijd ook van groot eigen belang, met name op de lange termijn. Deze zouden niet voor beloning in aanmerking hoeven te komen.

Daaruit blijkt dat hetgeen de commissie onder duurzamer bodemgebruik verstaat, maar in beperkte mate in aanmerking zou komen voor stimuleringsbeleid. De overige doelen die de commissie heeft genoemd, hebben betrekking op het (nog steeds) voorkomen of beperken van nadelige effecten in de omgeving van het bedrijf (de bovengrond) of rekening houden met het lange termijn belang van de boer zelf.

De commissie heeft kennis genomen van een onlangs verschenen rapport over het stimuleren van duurzaam bodemgebruik in de landbouw (EC-LNV, 2004). In dit rapport is gekeken naar maatregelen in het kader van duurzaam bodemgebruik die voor beloning in aanmerking zouden kunnen komen, omdat er een maatschappelijk doel mee wordt gediend. De mate waarin een maatregel perspectief heeft, werd beoordeeld op basis van een aantal criteria, die onder andere te maken hebben met kosteneffectiviteit, haalbaarheid voor boeren, draagvlak bij bestuurders, mogelijkheden voor financiering, controleerbaarheid, handhaafbaarheid en de administratieve lasten voor boeren. Deze criteria hebben ertoe geleid dat er uiteindelijk maar een zeer beperkte selectie van perspectiefvolle maatregelen overbleef.

INDICATOREN

Indicatoren kunnen gebruikt worden om te bepalen in welke richting het bodemgebruik zich ontwikkelt. Ook kunnen ze het doel aangeven voor deze ontwikkeling. In het Advies Duurzamer bodemgebruik op ecologische grondslag (TCB, 2003) heeft de commissie zich gericht op toestand-indicatoren voor de bodem. Voor de landbouw, op bedrijfsniveau, kan het praktischer zijn om met gebruiksindicatoren te werken. In deze paragraaf zal in het algemeen worden ingegaan op indicatoren voor duurzaam bodemgebruik en zullen beide typen indicatoren besproken worden.

Er is thans in de wetenschappelijke wereld veel discussie gaande over indicatoren voor duurzamer bodemgebruik of duurzame landbouw. Sommigen propageren voor de landbouw holistische systemen waarbij men indicatoren definieert voor de bodem, de effecten van landbouw op andere milieucompartimenten en allerlei sociale en economische aspecten (Van Cauwenbergh *et al.*, 2004). Anderen nemen het klassieke scala aan bodemparameters als vertrekpunt en proberen die als indicator in te delen naar *soil threat* (Blum & Varallyay, 2004). Dergelijke groots opgezette systemen zijn vooralsnog alleen van betekenis voor wetenschappelijke discussies. Gezien de noodzaak om praktijkervaring op te doen, ligt een beperkte selectie van indicatoren meer in de rede. Zie bijvoorbeeld Sparling *et al.*, 2003.

Kader (RSPB, 2003).

United Kingdom: many actors involved in promoting sustainable agriculture

In the United Kingdom (UK) farmers are seen as guardians of the landscape and the providers of public services. In the context of sustainable agriculture, there is concern on small high-tech companies that increasingly move into the rural countryside. In fact, rural communities are dependent on farming in some areas, among others in mountain farming areas. Long-term viability of agriculture is critically affected by the age of farmers and the perspective for continuation of farming. There is serious concern by the farming community on the international competitive position and the overwhelming argument provided by farmers is to stop adding more rules on their practice. There is concern by the farming community on the implementation of the Water Framework Directive, and the possible high costs involved for meeting its requirements. Sustainable agriculture is not seen as the main trend for the future. The Sustainable Development Strategy is currently being reshaped, essentially aiming to develop a toolkit for sustainable development. Focus is also on sustainable land use, and critical to the achievement is how environmental targets are delivered in agriculture.

Public authorities are keen to make operational the degree of integration of the environment in agricultural practices. Rather than developing a set of indicators of sustainability, emphasis is given to indicators that can be operationalised. Measures on rarity of flora and fauna were designed, and gradually moved into the establishment of management agreements. The importance of this trend is also reflected since 'agricultural birds' is a key indicator by the Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA) in their attempt to operationalise sustainability. It was chosen because it is perceived as a good measure of sustainability in agriculture. Birds are sensitive indicators of the health of the environment and sustainability, being responsive to change, high in food chains, inexpensive to survey and widely known component of Europe's wildlife. Populations of farmland birds have nearly halved since the late 1970s, and modern farm management practices have contributed to the decline. The index of farmland birds stabilised since the mid 1990s.

Met behulp van indicatoren kan inzichtelijk worden gemaakt of wordt voldaan aan de criteria voor duurzamer bodemgebruik. Er zijn verschillende eisen aan indicatoren te stellen:

- Relevantie: de indicator moet een relatie hebben met hetgeen wordt onderzocht.
- Stuurbaarheid: er moet inzicht zijn in de manier waarop de waarde van de indicator te beïnvloeden is.
- Kwantificeerbaarheid: bekend moet zijn welke waarden de indicator kan aannemen.
- Normerend: aan de waarde van de indicator moet een betekenis gehecht kunnen worden (goed, slecht, veel, weinig) of deze moet grens-/ drempelwaarden kunnen opleveren.

Als aantrekkelijke kenmerken van indicatoren kunnen worden genoemd: integrerend karakter (de indicator wordt door een groot aantal factoren beïnvloed), eenvoudig waarneembaar en het publiek aanspreken. Zo wordt bijvoorbeeld in het Verenigd Koninkrijk de 'agrarische vogelstand' als een sleutelindicator gezien voor duurzaamheid in de landbouw (zie kader). De commissie heeft in overweging genomen of bij het verduurzamen van het bodemgebruik in de landbouw niet met één indicator kan worden volstaan. Voor duurzamer bodemgebruik wordt het organische stofgehalte in

de bodem vaak gezien als een integrerende indicator, omdat organische stof een relatie heeft met bodemvruchtbaarheid, fysische bodemkwaliteit, vochtleverend vermogen, functionele biodiversiteit en ziekte-, en plaagwering. Organische stof biedt naar oordeel van de commissie enig perspectief als integrerende parameter voor duurzamer bodemgebruik, maar dekt zeker niet het hele duurzaamheidsvraagstuk voor bodemgebruik in de landbouw.

Toestandsindicatoren voor duurzamer bodemgebruik

In het advies Duurzamer bodemgebruik op ecologische grondslag heeft de commissie aangegeven dat een ecologisch gezonde bodem die in staat is ecologische diensten te leveren, de basis is voor duurzamer bodemgebruik. De discussie over indicatorsystemen in dat advies betrof indicatoren voor de (gezondheid van de) bodem zelf. De commissie constateerde toen dat er een verzameling bodemparameters te definiëren is die op grond van de huidige wetenschappelijke kennis een beeld zou kunnen schetsen van de mate waarin de bodem ecologisch gezond is en ecologische diensten kan verrichten. Deze verzameling staat in Nederland bekend onder de naam BoBI (bodembioologische indicator), maar ondermeer in Denemarken, de VS, Australië en Nieuw Zeeland zijn vergelijkbare indicatorsystemen voorgesteld. Er is nog weinig ervaring met de routinematige toepassing van dit type indicatoren. Dat is wel noodzakelijk omdat er geen onafhankelijke referenties bestaan waaraan kan worden getoetst. De indicatoren zijn als het ware een verzameling thermometers met verschillende schalen, zonder nulpunten. De wens om over een 'bodemthermometer' te beschikken om de gezondheid van de bodem te kunnen beoordelen, vergelijkbaar met een koortsthermometer voor de gezondheid van de mens, is dus nog lang niet vervuld. Dit probleem wordt vaak opgelost door te werken met zogenoemde 'amoebes' waarbij de waarde van de indicatoren wordt uitgedrukt ten opzichte van een referentiesituatie. Deze is bijvoorbeeld afgeleid uit de biologische landbouw of uit een historisch 'goed' geachte situatie, zoals de landbouw voor de mechanisatie en het grootschalige gebruik van bestrijdingsmiddelen. Nadeel van deze methode is dat de keuze voor een referentie meestal tot heftige discussies leidt, omdat deze keuze sterk normerend is. De keuze voor een referentie is daarmee vooral een politieke keuze.

In het algemeen is bekend in welke richting de waarden van toestandsindicatoren zich bewegen als er sprake is van een verbetering of verslechtering. Het is ook mogelijk om het effect van bepaalde ingrepen of vormen van bodembeheer op verschillende parameters zichtbaar te maken. Indien metingen in de tijd worden herhaald, kan worden aangegeven of er sprake is van een positieve dan wel negatieve ontwikkeling en kan vaak de oorzaak van die ontwikkeling gevonden worden in de wijze waarop de bodem wordt gebruikt en beheerd. Indien voldoende ervaring met de indicator is opgedaan, kan het bodemgebruik of het bodembeheer zodanig worden aangepast dat negatieve gevolgen verdwijnen en positieve ontwikkelingen worden gestimuleerd. Met andere woorden: er moet empirisch worden bepaald hoe de bodemkwaliteit op basis van indicatoren zoals BoBI kan worden gestuurd.

Gebruiksindicatoren voor duurzamer bodemgebruik

Gebruiksindicatoren kunnen aangeven in hoeverre het bodemgebruik de doelen voor duurzaam bodemgebruik weet te realiseren op bedrijfsniveau. Dit sluit aan bij de eerder genoemde *pressure of risk indicators*, met andere woorden indicatoren die direct verband houden met het gebruik van de bodem en in mindere mate gericht zijn op de bodem zelf. De volgende bodemgebruiksindicatoren, die per bedrijf kunnen worden bepaald, liggen dan voor de hand:

- **De organische stof balans.** Het registreren van aanvoer en afvoer van organische stof op bedrijfsniveau gekoppeld aan periodieke metingen (om de circa vijf jaar) van het organisch stofgehalte in de bovengrond kan inzicht geven in de duurzaamheid van het landbouwkundig bodemgebruik. Daarnaast zouden de frequentie en het oppervlak van scheuren van grasland en diepplougen aanvullende indicatoren moeten zijn.
- **De nutriënten balans.** Het registreren van aanvoer en afvoer van nutriënten op bedrijfsniveau, zoals bijvoorbeeld gedaan werd in MINAS, kan aangeven hoe dicht de huidige bedrijfsvoering bij het duurzame evenwicht ligt.
- **De overige stoffen balans.** Het gaat hierbij om balans tussen aanvoer en afvoer van metalen, persistente organische verbindingen, geneesmiddelen en gewasbeschermingsmiddelen. Het zal duidelijk zijn dat deze balans niet zonder hoge analysekosten direct kan worden bepaald. Het is echter goed mogelijk om schattingen van aanvoer en afvoer te maken op basis van de samenstelling van producten die op een bedrijf worden aangevoerd (diervoeders, mest, compost) en de samenstelling van producten die van een bedrijf worden afgevoerd. Afbraaksnelheden van organische verbindingen kunnen op basis van literatuurgegevens worden geschat en op basis van empirisch onderzoek op een aantal bedrijven worden bijgesteld. Het zal duidelijk zijn dat deze balans alleen weergeeft wat de aanvoer en afvoer van stoffen vanuit het landbouwkundig gebruik op een bedrijf is en wat er aan de bedrijfsvoering zou moeten verbeteren. Nog veel verontreiniging komt op de bodem via atmosferische depositie, maar de controle daarover is op bedrijfsniveau niet mogelijk. Het in balans krijgen van atmosferische depositie met de natuurlijke afvoerroutes (afbraak en uitspoeling) blijft voor een groot deel een taak voor het milieubeleid van de overheden. Doel hierbij is in eerste instantie om evenwicht tussen aanvoer en afvoer te bereiken en op termijn een verlaging van de gehalten door vermindering van de aanvoer en/ of stimulering van de afvoer via afbraak.

De onderstaande parameters zijn niet als balans tussen aanvoer en afvoer uit te drukken. Monitoren van de toestand kan hier inzicht verschaffen en gebruikt worden als graadmeter voor duurzamer bodemgebruik:

- **In stand houden bodembiodiversiteit ten behoeve van ziekte- en plaagwering.** Hierbij zou in de bovengrond kunnen worden volstaan met de organische stofbalans. Indicatoren zijn ook de mate van vruchtwisseling, mate van blauw-groene dooradering, voorkomen van kleine landschapselementen, en aanwezigheid van onbemeste/ onbespoten akkerranden.

- **Fysische bodemkwaliteit.** Indicatoren zijn doorwortelbaarheid, mate van wind/ watererosie, aggregaatvorming, infiltratiecapaciteit, plasvorming, spoorvorming, frequentie van vruchtwisseling, frequentie van diepploegen, dichtheid van bebouwing (bijvoorbeeld kassen), bodemdaling en het oppervlak aan karakteristiek landschap.

Omdat de bodem traag reageert op menselijk handelen en een achteruitgang meestal moeizaam te herstellen is, heeft de commissie voorkeur voor het hanteren van gebruiksindicatoren waar dat mogelijk is.

CONCRETE MAATREGELEN TER BEVORDERING VAN DUURZAMER BODEMGEBRUIK

In deze paragraaf wordt een opsomming gegeven van maatregelen waarvan de commissie verwacht dat ze in aanzienlijke mate zullen bijdragen aan verduurzaming van het bodemgebruik in verschillende sectoren van de landbouw. De commissie heeft op basis van *expert judgment* een voorlopige selectie gemaakt van maatregelen. Daarnaast heeft een werkgroep van Alterra⁷ zich over de vraag gebogen hoe duurzamer bodemgebruik gestimuleerd kan worden. Ook deze deskundigen gaven aan dat het eenvoudiger is om aan te geven wat niet-duurzaam is, dan voorstellen te formuleren hoe duurzamer bodemgebruik bevorderd kan worden. Het behoeft verder geen betoog dat duurzamer bodemgebruik kan worden bevorderd door duurzamere alternatieven te stimuleren, of niet duurzame vormen te ontmoedigen of te verbieden.

Getracht is een relatief beperkte lijst van maatregelen op te stellen die duurzamer bodemgebruik stimuleren. Gekozen is voor een indeling naar de actoren die maatregelen moeten nemen. Er is onderscheid gemaakt naar boeren, ketens, maatschappij en overheden. De commissie heeft zich beperkt tot zaken die niet (in deze bewoording) eerder in het advies aan de orde zijn geweest. Er is ook een rol weggelegd voor de onderzoeks- en advieswereld, maar die zullen door de andere actoren moeten worden ingeschakeld bij kennisvragen. Waar mogelijk is de betreffende bodemkwaliteitsparameter aangegeven bij de maatregel:

- OS=organische stof;
- N=nutriënten;
- ST=overige stoffen;
- BIO=functionele biodiversiteit;
- FBK=fysische bodemkwaliteit.

Ook is indien mogelijk aangegeven of de maatregel leidt tot verduurzaming in de bovengrond (ook eigen belang) of buiten de bovengrond (omgeving, tot aan wereldschaal).

⁷ Zie voetnoot 4.

M ogelijke maatregelen voor boeren

- Toepassen van ruime vruchtwisseling, vermijden van monocultuur (OS, BIO) (bovengrond en omgeving).
- Bouwplan mede afstemmen op bodemtype en bodemkwaliteit (alle parameters) (bouwvoor en omgeving).
- Bemesten naar behoefte van het gewas en de draagkracht van het lokale bodem-watersysteem, niet naar gebruiksnormen of opslagcapaciteit mestkelder (N) (omgeving).
- Mest uit intensieve veeteelt behandelen/ afvoeren (onder andere co-vergisting) (N) (omgeving).
- Ontwikkelen van methodieken om ook betrekkelijk intensieve vormen van landbouw gepaard te laten gaan met weinig milieuschade (alle parameters) (omgeving).
- Teelt van inefficiënte en/ of zeer stikstofbehoefteige gewassen aanpassen/ vermijden/ verplaatsen/ afbouwen (N) (omgeving).
- Systeminnovatie melkveehouderij (robuust, gezond vee, gebruik binnenlands (eigen teelt) ruwvoer, verminderen krachtvoer en medicijnen) (N, ST) (bovengrond en omgeving).
- Kleinere en lichtere machines voor grondbewerking/ bemesting (laten) ontwikkelen (FBK) (bovengrond).
- Minder optimale waterpeilen accepteren (FBK) (omgeving).
- Vermijden zware grondbewerking (zware machines, diepploegen, scheuren grasland) (FBK) (bovengrond en omgeving).

M ogelijke maatregelen voor de ketens

- Code voor Goede ketenpraktijk met richtlijnen voor duurzaam bodemgebruik ontwikkelen en implementeren (certificeren).
- Alleen producten bewerken/ verhandelen die onder bewezen Goede landbouwpraktijk zijn geteeld.
- Een redelijke prijs, en in ieder geval minimaal de kostprijs, betalen voor een product, lokaal en internationaal.
- Door marketing de waarde van duurzamer bodemgebruik onder aandacht van consumenten brengen. Consumenten wijzen op de consequenties van niet-duurzaam bodemgebruik.

M ogelijke maatregelen voor de maatschappij

- Consumentenorganisaties eisen informatie over teeltwijze, land van herkomst, behandeling en vergoeding van/ voor producten.
- Op basis hiervan worden consumenten voorgelicht over duurzaamheid product.

Mogelijke maatregelen voor overheden

- Intensieve landbouwvormen via inrichting verplaatsen naar milieukundig geschiktere gronden (groot vastleggend vermogen, goede structuur) (bovengrond en omgeving).
- Kwetsbare gronden bestemmen voor extensieve landbouw/ natuur (bovengrond en omgeving).
- Grondgebonden landbouw (veeteelt en melkveehouderij) binden aan maximaal aantal groot-vee eenheden per hectare (N) (omgeving).
- Vaststelling van grond- en oppervlaktewaterpeilen op basis van maatschappelijke eisen (FBK) (omgeving).
- Kwaliteitsborging van grondstoffen via certificering en etikettering laten regelen (ST) (bovengrond).
- Heffingen op fosfaatkunstmest (N) (omgeving).

5 ANTWOORD OP DE VRAGEN

De commissie is in de voorafgaande hoofdstukken ingegaan op de onderwerpen uit de adviesaanvraag, voor zover de randvoorwaarden vanuit de commissie zelf dat toelieten. Daarbij heeft de commissie voor een eigen indeling gekozen. In dit hoofdstuk zullen de bevindingen van de commissie voor zover van toepassing en in concluderende wijze aan de vragen uit de adviesaanvraag worden gekoppeld.

WAT IS DUURZAAM BODEMGEBRUIK IN DE LANDBOUW?

Wat is duurzaam bodemgebruik in de landbouw gezien vanuit de gestelde kaders in de Beleidsbrief Bodem, Wet bodembescherming, Europese Bodemstrategie e.d? Mijn verzoek is de begrippen en de beleidsuitgangspunten te vertalen en te concretiseren naar de landbouw. Bijvoorbeeld wat betekent stand still voor de landbouw, welke vormen van stand still voor de landbouw zijn denkbaar en realiseerbaar, wat is toelaatbaar/ontoelaatbaar (gegeven dat elke activiteit op de bodem gepaard gaat met verliezen en/of impact heeft), hoe moet de algemene zorgplicht in de landbouw worden ingevuld? Ik verzoek u hierbij aan te geven wat de uitgangspunten van de TCB zijn, en per mogelijke benaderingswijze wat de consequenties en voor- en nadelen zijn vooral wat betreft het milieu en de haalbaarheid/realiseerbaarheid voor de landbouwsector.

De commissie is in haar advies met name uitgegaan van de Wet bodembescherming, die zich richt op handelingen en redeneert vanuit zorgplicht. Het advies gaat conform de Beleidsbrief Bodem uit van bodemgebruik dat rechten en plichten met zich mee brengt. Gezien de stand van zaken ten aanzien van de Europese Bodemstrategie heeft de commissie zich beperkt tot aandacht voor de thema's uit de Bodemstrategie en heeft zij waar mogelijk gebruik gemaakt van het *Drivers-Pressures-State-Impact-Response*-schema.

Stand still heeft binnen de landbouw geen andere betekenis dan buiten de landbouw. De commissie verwijst daarbij naar eerdere adviezen waarin op (het hanteren van) *stand still* werd ingegaan. Wel wijst de commissie erop dat *stand still* niet uitsluitend betrekking hoeft te hebben op de milieukwaliteit (*State*), maar ook bij één van de andere elementen uit bovengenoemd schema kan worden gelegd, afhankelijk van het punt waarop het beste gestuurd kan worden. Indien *stand still* niet hanteerbaar is omdat er altijd verliezen op zullen treden, dan kan het ALARA-principe perspectief bieden. In zekere zin is ALARA een bijzondere vorm van *stand still* op emissies (*Pressures*). Op het punt van (on)toelaatbaarheid vindt de commissie dat negatieve effecten vanuit de landbouw op de omgeving niet toelaatbaar zijn. De omgeving wordt gevormd door alle compartimenten buiten de bovengrond (of het bedrijf): de lucht, de (diepere) bodem, inclusief het grondwater, en het oppervlaktewater met de daarbij behorende waterbodem.

Op het punt van zorgplicht maakt de commissie op verzoek van de overheid onderscheid tussen eigen belang en algemeen belang. Daarbij verkent de commissie de vraag wanneer zorgplicht voor het algemeen maatschappelijk belang in aanmerking zou moeten komen voor stimuleringsbeleid (lees belonen). Zij komt tot de conclusie dat maar een beperkt deel van de door de commissie geformuleerde doelen voor duurzamer bodembeleid voor beloning in aanmerking zou moeten komen; voor het grotere deel gaat duurzamer bodembeleid toch om het aanscherpen en beter handhaven van regelgeving. De commissie voegt daar nog een aantal aandachtspunten en randvoorwaarden voor doel- en middelvoorschriften en gebiedsgericht milieubeleid aan toe.

Op het vlak van haalbaarheid wijst de commissie erop dat de economische en sociaal culturele dimensie van duurzaamheid een veel kortere kritische tijdschaal zal hebben dan de ecologische duurzaamheid. Het zou echter niet zo moeten zijn dat de korte termijn belangen altijd voorgaan; het lange termijn perspectief van duurzamer bodemgebruik is van wezenlijk belang.

Wat zijn mogelijke criteria en mogelijke indicatoren voor duurzaam bodemgebruik in de landbouw? Hoe is duurzaam bodemgebruik in de landbouw meetbaar/toetsbaar te maken? Wat is de bruikbaarheid van reeds in ontwikkeling zijnde indicatoren zoals de bodembioologische indicator (BoBi), het organische stofgehalte, de bodenthermometer?

De commissie onderscheidt in het kader van duurzamer bodemgebruik toestandsindicatoren en gebruiksindicatoren. Toestandsindicatoren beschrijven de bodemkwaliteit. Als een integrerende toestandsindicator voor duurzaam bodemgebruik biedt het organische stofgehalte enig perspectief, maar deze indicator dekt niet het gehele duurzaamheidsvraagstuk in de landbouw. Toestandsindicatoren zijn uitgebreid aan de orde geweest in een eerder advies van de commissie (TCB, 2003). Gebruiksindicatoren zeggen iets over de handelingen die een bodembeheerder (de boer) uitvoert op bedrijfsniveau. Deze indicatoren hebben vaak de vorm van balansbenaderingen en lijken op boekhoudkundige instrumenten. Omdat de bodem traag reageert op menselijk handelen en een achteruitgang meestal moeizaam te herstellen is, heeft de commissie voorkeur voor gebruiksindicatoren waar dat mogelijk is. Met nutriënten is daar in het kader van MINAS ruim ervaring mee op gedaan. Voor het opstellen van zware metaalbalansen op bedrijfsniveau lijkt draagvlak te zijn.

Wat zou duurzaam bodemgebruik in de landbouw kunnen zijn (scenario's met inzicht in de consequenties voor de 3 P's en gezien in het kader van duurzame ontwikkeling (hier nu daar later)? Hierbij verzoek ik u te differentiëren naar schaalniveau en (bestuurlijke) verantwoordelijkheden. Wat is duurzaam bodemgebruik in de landbouw op EU-niveau, nationaal, regionaal en bedrijfsniveau (per grondsoort en per grondgebonden sector: melkveehouderij, akkerbouw, fruitteelt, bloembollenteelt en vollegrondsgroenteteelt)?

De commissie heeft zich, gezien haar taak, gericht op de ecologische dimensie van duurzamer bodemgebruik. De commissie vindt dat afwegingen bij duurzaamheidsvraagstukken plaats dienen te vinden op politiek niveau. Als definitie van duurzamer bodemgebruik vanuit het perspectief van bodembescherming is de commissie vooralsnog uitgegaan van *'het voorkomen van negatieve gevolgen van het bodemgebruik elders en later, het in stand houden van het bodemgebruik op de lange termijn, het rekening houden met de opvolgbaarheid van andere vormen van bodemgebruik en het onderhouden van ecologische diensten die van algemeen belang zijn'*. Vervolgens maakt de commissie duurzamer bodemgebruik concreter door voor vijf bodemkwaliteitsparameters kwalitatieve en/of kwantitatieve doelen te formuleren, gebaseerd op vuistregels voor de omgang met de ecologische functie van de bodem. Daarbij wordt ook ingegaan op begrippen die een rol spelen bij het vaststellen van deze doelen, zoals *stand still* en ALARA, minimum en gewenste bodemkwaliteit.

Is er een minimum bodemkwaliteit (chemisch, fysisch, biologisch) die het Rijk zou moeten stellen aan duurzaam bodemgebruik in de landbouw? Hierbij verzoek ik u de richting aan te geven of handvatten hoe de minimumkwaliteit zou kunnen worden uitgewerkt en eventuele kennishiaten te benoemen. Hierbij graag onderscheid maken in de korte termijn en de lange termijn. Wat is de gewenste bodemkwaliteit voor de landbouw (kwaliteitsreferenties die aangeven dat de bodem geschikt is voor de functie)? Ik verzoek u deze vraag vooralsnog kwalitatief uit te werken en zo mogelijk indicatoren te benoemen.

De commissie stelt dat het thans niet goed mogelijk is om harde kwantitatieve grenzen voor minimum-, en gewenste bodemkwaliteit aan te geven. Voor de minimumkwaliteit wordt vanuit het perspectief van eigen belang en algemeen maatschappelijk belang aangegeven waar deze grens op gebaseerd zou kunnen worden. Ten aanzien van gewenste bodemkwaliteit stelt de commissie in algemene termen dat dit de kwaliteit is die kwantitatief en kwalitatief optimale opbrengst oplevert bij een zo gering mogelijke belasting van het milieu, waarbij maatschappelijke doelen gerealiseerd kunnen worden. De commissie heeft aangegeven eerst kennis te willen nemen van de uitwerking van de Beleidsbrief Bodem op het punt van referenties voor biologische bodemkwaliteit, voordat zij daar een oordeel over geeft. Voor verontreiniging wordt verwezen naar de streefwaarden en LAC-sigitaalwaarden. Bij gewenste kwaliteit wijst de commissie ook naar het begrip 'geschiktheid voor gebruik', dat naar oordeel van de commissie een belangrijke rol zou moeten spelen bij de keuze voor een bepaalde teelt of het type bedrijf. De commissie heeft al eerder aangegeven dat de bodem traag reageert op menselijk handelen en een achteruitgang meestal niet of slechts moeizaam te herstellen is. Dit leidt vooralsnog tot een voorkeur op sturen op handelingen boven het sturen op uitsluitend bodemkwaliteit.

WAT IS DE ROL VAN DE DIVERSE ACTOREN EN SPECIFIEK DIE VAN DE OVERHEID?

Wat is nodig om duurzaam bodemgebruik in de landbouw te realiseren?

Duurzamer bodemgebruik heeft volgens de commissie kans van slagen als het bestaan van de landbouw in verduurzaamde vorm economisch gezien voor de boer haalbaar is, er onderling vertrouwen tussen de overheid en agrarische wereld is, er doelen voor duurzaam bodemgebruik systeemgericht en voor de lange termijn worden vastgesteld, en als de ketens worden aangesproken door maatschappij en overheid om duurzamer te produceren en grondstoffen aan te leveren.

Wat is de rol van de overheid (EU, nationaal, provinciaal, gemeentelijk) en wat die van het bedrijfsleven?

De EU is steeds meer taakstellend voor de landbouw geworden door de wijzigingen in het gemeenschappelijke landbouwbeleid en de invoering van onder andere de Kaderrichtlijn Water, de Nitraatrichtlijn, en de verwachte Bodemstrategie. De EU, maar ook de nationale overheid, zou een rol kunnen spelen bijvoorbeeld in WTO-verband, door ook de ecologische dimensie van duurzaamheid naar voren te blijven brengen. De commissie vindt dat de overheid een taak heeft om enerzijds te zorgen voor een wettelijk kader voor het tegengaan van negatieve effecten van de landbouw op de omgeving, en het handhaven daarvan. Anderzijds is de overheid de behartiger van maatschappelijke algemene belangen. De commissie heeft aangegeven dat boeren beloond zouden kunnen worden als de maatschappij van het bedrijf (de bovengrond) gebruik maakt om maatschappelijke doelen te realiseren. Daarbij moet het de boer wel aantoonbaar iets kosten (arbeid, ruimte, geld) om voor beloning in aanmerking te kunnen komen. De commissie heeft voor boeren, ketens, maatschappij en overheid een aantal concrete maatregelen geformuleerd. De ketens en de maatschappij zouden veel meer moeten handelen vanuit een duurzaamheidsspectief. Daarvoor is voorlichting noodzakelijk.

Hoe is een koppeling te leggen met de transitie duurzame landbouw?

De commissie ziet duurzamer bodemgebruik als onderdeel van de transitie duurzame landbouw, en heeft de indruk dat dit onderdeel nog maar bescheiden in beeld is geweest. Duurzamer bodemgebruik kan mede richting geven aan de transitie duurzame landbouw door als basis te dienen voor de noodzakelijke bedrijfsinnovaties. Duurzamer bodemgebruik in de landbouw kan daarmee bijdragen aan schone productie van veilig voedsel, aan het in stand houden van natuur en biodiversiteit, en het bevorderen van het behoud van karakteristieke landschappen en een vitaal platteland.

6 LITERATUUR

- Alblas, J., F. Warnink, J.J.H. van den Akker & H.M.G. van der Werf, 1994. Impact of traffic-induced compaction of soils on the yield of silage maize in the Netherlands. *Soil Tillage Research* 29: 157-165.
- Blum, W.E.H. & G. Varallyay, 2004. Soil indicators and their practical application, bridging between science, politics and decision making. Proceedings of the international conference EUROSIL 2004; Freiburg, Germany; Sept. 4-12, 2004; http://kuk.uni-freiburg.de/hosted/euro-soil2004full_papers/id1050_Varallyay_full.pdf.
- Boels, D., 1981. Physical soil degradation in the Netherlands. In: D. Boels, D.B. Davies & A.E. Johnston (eds.) *Soil Degradation*, pp. 47-66. A.A. Balkema. Rotterdam, The Netherlands.
- Broers, P., R. Portielje, S. Plette, 2004. Huidige belasting van oppervlaktewater met nutriënten en metalen vanuit het landelijk gebied. Lezing Bodem Breed Symposium, 1-2 december 2004, Lunteren.
- CBS, 2004. Statline, 21 december 2004. Centraal bureau voor de statistiek.
- CBS, 2005. Statline, 14 februari 2005. Centraal bureau voor de statistiek.
- De Snoo, G.R. & F. de Jong, 1999. Bestrijdingsmiddelen en milieu. Jan van Arkel Publicaties, Utrecht, 182 pp.
- De Snoo, G.R., 2005. Agrarisch natuurbeheer en functionele agrobiodiversiteit. Bijdrage aan de conferentie Boeren bedrijven biodiversiteit, 2 maart 2005. Congresmap VROM, Den Haag.
- De Vries, W., P.F.A.M. Römken & J.C.H. Voogd, 2004. Prediction of the long-term accumulation and leaching of zinc in Dutch agricultural soils: a risk assessment study. *Alterra-rapport 1030*. Wageningen.
- Delahaye, R., P.K.N. Fong, M.M. van Eerd, K.W. van der Hoek & C.S.M. Oltshoorn, 2003. Emissie van zeven zware metalen naar landbouwgronden. CBS-rapport, Den Haag.
- Doornbos, G.J., 2003. Het glas is meer dan halfvol. In: *Bodem en Duurzame Landbouw*. Technische commissie bodembescherming/ Stichting NatuurMedia, Den Haag/ Amsterdam, ISBN 90-808158-1-0.
- Driessen, P.P.J., 2003. Sturing van veranderingsprocessen in de landbouw. In: *Bodem en Duurzame Landbouw*. Technische commissie bodembescherming/ Stichting NatuurMedia, Den Haag/ Amsterdam, ISBN 90-808158-1-0.
- EC-LNV, 2004. Nieuwsbrief juni 2004. Monitoring van de Transitie naar een Duurzame Landbouw.
- Lahr, J. 2004. Ecologische risico's van diergeneesmiddelengebruik in de landbouw en het natuurbeheer. Een oriëntatie op het terrestrische milieu. *Alterra-rapport 976*. Wageningen.
- LEI, 2004. Actuele ontwikkeling van bedrijfsresultaten en inkomens in 2004. Rapportnummer 1.04.05, Landbouw Economisch Instituut, Den Haag.
- Lloyd, A., 1992. Nitrate leaching under arable land ploughed out from grass. *Proceedings Fertiliser Society* 330, 32 pp.
- LNV, 2004. Het Nederlandse agrocluster in kaart. Den Haag.
- LNV, 2005. Uitspraken van Minister Veerman op Dag van de toekomst.
- Loveland, P. & J. Webb, 2003. Is there a critical level of organic matter in the agricultural soils of temperate regions: a review. *Soil & Tillage research* 70: 1-18.
- MNP-RIVM, 2004. Kwaliteit en toekomst, Verkenning van de duurzaamheid.

- Nooteboom, J., 1999. Pesticiden in groundwater: occurrence and ecological impacts. RIVM-report 601506002, Bilthoven.
- Oenema, O., (red), 2003a. Bodem en Duurzame Landbouw. Technische commissie bodembescherming/ Stichting NatuurMedia, Den Haag/ Amsterdam, ISBN 90-808158-1-0.
- Oenema, O., 2003b. En de boer, hij ploegt voort. In: Bodem en Duurzame Landbouw. Technische commissie bodembescherming/ Stichting NatuurMedia, Den Haag/ Amsterdam, ISBN 90-808158-1-0.
- Oerlemans, N., Guldmond, J.A. & Van Well, E., 2001. Agrarische natuurverenigingen in opkomst; een eerste verkenning naar natuurbeheeractiviteiten van agrarische natuurverenigingen. CLM 516-2001, CLM, Utrecht.
- Reijneveld, J.A., J. van Wensem & O. Oenema (2005). Regional trends in soil organic matter level of agricultural land in the Netherlands in past decades (in voorbereiding).
- RIVM, 2002. MINAS en Milieu; Balans en Verkenning. RIVM-rapport 718201005, Bilthoven
- RIVM, 2004. Mineralen beter geregeld. Evaluatie van de werking van de Meststoffenwet 1998-2003. RIVM-rapport 500031001, Bilthoven.
- Römkens P.F.A.M. & O. Oenema (eds), 2004. Quick scan Soils in the Netherlands. Overview of the soil status with reference to the forth coming EU Soil Strategy. Alterra-report 948, Wageningen.
- Romkens P.F.A.M., L.T.C. Bonten, R.P.J.J. Rietra, J.E. Groenenberg, A.C.C. Plette & J. Bril, 2003. Uitspoeling van zware metalen uit landbouwgronden. Alterra-rapport 791, Wageningen.
- RSPB, 2003. Birds as biodiversity indicators for sustainability: a pan-European strategy. Royal Society for the Protection of Birds, Sandy, Bedfordshire.
- Science, 2004. Soils - the final frontiers. Science 304: 1549-1700.
- Smaling, E., 2003. Twintigduizend vierkante kilometer in de grote wereld. In: Bodem en Duurzame Landbouw. Technische commissie bodembescherming/ Stichting NatuurMedia, Den Haag/ Amsterdam, ISBN 90-808158-1-0.
- Schoumans, O.F., L. Renaud, H.P. Oosterom & P. Groenendijk, 2004. Lot van het fosfaatoverschot. Alterra-rapport 730.5, Wageningen.
- Spaans, L.A.J., 2000. De stille rond het stand-still beginsel. Milieu & Recht, nummer 10.
- Sparling, G.P., L. Lilburne & M. Vojvodic-Vukovic, 2003. Provisional targets for soil quality indicators in New Zealand; Palmerston North N.Z.: Land Care Research New Zealand.
- Stolwijk, H., 2004. De economische marginalisering van de Nederlandse landbouw. Spil 203-204: 5-9.
- TCB, 2000a. Advies Rol en betekenis bodemecosystemen in relatie tot NMP-4 en de Vijfde nota Ruimtelijke Ordening. TCB S33(2000), Den Haag.
- TCB, 2000b. Advies Raamwerk voor ecologische inbreng op de beleidsterreinen bodembescherming, biodiversiteit en ruimtelijke ordening in relatie tot NMP-4 en de Vijfde nota Ruimtelijke Ordening. TCB A29(2000), Den Haag.
- TCB, 2003. Advies Duurzamer bodemgebruik op ecologische grondslag. TCB A33(2003), Den Haag.
- TCB, 2004. Advies Definitiestudie bagger en bodem. TCB A35(2004), Den Haag.
- TDL, 2003. Werkprogramma Transitie duurzame landbouw.
- Ten Cate, J.A.M. A.F. van Holst, H. Kleijer & J. Stolp, 1995. Handleiding bodemgeografisch onderzoek, deel D. Interpretatie van bodemkundige gegevens voor diverse vormen van bodemgebruik. Technisch document, DLO-Staring Centrum Wageningen.
- Tiktak, A., A.P. van Wezel, J. van Dam & K. Versluijs, 2004. Ex-ante evaluatie van de Beleidsbrief Bodem. MNP-RIVM, rapport nummer 500025003/ 2004, Bilthoven.

- Tobias, S., 2004. Deriving threshold values for soil compaction from expert knowledge. Proceedings of the international conference EUROSIL 2004; Freiburg, Germany; Sept. 4-12, 2004; http://kuk.uni-freiburg.de/hosted/eurosoil2004/full_papers/id63_Tobias_full.pdf.
- Van Cauwenbergh, N., C. Biolders, M. Vandlooster & A. Peeters, 2004. Agri-environmental indicators for soil. Proceedings of the international conference EUROSIL 2004; Freiburg, Germany; Sept. 4-12, 2004; http://kuk.uni-freiburg.de/hosted/eurosoil2004full_papers/id585_VanCauwenbergh_full.pdf.
- Van den Akker, J.J.H., J. Arvidsson & R. Horn, 2003. Introduction to the special issue on experiences with the impact and prevention of subsoil compaction in the European Union. *Soil Tillage Research* 73: 1-8.
- Van der Weijden, W.J. & E.M. Hees, 2002. Naar een duurzame landbouw in 2030; een essay over transitie. CLM Onderzoek en Advies, CML 527-2002, Utrecht.
- VandenAuwelle, W., W. Boon, J. Bries, G. Coppens, S. Deckers, F. Elsen, J. Mertens, H. Vanderdriessche, P. Ver Elst & N. Vogels, 2004. De chemische bodemvruchtbaarheid van het Belgische akkerbouw- en weilandareaal (2000-2003). Bodemkundige Dienst van België in samenwerking met De Vlaamse Milieumaatschappij, Administratie Land- en Tuinbouw & Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap.
- Vellinga, Th. V., A. van den Pol-van Dasselaar & P.J. Kuikman, 2004. The impact of grassland ploughing on CO₂ and N₂O emissions in the Netherlands. *Nutrient Cycling in Agroecosystems* 70: 33-45.
- Velthof, G.L. & O. Oenema, 2001. Effects of ageing and cultivation of grassland on soil nitrogen. Alterra report 399, Wageningen.
- Verheijen, F., M. Kibblewhite & J. Gaunt, 2004. Indicators of soil organic matter value. Proceedings of the international conference EUROSIL 2004; Freiburg, Germany; Sept. 4-12, 2004; <http://kuk.uni-freiburg.de/hosted/eurosoil2004full-papers/>.
- VROM, 2000. Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, Den Haag.
- VROM, 2001. Vierde Nationaal Milieubeleidsplan, Den Haag.
- VROM, 2004. Tijdelijke vrijstellingsregeling eisen grond en baggerspecie, Den Haag.
- VROM, 2005. Dossier Duurzame Ontwikkeling.
- Willems, W.J., J. Kamps, O.F. Schoumans & G.L. Velthof, 2004. Milieugevolgen van de nutriëntenoverschotten in de landbouw. RIVM-rapport, Bilthoven.

BIJLAGE 1: DE ADVIESAANVRAAG

Ministerie van
Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit

Directie Platteland

De Voorzitter van de Technische Commissie
Bodembescherming
Mevrouw ir. L.E. Stolker-Nanninga
Postbus 20951
2500 EZ 's-GRAVENHAGE



landbouw, natuur en
voedselkwaliteit

uw brief van	uw kenmerk	ons kenmerk	datum
		DP. 2004/923	15-7-2004
onderwerp		doorkiesnummer	bijlagen
Adviesaanvraag duurzaam bodemgebruik in de landbouw. (TRC 2004/5436)		3785092	

Geachte mevrouw Stolker,

In de Beleidsbrief Bodem (TK, 24 december 2003) is aangekondigd dat het kabinet de mogelijkheden zal verkennen om duurzaam bodemgebruik in de landbouw te bevorderen. Onder meer de Wet Bodembescherming, de Beleidsbrief Bodem en de nog in ontwikkeling zijnde Europese Bodemstrategie stellen de kaders voor een duurzaam bodemgebruik in de landbouw. Begrippen als stand-still, zorgplicht, functiegerichte benadering, evenwichtige afweging van de zogenaamde drie P's (People, Planet, Profit) geven richting aan wat duurzaam bodemgebruik is. Het TCB-advies "Duurzamer bodemgebruik op ecologische grondslag" van juni 2003 geeft aanwijzingen hoe een duurzamer bodemgebruik er in het algemeen uit zou kunnen zien. Gepleit wordt voor een (eco)systeembenadering. Ook het kabinet hecht aan een dergelijke benadering als een van de uitgangspunten voor het bodembeleid.

Bij VROM en LNV blijkt dat er behoefte is aan een vertaling en concretisering van de gestelde kaders naar wat duurzaam (of duurzamer) bodemgebruik in de landbouw is. Er is behoefte aan een basisbegrip voor duurzaam bodemgebruik in de landbouw.

Mijn hoofdvraag aan u is:
"wat is duurzaam bodemgebruik in de landbouw en wat is de rol van diverse actoren (overheid/bedrijfsleven) hierbij?"

Hierbij wil ik de volgende deelvragen aan u voorleggen.

1. Wat is duurzaam bodemgebruik in de landbouw?
 - Wat is duurzaam bodemgebruik in de landbouw gezien vanuit de gestelde kaders in de Beleidsbrief Bodem, Wet Bodembescherming, Europese Bodemstrategie e.d? Mijn verzoek is de begrippen en de beleidsuitgangspunten te vertalen en te concretiseren naar de landbouw. Bijvoorbeeld wat betekent stand still voor de landbouw, welke vormen van stand still voor de landbouw zijn denkbaar en realiseerbaar, wat is toelaatbaar/ontoelaatbaar (gegeven dat elke activiteit op de bodem gepaard gaat met verliezen en/of impact heeft), hoe moet de algemene zorgplicht in de landbouw worden ingevuld?

Ministerie van Landbouw,
Natuur en Voedselkwaliteit
Directie Platteland
Bezuidenhoutseweg 73
Postadres: Postbus 20401
2500 EK 's-Gravenhage
Telefoon: 070 - 3786868
Fax: 070 - 3786100

Datum	Kenmerk	Vervolgblad
15-7-2004	DP. 2004/923	2

Ik verzoek u hierbij aan te geven wat de uitgangspunten van de TCB zijn en per mogelijke benaderingswijze wat de consequenties en voor- en nadelen zijn vooral wat betreft het milieu en de haalbaarheid/realiseerbaarheid voor de landbouwsector.

- Wat zijn mogelijke criteria en mogelijke indicatoren voor duurzaam bodemgebruik in de landbouw? Hoe is duurzaam bodemgebruik in de landbouw meetbaar/toetsbaar te maken? Wat is de bruikbaarheid van reeds in ontwikkeling zijnde indicatoren zoals de bodembioologische indicator (BoBi), het organische stofgehalte, de bodemthermometer?
 - Wat zou duurzaam bodemgebruik in de landbouw kunnen zijn (scenario's met inzicht in de consequenties voor de 3 P's en gezien in het kader van duurzame ontwikkeling (hier nu daar later))? Hierbij verzoek ik u te differentiëren naar schaalniveau en (bestuurlijke) verantwoordelijkheden. Wat is duurzaam bodemgebruik in de landbouw op EU-niveau, nationaal, regionaal en bedrijfsniveau (per grondsoort en per grondgebonden sector: melkveehouderij, akkerbouw, fruitteelt, bloembollenteelt en vollegrondsgroenteteelt)?
 - Is er een minimum bodemkwaliteit (chemisch, fysisch, biologisch) die het Rijk zou moeten stellen aan duurzaam bodemgebruik in de landbouw? Hierbij verzoek ik u de richting aan te geven of handvatten hoe de minimumkwaliteit zou kunnen worden uitgewerkt en eventuele kennishiaten te benoemen. Hierbij graag onderscheid maken in de korte termijn en de lange termijn.
 - Wat is de gewenste bodemkwaliteit voor de landbouw (kwaliteitsreferenties die aangeven dat de bodem geschikt is voor de functie)? Ik verzoek u deze vraag vooralsnog kwalitatief uit te werken en zo mogelijk indicatoren te benoemen.
2. Wat is de rol van de diverse actoren en specifiek die van de overheid?
- Wat is nodig om duurzaam bodemgebruik in de landbouw te realiseren?
 - Wat is de rol van de overheid (EU, nationaal, provinciaal, gemeentelijk) en wat die van het bedrijfsleven?
 - Hoe is een koppeling te leggen met de transitie duurzame landbouw?

Mede namens de staatssecretaris van VROM, verzoek ik u dit advies uiterlijk 1 november 2004 uit te brengen. Indien u nadere toelichting wenst op deze adviesaanvraag, kunt u contact opnemen met M. Hopman (telefoon: 070-3785092).

DE MINISTER VAN LANDBOUW, NATUUR EN
VOEDSELKwaliteit,
voor deze:

DE SECRETARIS-GENERAAL,

drs. C.J. Kalden

INHOUD

SAMENVATTING	i-iii
1. INLEIDING	1
2. CONTEXT	7
3. DOELEN	15
4. INSTRUMENTEN	25
5. ANTWOORD OP DE VRAGEN	37
6. LITERATUUR	41
BIJLAGE 1: ADVIESAANVRAAG	45
BIJLAGE 2: AANBIEDINGSBRIEF	47

SAMENVATTING

De Technische commissie bodembescherming adviseert op verzoek van de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) over wat duurzaam bodemgebruik in de landbouw en de rol van diverse actoren daarbij is. De commissie heeft de adviesaanvraag opgevat als een verzoek haar eerdere advies over Duurzamer bodemgebruik op ecologische grondslag te concretiseren voor de landbouw. Deze ecologische grondslag kent een brede invalshoek en betreft bodemvruchtbaarheid, adaptatievermogen en veerkracht, buffer- en reactorfuncties, biodiversiteit, ziekte- en plaagwerende werking en de fysieke structuur van de bodem.

Gegeven de taak van de commissie wordt duurzamer bodemgebruik in de landbouw vanuit het perspectief van bodembescherming belicht. Een uitgangspunt is dat de bodembeheerder, in dit geval de boer, via handelingen de bodemkwaliteit beïnvloedt. Doelstellingen voor duurzamer bodemgebruik vereisen enerzijds inzicht in de bodemkwaliteit en anderzijds in de handelingen die bijdragen aan het bereiken van deze kwaliteit. Het advies bestaat uit een schets van de context voor duurzaam bodemgebruik, een beschrijving van de doelen voor duurzaam bodemgebruik in kwalitatieve of kwantitatieve zin en een beschouwing over het instrumentarium dat zou kunnen worden ingezet om tot duurzamer bodemgebruik te komen.

De landbouw is sterk in beweging. De inkomens van boeren staan onder druk en de werkgelegenheid in de landbouw daalt. Hoewel er in milieuhygiënisch opzicht vooruitgang is geboekt, is er nog steeds sprake van niet-duurzaam bodemgebruik in de landbouw. De wijze waarop de bodem wordt gebruikt, wordt bepaald door de bedrijfsvoering van de boer. De bedrijfsvoering wordt sterk beïnvloed door de markt. Daarnaast moet de boer rekening houden met een groot aantal regels die door verschillende overheidslagen zijn ingevoerd en worden gehandhaafd. Boeren voelen zich vaak klemgezet tussen de tucht van de markt en de toenemende eisen ten aanzien van milieu, waardoor het draagvlak voor duurzamer bodemgebruik bij een deel van de boeren beperkt is. De overheid heeft enige jaren geleden de Transitie Duurzame Landbouw in gang gezet. In samenwerking met bedrijven, maatschappelijke organisaties, kennisinstellingen en andere overheden is een groot aantal activiteiten georganiseerd. Duurzamer bodemgebruik in de landbouw is in de transitie nog niet nadrukkelijk aan de orde geweest. De commissie ziet het komen tot duurzamer bodemgebruik als een noodzakelijk onderdeel van de Transitie Duurzame Landbouw en geeft daar in het advies een nadere invulling aan.

De commissie definieert duurzamer bodemgebruik vanuit het perspectief van bodembescherming als het voorkomen van negatieve gevolgen van het bodemgebruik elders en later, het in stand

houden van het bodemgebruik op de lange termijn, het rekening houden met de opvolgbaarheid van andere vormen van bodemgebruik en het onderhouden van ecologische diensten die van algemeen belang zijn. Op basis van zes vuistregels voor de omgang met de ecologische functie van de bodem worden doelen afgeleid voor de bodemkwaliteitsparameters organische stof, nutriënten, overige stoffen, functionele biodiversiteit en fysische bodemkwaliteit. Samengevat komen de doelen neer op:

- Voor organische stof een minimum niveau in de bovengrond, afhankelijk van in ieder geval het bodemtype. In sommige situaties is wellicht verhoging van het organische stofgehalte in de bovengrond nodig, ten behoeve van algemene bodembiodiversiteit, de mogelijkheid tot verandering van landgebruik, vermindering van het uitspoelrisico, verbetering van de bodemstructuur en vochtvoorziening in de bodem.
- Lekverliezen van nutriënten naar grond-, oppervlaktewater en lucht tot een minimum terug brengen volgens ALARA. Import en export in balans brengen, rekening houdend met hergebruikstromen en onvermijdbare verliezen binnen Nederland.
- Voor overige stoffen (metalen, geneesmiddelen, bestrijdingsmiddelen) streven naar *stand still* op niveaus die overeenkomen met een goede bodemkwaliteit in de bovengrond. Hierbij moet onderscheid gemaakt worden tussen stoffen die nog accumuleren (metalen, wellicht sommige bestrijdingsmiddelen), en stoffen waarvoor *stand still* is bereikt op een zodanig hoog niveau, dat ze uitspoelen of vervluchtigen naar de omgeving en daar nadelige effecten veroorzaken (normoverschrijding).
- Functionele biodiversiteit: in de bovengrond behoud of bij tekorten verhogen van het organisch stofgehalte in de bovengrond, invoeren van bewerkingsvrije akkerranden, in de omgeving behoud of verhogen van blauw-groene dooradering, en diversiteit in landschapselementen.
- Fysische bodemkwaliteit. Bodemdaling, plasmvorming, verslemping, wind- en watererosie verminderen en/of stopzetten en voor zover mogelijk herstellen. Aardkundige waarden in landbouwgronden behouden. Blauw-groene dooradering in stand houden en uitbreiden. Karakteristiek agrarisch landschap beschermen.

Het is niet eenvoudig algemene regels te geven voor de toepassing van *stand still* en ALARA in de grondgebonden landbouw. Dit komt door de grote diversiteit in te onderscheiden compartimenten, stoffen, stoffeigenschappen, uitgangssituaties en in te zetten technieken. *Stand still* heeft binnen de landbouw dezelfde betekenis als daarbuiten. Als het gaat om het op de bovengrond brengen van materialen die onderdeel van de bodem worden, dan kunnen eerder geadviseerde regels voor het op de bodem brengen van grond en bagger worden toegepast.

De commissie ziet wel een rol voor het hanteren van een minimum- en gewenste bodemkwaliteit voor verschillende parameters, maar geeft aan dat het niet eenvoudig is hier harde kwantitatieve grenzen voor vast te stellen. Bij minimumkwaliteit kan gedacht worden aan een kwaliteit die minimaal nodig is voor het landbouwkundig gebruik en voor het algemeen maatschappelijk

belang. Aangegeven wordt op welke gegevens een minimumkwaliteit gebaseerd zou kunnen worden. Bij gewenste kwaliteit wordt gewezen op het begrip 'geschiktheid voor gebruik', dat een belangrijke rol moet spelen bij de bedrijfsvoering. Voor verontreinigingen kan gebruik worden gemaakt van de streefwaarden. Verder wacht de commissie de ontwikkelingen af ten aanzien van de referentie biologische bodemkwaliteit.

Bij het realiseren van doelen voor duurzamer bodemgebruik wordt stil gestaan bij de mogelijkheden van doel- en middelvoorschriften, gebiedsgericht milieubeleid en zorgplicht. De commissie is voorstander van een accent op doelvoorschriften en gebiedsgericht milieubeleid, maar constateert dat er voorlopig, om verschillende redenen, vaak nog niet aan de randvoorwaarden voor dit type beleid kan worden voldaan. Bij zorgplicht voor de bodem wordt ingegaan op de wens om onderscheid te kunnen maken tussen eigen belang en algemeen maatschappelijk belang. Zorgplicht voor algemeen maatschappelijk belang zou in aanmerking kunnen komen voor beloning. Op basis van bestaande regelgeving wordt geconcludeerd dat beloond zou kunnen worden als het bedrijf (de bovengrond) gebruikt wordt om maatschappelijke doelen te realiseren en dit tot aantoonbare kosten voor de boer leidt. De doelen die de commissie ziet voor duurzamer bodemgebruik zouden dan in beperkte mate in aanmerking komen voor stimuleringsbeleid.

Indicatoren kunnen worden gebruikt om te meten in welke richting het bodemgebruik zich ontwikkelt. Omdat het advies zich richt op zowel bodemkwaliteit als handelingen die deze kwaliteit beïnvloeden, wordt onderscheid gemaakt tussen toestandsindicatoren en gebruiksindicatoren. Met betrekking tot toestandsindicatoren wordt vastgesteld dat er nog geen vaste ijkpunten zijn vastgelegd. Zogenaemde 'amoebes' kunnen hiervoor een oplossing bieden, waarbij de waarde van indicatoren wordt uitgedrukt ten opzichte van een referentiesituatie. De keuze voor een bepaalde referentie is sterk normerend en daarmee een politieke keuze. Er is nog weinig ervaring met het verband tussen indicatoren en bodembeheer. Op basis van empirie moet dit verband verder duidelijk worden. Gebruiksindicatoren zijn balansen voor organische stof, nutriënten en overige stoffen op bedrijfsniveau. Omdat de bodem traag reageert op menselijk handelen en een achteruitgang meestal moeizaam te herstellen is, is er een voorkeur voor gebruiksindicatoren waar dat mogelijk is.

Tot slot wordt een aantal niet eerder genoemde concrete maatregelen voorgesteld die boeren, ketens, de maatschappij en de overheid kunnen nemen om duurzamer bodemgebruik gestalte te geven.

1 INLEIDING

De Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) vraagt mede namens de Staatssecretaris van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) aan de Technische commissie bodembescherming (TCB) advies over duurzaam bodemgebruik in de landbouw (brief d.d. 15 juni 2004, kenmerk DP.2004/923). De hoofdvraag van de Minister luidt:

'Wat is duurzaam bodemgebruik in de landbouw en wat is de rol van diverse actoren (overheid/bedrijfsleven) hierbij?'

Deze vraag is opgesplitst in een aantal gedetailleerde deelvragen (zie bijlage 1).

De Minister geeft in zijn brief aan dat er behoefte is aan een vertaling en concretisering van de gestelde kaders naar wat duurzaam (of duurzamer) bodemgebruik in de landbouw is. Er is behoefte aan een basisbegrip voor duurzamer bodemgebruik in de landbouw. De commissie heeft de vragen van de Minister opgevat als een verzoek om haar meer algemene gedachtegoed ten aanzien van duurzamer bodemgebruik te concretiseren voor de landbouw. De Minister verzoekt de commissie hierbij in te gaan op een evenwichtige afweging van de sociaal-culturele, ecologische en economische dimensie¹ van duurzame ontwikkeling in de landbouw.

In deze inleiding wordt geformuleerd wat duurzamer bodemgebruik voor de landbouw is. Daarnaast wordt het technische kader voor de advisering geschetst.

WAT IS DUURZAMER BODEMGEBRUIK IN DE LANDBOUW?

De TCB heeft in de periode 2000-2003 verschillende activiteiten ontplooid op het vlak van duurzamer bodemgebruik. Er verschenen drie adviezen over de rol en betekenis van bodemecosystemen (TCB, 2000a; 2000b; 2003)². Het laatste advies in deze reeks, Duurzamer bodemgebruik op ecologische grondslag, beoogt vanuit het oogpunt van bodembescherming een concretere invulling te geven aan een duurzamere omgang met de bodem. Specifiek voor de landbouw werd een essaybundel uitgegeven onder de titel Bodem en duurzame landbouw (Oenema, 2003a) en een symposium georganiseerd onder dezelfde titel³.

De kerntaak van de TCB is het adviseren van de rijksoverheid over de uitvoering van wettelijke voorschriften en beleid, voor zover deze betrekking hebben op aangelegenheden van technische

¹ 'Sociaal-culturele, ecologische en economische dimensie' is een vertaling van de 3 zogenoemde P's: People, Planet, Profit.

² De eerste twee adviezen zijn als bijlagen in het derde advies opgenomen.

³ Het symposium Bodem en duurzame landbouw werd gehouden op 23 oktober 2003 in de Reehorst te Ede.

aard op het gebied van de bodembescherming. Duurzaamheidsvraagstukken vereisen per definitie een brede invalshoek, omdat hierbij rekening moet worden gehouden met de sociaal-culturele, ecologische en economische dimensie van het vraagstuk. De expertise van de commissie laat deze brede invalshoek niet toe. Daarom richt de commissie haar adviezen met name op één van de peilers van het duurzaamheidsvraagstuk, te weten de ecologische dimensie van, in dit geval, het bodemgebruik in de landbouw. In haar eerdere advies heeft de commissie betoogd dat zij een zekere hiërarchie ziet in de betrokken dimensies, en dat de ecologische dimensie een randvoorwaarde is voor de economische en sociaal-culturele dimensie (TCB, 2003). Zij belicht duurzamer bodemgebruik in de landbouw dan ook vanuit het perspectief van bodembescherming.

Duurzamer bodemgebruik is bodemgebruik dat past bij duurzame ontwikkeling. De bodem wordt zodanig gebruikt dat tegemoet wordt gekomen aan de huidige maatschappelijke behoeften zonder de mogelijkheden van toekomstige generaties om aan hun behoeften te voldoen, te benadelen. De *ex ante* evaluatie van de Beleidsbrief Bodem (Tiktak *et al.*, 2004) vatte deze definitie samen als 'bodemgebruik dat geen beperkingen oplegt aan het toekomstig gebruik of aan het gebruik van de bodem elders'. Indien bodemgebruik elders en in de toekomst ruim wordt opgevat, zodat bijvoorbeeld de rol van de bodem in de grote ecologische water- en stofkringlopen daar ook onder valt, dan is deze opvatting over duurzamer bodemgebruik in lijn met het advies Duurzamer bodemgebruik op ecologische grondslag (TCB, 2003). In dat advies is in het algemeen aangegeven wat de commissie onder duurzamer bodemgebruik verstaat. Hieruit blijkt dat het eenvoudiger is om in het algemeen te beschrijven hoe duurzamer bodemgebruik eruit zou moeten zien, dan aan te geven wat het precies is. Vanuit de aard van de commissie en haar taakstelling ligt het accent bij duurzamer bodemgebruik op beheer en onderhoud van ecologische diensten, en het rekening houden met de randvoorwaarden die het bodem-watersysteem aan het bodemgebruik oplegt (geschiktheid voor gebruik).

Een definitie van duurzamer bodemgebruik vanuit het perspectief van bodembescherming zou kunnen zijn:

Duurzamer bodemgebruik is het voorkomen van negatieve gevolgen van het bodemgebruik elders en later, het in stand houden van het bodemgebruik op de lange termijn, het rekening houden met de opvolgbaarheid van andere vormen van bodemgebruik en het onderhouden van ecologische diensten die van algemeen belang zijn.

Hierbij moet worden opgemerkt dat de classificatie van wat duurzaam en niet-duurzaam is afhankelijk is van a) de tijd- en ruimtelijke schaal die in beschouwing wordt genomen, b) de economische en sociaal-culturele situatie, c) de maatschappelijke opvattingen (normen en waarden). Het is daarom niet mogelijk absolute uitspraken te doen over duurzaam bodemgebruik. De commissie kiest er dan ook voor om over 'duurzamer' bodemgebruik te spreken.

TECHNISCH KADER

Een concrete discussie over duurzaamheid kan niet gevoerd worden zonder een uitspraak te doen over de termijn waarop duurzaamheid zich zou moeten richten. De kritische termijnen voor duurzame ontwikkeling zijn sterk verschillend. Een boer kan zich hooguit één slecht jaar permitteren, een landelijke of regionale economische crisis van één tot drie jaar wordt overkomelijk geacht, terwijl ecologische duurzaamheid speelt op een termijn van 10 tot 100 jaar. Dit laatste is gebaseerd op de tijdschaal die nodig is om processen in het bodem-watersysteem op grote schaal te beïnvloeden. Hierbij moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid dat ecosystemen na een lange periode zonder grote zichtbare veranderingen plotseling kunnen ‘omklappen’ naar een veel slechtere toestand die niet herstelbaar blijkt te zijn (bijvoorbeeld erosie en verwoestijning).

Bodemgebruik kent verschillende ruimtelijke schaalniveaus. Het heeft in eerste instantie betrekking op het grootschalig ruimtelijk gebruik van de bodem door de maatschappij. Belangrijke vormen van gebruik zijn: landbouw, bosbouw, bebouwing, (ondergrondse) infrastructuur, recreatie, natuur, winning ten behoeve van de watervoorziening en delfstoffenwinning. Binnen de landbouw worden op kleinere schaal verschillende vormen van bodemgebruik onderscheiden, zoals melkveehouderij, akkerbouw, vollegrondsgroenteteelt, bollenteelt, fruitteelt, enz. En binnen deze vormen zijn verschillende vormen van bedrijfsvoering te onderscheiden, die op een nog kleinere schaal tot verschillen in bodemgebruik leiden.

De commissie hanteert bij de ruimtelijke schaal het al eerder gemaakte onderscheid tussen ‘lokaal’ en ‘omgeving’. De lokale schaal in de landbouw is de schaal van het bedrijf, bestaande uit de gebouwen, installaties en de bovengrond⁴ (bewortelde laag). De omgeving wordt gevormd door alle compartimenten buiten het bedrijf: de lucht, de (diepere) bodem, inclusief het grondwater en het oppervlaktewater met de daarbij behorende waterbodem. In haar eerdere advies over duurzamer bodemgebruik heeft de commissie al aangegeven dat op lokale schaal het bodembeheer zich met name richt op het eigen belang van de gebruiker. Op de schaal van de omgeving spelen met name algemene maatschappelijke belangen.

Duurzamer bodemgebruik heeft enerzijds de bodemkwaliteit en anderzijds de handelingen die bijdragen aan het bereiken van deze bodemkwaliteit als aangrijpingspunten. Hierbij is het uitgangspunt dat de bodembeheerder, in de landbouw de boer, via handelingen de bodemkwaliteit beïnvloedt. Een doelstelling voor duurzamer bodemgebruik in de landbouw vereist dat er inzicht is in de relatie tussen de bodemkwaliteit en de beïnvloedende handelingen. De commissie richt zich

⁴ In de landbouw is het gangbaar om van bouwvoor te spreken. Hier wordt van ‘bovengrond’ (bewortelde laag) gesproken, omdat de direct onder de bouwvoor liggende laag in de praktijk ook belangrijk is.

bij haar beschouwingen van bodemkwaliteit op de belangrijkste parameters: organische stof, nutriënten, overige stoffen, functionele biodiversiteit en fysische bodemkwaliteit.

De landbouw kent verschillende vormen van bodemgebruik. De grondgebonden landbouw maakt direct van de bodem gebruik voor de productie van een groot scala aan gewassen. In de grondgebonden veeteelt wordt de bodem gebruikt voor de productie van veevoer en de verwerking van mest. De bodem is daarnaast ‘ondergrond’ voor gebouwen, installaties en grazend vee. Voor zowel de productie van veevoer als voor de verwerking van mest worden in meer of mindere mate bodems buiten het bedrijf ingezet, die ook in bijvoorbeeld derde wereld landen gelegen kunnen zijn. De extreme situatie hiervan is de niet-grondgebonden intensieve veehouderij die alle grondstoffen aanvoert en alle mest afvoert. Alle boerenbedrijven voeren grondstoffen aan en voeren producten en eventueel her te gebruiken afvalstoffen af; alleen de mate waarin dit gebeurt, verschilt. Het is in principe mogelijk om voor alle bedrijven een balans op te stellen voor de aanvoer en afvoer van stoffen, om zo de eventuele accumulatie, tekorten en verliezen in kaart te brengen die op het bedrijf plaats vinden.

Dit advies zal zich met name richten op het gebruik van de bodem als gewasproductiemiddel en verwerker van rest- en afvalstoffen. Rest- en afvalstoffen worden aangewend om de bodem van nutriënten en organische stof te voorzien. Voor gebouwen en installaties op landbouwbedrijven zou de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB) een beleidskader kunnen zijn, waarbij de kans op emissies van stoffen naar grond en grondwater maatgevend is voor het soort maatregelen (meestal isoleren en monitoren) dat moet worden getroffen. In het advies zal op deze vorm van bodemgebruik niet meer worden ingegaan.

LEESWIJZER

In hoofdstuk twee wordt een schets gegeven van de recente ontwikkelingen in de landbouw, die de context vormen voor duurzamer bodemgebruik in de landbouw. Ook wordt de relatie met de Transitie Duurzame Landbouw aangegeven.

In hoofdstuk drie wordt uitgewerkt wat de doelen voor duurzamer bodemgebruik in de landbouw zouden kunnen zijn vanuit het perspectief van bodembescherming. Hierbij wordt teruggegrepen op eerder geformuleerde vuistregels voor het duurzamer omgaan met de breed gedefinieerde, ecologische functie van de bodem. Vervolgens worden per bodemkwaliteitsparameter doelstellingen geformuleerd. Hierbij wordt gebruikt gemaakt van *stand still*, ALARA, minimale en gewenste bodemkwaliteit. Deze doelen worden nader uitgewerkt voor de landbouw en de van toepassing zijnde parameters.

In hoofdstuk vier worden instrumenten besproken die met name de overheid, maar ook andere actoren, zouden kunnen gebruiken om de in hoofdstuk drie beschreven doelen te bereiken. Dit hoofdstuk gaat onder andere in op doel- en middelvoorschriften, gebiedsgericht milieubeleid, zorgplicht, indicatoren voor monitoren en concrete maatregelen ter bevordering van duurzamer bodemgebruik in de landbouw.

In hoofdstuk vijf worden op basis van de voorafgaande hoofdstukken en op concluderende wijze de vragen uit de adviesaanvraag beantwoord. Dit hoofdstuk kan worden gelezen als de conclusies en aanbevelingen van de commissie.

2 CONTEXT

In dit hoofdstuk beschrijft de commissie de context voor duurzamer bodemgebruik in de landbouw. De economische en sociaal-culturele ontwikkelingen in de landbouw worden kort aangestipt. Vervolgens worden de milieuhygiënische toestand en de transitie duurzame landbouw besproken.

DE NEDERLANDSE LANDBOUW

Nederland heeft een bijzonder intensieve vorm van landbouw die zich kenmerkt door een hoge productie per hectare. Dit gaat gepaard met een omvangrijke invoer van grondstoffen, ook uit derde wereld landen. De Nederlandse landbouw is sterk op export gericht. Ruim tweederde van het inkomen en de werkgelegenheid is gebaseerd op de uitvoer van - in hoofdzaak - sierteeltproducten, vlees, zuivel, groenten en tabak (LNV, 2004). De boerderij is tegenwoordig als inkomensgenererend middel maar een klein onderdeel van wat de Nederlandse agrocluster of het agrofoodcomplex wordt genoemd. Het agrofoodcomplex draagt als geheel tien procent bij aan het BNP⁵. De primaire landbouw neemt hiervan ongeveer twintig procent voor zijn rekening en de rest wordt behaald door toelevering, verwerking en distributie van grondstoffen (LNV, 2004).

De Nederlandse landbouw is sterk in beweging. Zo is bijvoorbeeld in de periode van 1984 - 2004 de totale rundveestapel in Nederland van vijfeneenhalf miljoen gedaald naar 3,8 miljoen. Dit is onder andere het gevolg van het invoeren van de melkquotering in 1983. Het aantal bedrijven met rundvee is in dezelfde periode gedaald van tachtigduizend naar achtendertigduizend. Gemiddeld is per bedrijf het aantal runderen toegenomen. Het aantal melkkoeien per hectare is afgenomen. Thans wordt zeventig procent van de rundveestapel voor melkproductie ingezet, tegen tweeëntachtig procent twintig jaar geleden (CBS, 2005).

Bekeken over een langere reeks van jaren was 2004 een nieuw dieptepunt voor het inkomen van de gehele land- en tuinbouw. De voorafgaande jaren lieten ook al matige resultaten zien voor de gehele sector (LEI, 2004). Het inkomen van de Nederlandse landbouw is in 2004 met twaalf procent gekrompen ten opzichte van 2003; de sterkste daling binnen de Europese Unie. De werkgelegenheid in de Nederlandse landbouw nam met twee procent af. De daling van het inkomen in 2004 wordt vooral veroorzaakt door lagere prijzen van landbouwproducten en hogere kosten. De landbouwproductie nam in 2004 met anderhalf procent toe vergeleken bij 2003. Het aandeel van de primaire landbouw in de totale economie nam tussen 1985 en 2004 af van vier naar twee procent

⁵ Bruto Nationaal Product.

(CBS, 2004). Er wordt wel gesproken over de economische marginalisatie van de Nederlandse landbouw na 1990 (Stolwijk, 2004).

De grondprijzen zijn hoog, arbeid is duur en de prijzen die boeren voor hun producten krijgen zijn laag, vaak zelfs onder de kostprijs. Door de uitbreiding van de Europese Unie (EU) is er een groot areaal landbouwgrond aan de Unie toegevoegd. In deze gebieden is arbeid nog relatief goedkoop en zijn grondprijzen relatief laag. De concurrentie van producten uit deze gebieden wordt gevoeld. Subsidies voor export van landbouwproducten buiten de EU staan ter discussie en zullen op termijn in ieder geval deels komen te vervallen. Subsidies op de productie van landbouwgoederen binnen de EU komen te vervallen en zullen steeds meer worden omgezet in inkomenssteun die verbonden is aan een aantal (beperkende) voorwaarden.

De VROM-raad heeft zich in zijn advies Meerwerk (2004) gebogen over de problematiek van de Nederlandse landbouw in relatie tot de ruimtelijke ordening. In dit advies wordt een uitgebreide beschrijving gegeven van de economische, sociaal-culturele en milieuhygiënische toestand van de Nederlandse landbouw en de verwachte ontwikkelingen hierin. In dit hoofdstuk zal hier dan ook niet verder op worden ingegaan, behoudens de situatie ten aanzien van duurzamer bodemgebruik en de wijze waarop bodemgebruik in de landbouw wordt beïnvloed.

TOESTAND MILIEU EN BODEM

Op milieugebied is er ten opzichte van de jaren tachtig van de vorige eeuw duidelijk sprake van een verbetering als het gaat om effecten van de landbouw (Doornbos, 2003). Voor een deel worstelt de landbouw met erfenissen uit het verleden. De in het verleden geaccumuleerde hoeveelheden fosfaat en metalen in de bodem zullen bijvoorbeeld de komende decennia tot problemen met milieuregelgeving blijven leiden.

Ook zijn steeds meer boeren georganiseerd in natuurverenigingen en milieucoöperaties. In 2001 werd gemeld dat van de 1,9 miljoen hectare landbouwgrond, twintig procent wordt beheerd door een boer die lid is van een milieucoöperatie of agrarische natuurvereniging (Oerlemans *et al.*, 2001). De Snoo (2005) meldt dat het werkgebied van agrarische natuurverenigingen naar schatting inmiddels meer dan de helft van het platteland beslaat.

De boer is in zijn bedrijfsvoering afhankelijk van internationaal opererende, verwerkende agroketens. Deze ketens kunnen Nederlandse grondstoffen verwerken, maar hoeven dat niet (LNV, 2004). De ketens stellen eisen aan de wijze waarop landbouwproducten worden geteeld en controleren de prijzen. Er valt weinig te onderhandelen over de wijze van productie of de prijzen, omdat de verwerkende ketens gemakkelijk elders hun grondstoffen kunnen inkopen. In de ketens is het besef

van duurzaamheid groeiende, en lijkt vooral de angst van de consument voor 'onveilige producten' sturing te geven.

Bij de keuze van de boer voor grondstoffen zoals kunstmest, compost, ruwvoer, krachtvoer, bestrijdingsmiddelen en geneesmiddelen staan de prijs en werking voorop. De kwaliteit van deze grondstoffen en de mogelijke milieueffecten daarvan zijn echter sterk verschillend. Leveranciers beïnvloeden de keuze van de boer door de prijsstelling en de informatie over het product.

Overheden en instituties beïnvloeden de bedrijfsvoering van de boer. Gemeenten leveren de noodzakelijke milieuvergunningen en maken bestemmingsplannen. In de toekomst kunnen gemeenten boeren mogelijk aansturen via een bodembeheerplan, met daaraan gekoppeld ambitieniveaus voor de bodemkwaliteit. Voor de kwetsbare functie 'landbouw' zal het ambitieniveau waarschijnlijk gebaseerd zijn op een streefbeeld voor de bodemkwaliteit. Waterschappen sturen aan via peilbeheer en het toezicht op het baggeren van de watergangen. Provincies vertalen ambities op regionaal schaalniveau ten aanzien van bijvoorbeeld grondwaterbescherming, ruimtelijke ordening, landschap, water en natuur naar individuele boeren. Het rijk is verantwoordelijk voor een groot deel van de regelgeving voor de landbouw en de implementatie van Europese regels. Er zijn regels voor kwaliteit en toepassing van meststoffen, bestrijdingsmiddelen, voedselveiligheid, scheuren van grasland, emissie vanuit stallen, etc. Er zijn verschillende subsidie- en compensatieregelingen voor onder andere agrarisch natuurbeheer, weidevogelbeheer, (oogst)schade door bijvoorbeeld ganzen en wilde zwijnen, beperkingen die worden opgelegd door nabijgelegen natuur enzovoorts.

De (inter)nationale overheid heeft tot aan de jaren negentig van de vorige eeuw de verhoging van de productie en de schaalvergroting in de landbouw gestimuleerd. Door toenemende druk van de maatschappij is de overheid nu beperkende regels gaan stellen. Dit heeft destijds tot een vertrouwensbreuk tussen de overheid en de agrarische wereld geleid. Mede hierdoor is het draagvlak voor een duurzame landbouw en duurzamer bodemgebruik in de landbouw bij een deel van de boeren beperkt.

In haar eerdere advies over duurzamer bodemgebruik heeft de commissie al aangegeven dat veel vormen van landbouw niet duurzaam zijn (TCB, 2003, zie ook Oenema, 2003a; Römken & Oenema, 2004). Een algemeen internationaal overzicht van niet-duurzaam bodemgebruik wordt gegeven in het Science-nummer 'Soils - the final frontiers' (2004). Er is echter geen systematisch onderzoek gedaan naar niet-duurzaam bodemgebruik in de landbouw; vaak gaat het om beschrijvingen van incidenten. Het niet-duurzaam zijn, is dan ook grotendeels gebaseerd op *expert judgement*. Een inventarisatie van vormen van niet-duurzaam bodemgebruik door een werkgroep

van deskundigen⁶ en de commissie zelf, levert het volgende beeld op voor de eerder benoemde kwaliteitsparameters organische stof, nutriënten, overige stoffen en fysische bodemkwaliteit (functionele biodiversiteit werd niet besproken). De lijst is niet uitputtend en wordt per onderwerp afgesloten met een beperkt aantal literatuurreferenties.

Organische stof

- Continue maïsteelt (zonder nagewas of tussengewas): dit leidt tot afname organische stof en verdichting van de bodem.
- Scheuren van grasland met name in najaar in verband met verlies door mineralisatie.
- Ontwatering die gepaard gaat met oxidatie van de van nature aanwezige organische stofvoorraad.
- Reizende bollenteelt, gecombineerd met gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. De reizende bollenteelt kan ook gezien worden als de oplossing om de effecten van monocultuur met een zeer hoge ontsmettings- en gewasbeschermingsmiddelendruk in te perken. Nadeel van de geringe zorgvuldigheid waarmee met gehuurd land wordt omgegaan, blijft wel gelden. Dit geldt ook voor veel overige contractteelten.

Zie voor meer informatie over organische stof in de Nederlandse landbouw: Reijneveld *et al.*, (2005, in voorbereiding), Vellinga *et al.* (2004), Velthof & Oenema (2001), Lloyd (1992).

Nutriënten

- Diffuse, maar continue ophoping van fosfaat in de bodem.
- Toediening van dierlijke mest in het najaar in verband met uitspoeling naar het grondwater.
- Scheuren van grasland in het najaar in verband met uitspoeling.

Zie voor meer informatie over nutriënten in de landbouw: RIVM (2004), Schoumans *et al.* (2004) Willems *et al.* (2004), VandenAuwuele *et al.* (2004, voor België), RIVM (2002).

Overige stoffen

- Diffuse, maar continue ophoping van zware metalen en diergeneesmiddelen in de bodem onder andere via (kunst)mest.
- Gebruik van relatief veel gewasbeschermingsmiddelen.

⁶ J. van den Akker, J. Bloem, D. Boels, P. Römken, G. Velthof, K. Zwart en O. Oenema (TCB-lid, samenroeper), allen werkzaam bij Wageningen UR, Alterra.

Zie voor meer informatie over overige stoffen in de Nederlandse landbouw: De Vries *et al.* (2004), Lahr (2004), Römken *et al.* (2003), Delahaye *et al.* (2003), Nooteboom (1999), De Snoo & De Jong (1999).

Fysische bodemkwaliteit

- Gebruik van te hoge wiellasten en bandenspanning; bij ploegen rijden in de open voor; steeds zwaarder en groter wordende machines.
- Maïsteelt op veengronden.
- Oogsten van gewassen onder natte omstandigheden.
- Waterbeheer in veenweidegebied.
- Bepaalde vormen van diepploegen en onnodig woelen.

Zie voor meer informatie over fysische bodemkwaliteit in de landbouw: Van den Akker (2003), Alblas *et al.* (1994), Boels (1981).

VERANDERINGSPROCESSEN EN TRANSITIE

In het rapport *Kwaliteit en toekomst* wordt de duurzaamheid aan de hand van vier wereldbeelden verkend voor de periode nu – 2030 (MNP-RIVM, 2004). De wereldbeelden verschillen in de mate van internationale verwevenheid van de activiteiten, en in de afweging tussen efficiëntie en solidariteit. Eén van de onderwerpen waarvoor de verkenning wordt gemaakt is voedselvoorziening. Op basis van de analyse voor Europa alleen is de verwachting dat de voedselzekerheid geen gevaar loopt, maar dat op de lange termijn de variatie in opbrengsten ten gevolge van klimaatverandering een aandachtspunt is. De voedselveiligheid zal naar verwachting toenemen, hoewel er wel steeds nieuwe problemen worden verwacht. Het totale inkomen van de Europese landbouw neemt in alle wereldbeelden af. In mondiale wereldbeelden neemt het ruimtebeslag van de landbouw af; in regionale wereldbeelden blijft het ruimtebeslag gelijk of neemt het toe. Het afnemen van het ruimtebeslag levert kansen op voor natuur en andere ruimtegebruikers, maar het risico bestaat dat karakteristieke, ecologische en landschappelijk waardevolle landschappen, zoals wijngaarden en olijfbosgaarden, zullen verdwijnen. Als gekeken wordt naar de geformuleerde doelen voor duurzame ontwikkeling in Europa, dan valt op dat in alle wereldbeelden een verslechtering ten aanzien van minstens één van de indicatoren voor milieu wordt verwacht (indicatoren: landbeslag, stikstofemissies, landschap, watergebruik en dierenwelzijn). Het enige wereldbeeld dat verbetering ten aanzien van twee milieuindicatoren laat zien, vertoont verslechtering ten aanzien van de overige drie.

De regering wil dat Nederland binnen dertig jaar een duurzame samenleving is. Daarvoor zijn ingrijpende (inter)nationale maatschappelijke veranderingen (of transities) nodig. In NMP4

(VROM, 2001) zijn de milieuhygiënische problemen in de landbouw als complex en hardnekkig gekwalificeerd. Ook om economische en sociaal-culturele redenen wordt er actief gestreefd naar een transitie naar duurzame landbouw.

De weg naar duurzame ontwikkeling in de landbouw, en in samenhang daarmee duurzamer bodemgebruik, hangt af van veel niet bodemgebonden economische en sociale factoren die thans een snelle ontwikkeling doormaken. Het complexe samenspel van economische en sociale factoren en de veranderende maatschappelijke houding ten aanzien van de landbouw maken het moeilijk om een duidelijk afgebakende weg naar duurzame ontwikkeling in de landbouw te schetsen. Het Centrum Landbouw en Milieu heeft een visie op duurzame ontwikkeling gegeven in een rapport *Naar een duurzame landbouw in 2030*, in de vorm van een terugblik hoe in 2030 meer duurzaamheid tot stand zou zijn gekomen. Deze *backcasting* illustreert de complexiteit van deze transitie (Van der Weijden & Hees, 2002).

Met de Transitie Duurzame Landbouw wordt beoogd een lange termijn veranderingsproces op gang te brengen op technologisch, economisch, sociaal-cultureel en institutioneel vlak. De huidige landbouw heeft ongewenste effecten op het milieu, op ruimtelijke kwaliteit en op dierenwelzijn. Het streven is om de komende dertig jaar tot een duurzame, internationaal concurrerende landbouw te komen. Een duurzame landbouw produceert schoon, levert een bijdrage aan de mondiale voedselvoorziening, produceert veilig voedsel, neemt eisen in acht voor dierenwelzijn, draagt bij aan het in stand houden van natuur en biodiversiteit en bevordert het behoud van karakteristieke landschappen en een vitaal platteland (VROM, 2005).

De overheid zet de transities in gang via zogenaamde transitiearena's. Transitiearena's zijn netwerken van experts en belangenorganisaties. De transitiearena bestaat uit een maatschap, een netwerk en een onafhankelijke facilitator. De facilitator is het bureau dat is verbonden aan het netwerk InnovatieNetwerk Groene Ruimte en Agrocluster (TDL, 2003). InnovatieNetwerk is een onafhankelijk netwerk van vernieuwingsgezinde personen. De mensen die in het netwerk samenwerken komen uit bedrijven, maatschappelijke organisaties, kennisinstellingen en overheden. Het is ingesteld door de rijksoverheid in samenspraak met de andere genoemde partijen. Het netwerk bestaat uit een groot aantal groepen rond (sub)thema's en projecten. In de Maatschap transitie duurzame landbouw zitten onder meer vertegenwoordigers van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Unilever, de land- en tuinbouworganisatie LTO-Nederland, de Consumentenbond, de Sociaal Economische Raad en de Dierenbescherming. De leden zetten zich op persoonlijke titel in voor de transitie. De subthema's van de Transitie Duurzame Landbouw zijn Vitale Clusters, Veelzijdig Platteland, Internationale Agrifood Netwerken en Vernieuwende Netwerken. Binnen Vitale Clusters draait het om het op duurzame wijze produceren van voedsel. Veelzijdig Platteland steekt in op de andere producten en diensten die de landbouw voortbrengt, bijvoorbeeld ruimtelijke kwaliteit en leefbaarheid van het platteland, waterberging, natuurbeheer,

zorg en educatie. Vernieuwende Netwerken gaat om het tot stand brengen van netwerken tussen partijen en organisaties die samen grensverleggende vernieuwingen gaan ontwikkelen. De overheid stimuleert, financiert en ondersteunt initiatieven van de transitiearena's.

Een belangrijke stelregel is dat de overheid het transitieproces *niet alleen* kan vormgeven. Zij dient andere partijen medeverantwoordelijk te maken voor de noodzakelijke veranderingen (Driessen, 2003). Het bedrijfsleven is uitvoerder van innovaties en daarnaast ook een belangrijke partner in het zoeken naar de richting van transities. Driessen (2003) stelt dat meer vrijheid moet worden toegekend aan agrarische ondernemers om de meest wenselijke veranderingen in gang te zetten. De grotere vrijheid voor agrarische ondernemers gaat gepaard met meer verantwoordelijkheid en dus een verantwoordingsplicht.

Driessen beschrijft de rol van de overheid als:

- Het formuleren van basisnormen die overal en altijd nageleefd dienen te worden. Wettelijke regelingen en handhavinginstrumenten spelen hierbij een belangrijke rol.
- Het wegnemen van belemmeringen en stimuleren van gewenste veranderingen. Dit kan door te adviseren, ondersteunend onderzoek te laten verrichten en/of door veranderingsprocessen financieel te stimuleren.
- Het borgen van kwaliteit. Hierbij hoort het afrekenen van de verantwoordelijken op de te bereiken kwaliteit.
- Het aanscherpen van normen of steun beëindigen wanneer stimulerende maatregelen tekort schieten.

Het Ministerie van LNV ziet het als een taak van de overheid om te zorgen voor een goed ondernemersklimaat en om te helpen, te faciliteren en zeker niets uit handen te nemen. Voor duurzaamheid is een vitale sector van belang. 'Vernieuwende bedrijven verdienen een steuntje in de rug van de overheid omdat innovatie duur en intensief is en vol risico's. Daarnaast is het gewenst om innovaties te stimuleren die maatschappelijk gewenst zijn zonder dat ze direct tot meer winst leiden' (LNV, 2005).

Het Ministerie van LNV wil meten of de transitie de 'goede' kant op gaat en of het proces voldoende snel gaat. Op basis van deze informatie kunnen LNV en andere betrokken partijen eventueel hun doelen en instrumenten bijstellen. Hiertoe worden verschillende monitoringssystemen ontwikkeld (EC-LNV, 2004). De eerste resultaten hiervan worden binnenkort verwacht.

De VROM-raad (2004) komt tot de conclusie dat de landbouw steeds meer loskomt van het land. De raad spoort de rijksoverheid aan verantwoordelijkheid te nemen bij het opvangen van de consequenties hiervan voor het landelijk gebied. De commissie denkt dat duurzaam bodemgebruik kan bijdragen aan het behoud van grondgebonden landbouw in Nederland. Zij acht dit gewenst

omdat grondgebonden landbouw beheerder is van een groot deel van de bodem en het landschap in Nederland.

De commissie ziet duurzamer bodemgebruik als onderdeel van de Transitie Duurzame Landbouw, en heeft de indruk dat dit onderdeel nog maar bescheiden in beeld is geweest in de transitie. Duurzamer bodemgebruik kan mede richting geven aan de Transitie Duurzame Landbouw door als basis te dienen voor de noodzakelijke bedrijfsinnovaties. Duurzamer bodemgebruik in de landbouw kan daarmee bijdragen aan schone productie van veilig voedsel, aan het in stand houden van natuur en biodiversiteit en het bevorderen van het behoud van karakteristieke landschappen en een vitaal platteland. Daartoe wordt in dit advies uitgewerkt wat duurzamer bodemgebruik in de landbouw is en hoe het operationeel gemaakt kan worden.

3 DOELEN

INLEIDING

In dit hoofdstuk wordt uitgewerkt wat doelen voor duurzamer bodemgebruik in de landbouw zouden kunnen zijn vanuit het perspectief van bodembescherming. Hierbij wordt teruggegrepen op eerder geformuleerde vuistregels voor het duurzamer omgaan met de ecologische functie van de bodem. Voor de vijf belangrijkste bodemkwaliteitsparameters (organische stof, nutriënten, overige stoffen, functionele biodiversiteit en fysische bodemkwaliteit) worden doelstellingen voor de gewenste bodemkwaliteit en/of de handelingen die daaraan bijdragen, geformuleerd. Een deel van de doelen kan geformuleerd worden door het bereiken van *stand still* of ALARA voor bepaalde parameters of in termen van minimum- of gewenste waarden voor bodemkwaliteit. De invulling van deze doelen voor de landbouw wordt voor zover mogelijk uitgewerkt.

In hoofdstuk twee is reeds aangegeven dat verschillende vormen van bodemgebruik in de landbouw niet duurzaam zijn. Dit komt omdat deze vormen schade aanrichten aan de bovengrond waardoor de bodem op een afzienbare termijn onbruikbaar wordt en/of de opvolgbaarheid van ander vormen van bodemgebruik lastig is en/of technische en chemische hulpmiddelen de ecologische diensten volledig hebben vervangen en/of schade aanrichten aan de omgeving. Het benoemen van vormen van niet-duurzaam bodemgebruik geeft aan waar de prioriteiten zouden moeten liggen bij het streven naar duurzamer bodemgebruik. Het bodemgebruik kan duurzamer worden door op te houden met niet-duurzaam gebruik.

De commissie heeft in eerdere adviezen een aantal vuistregels naar voren gebracht met betrekking tot duurzamer omgaan met de ecologische functie van de bodem. Deze regels laten zich vertalen naar het landbouwkundig gebruik van de bodem. Hierbij zullen, waar dat relevant en mogelijk is, per bodemkwaliteitsparameter (organische stof, nutriënten, overige stoffen, functionele biodiversiteit en fysische bodemkwaliteit) doelen en bijbehorend instrumenten worden geformuleerd.

1] Gebruik van een ecologische functie leidt niet tot lokale uitputting of vernietiging hiervan.

Dit komt voor de landbouw neer op het zoveel mogelijk gebruik maken en instandhouden van de natuurlijke bodemvruchtbaarheid in chemisch, fysisch en biologisch opzicht. De natuurlijke bodemvruchtbaarheid is onder andere afhankelijk van de grondsoort. Organische stof is erg belangrijk voor de bodemvruchtbaarheid in verband met nutriëntencycli, vochtleverend vermogen, natuurlijke ziekte- en plaagwering, en bodemstructuur. Met betrekking tot organische stof zou het doel in eerste instantie behoud van de huidige gehalten moeten zijn (*stand still*) en (op termijn) voor

een aantal bodems verhoging van het organische stofgehalte. Dit doel komt ook ten goede aan de vuistregels 2, 3 en 6. Verder dient verslemping, plas-, en spoorvorming en erosie zoveel mogelijk te worden vermeden.

Het onderhoud van de natuurlijke bodemvruchtbaarheid is direct van belang voor de boer. Voor organische stof zou gewerkt kunnen worden met een balansbenadering tussen aanvoer en afvoer.

2] Bij het gebruik van een bepaalde ecologische functie blijven de overige functies ter plaatse zoveel mogelijk intact.

Het optimaal benutten van de natuurlijke bodemvruchtbaarheid heeft mogelijk gevolgen voor andere functies van de bodem in de bovengrond. Deze gevolgen zouden zo klein mogelijk moeten worden gehouden. De bijdrage van bovengrond aan bijvoorbeeld de opslag van CO₂, algemene bodembiodiversiteit, het instandhouden van water- en stofkringlopen en het landschap is maatschappelijk van groot belang ook al hebben deze ecologische functies op een landbouwperceel in ieder geval op de korte termijn geen duidelijk nut voor de landbouwkundige productie ter plaatse.

Voor organische stof (in verband met algemene bodembiodiversiteit) en fysische bodemkwaliteit zou een gewenst minimaal niveau geformuleerd moeten worden. Het niveau aan nutriënten in de bovengrond zou het functioneren van het bodemleven niet moeten belemmeren. De overige stoffen (metalen, persistente organische verbindingen, geneesmiddelen en gewasbeschermingsmiddelen) moeten beneden toelaatbaar geachte gehalten (streefwaarden of LAC-sigitaalwaarden) blijven. Compactie dient zoveel mogelijk te worden vermeden of hersteld. Deze doelen zijn ook van belang voor vuistregels 3, 4 en 6.

Het onderhoud van andere functies van de bodem is voornamelijk een kwestie van algemeen maatschappelijk belang, hoewel er deels ook eigen belangen zijn van de boer. Maatregelen kunnen met behulp van doelen in de vorm van minimale of gewenste bodemkwaliteit en *stand still* geformuleerd worden. Voor organische stof en overig stoffen zou gewerkt kunnen worden met een balansbenadering tussen aanvoer en afvoer.

3] Het herstelvermogen van de bodem blijft intact, dit houdt onder andere in dat de functies die tijdelijk en soms langdurig ter plaatse afwezig zijn geweest, terug moeten kunnen keren. Dit houdt ook in dat alle belangrijke organismen van het bodemecosysteem voorradig moeten blijven.

Landbouw leidt in het algemeen tot het doorbreken van - of sterk ingrijpen in - ecologische kringlopen. Deze kringlopen moeten hersteld kunnen worden na beëindiging van het landbouwkundig gebruik. De zuurgraad moet kunnen dalen en het waterpeil moet kunnen worden verhoogd zonder dat er uitspoeling in ontoelaatbare hoeveelheden van geaccumuleerde nutriënten en metalen uit de

bovengrond optreedt. De hervestiging van planten en dieren die vanwege de landbouw afwezig waren, moet niet langdurig gehinderd worden door de aanwezigheid van persistente toxische verbindingen, overmaat aan nutriënten, gebrek of te veel aan organische stof of compactie van de bodem. In de omgeving van de landbouw moeten 'bronnen' van soorten voor de hervestiging aanwezig zijn (zie ook vuistregel 5).

Het in stand houden van het herstelvermogen is een algemeen maatschappelijk belang. De doelen zijn grotendeels geformuleerd bij vuistregels 1 en 2. Aanvullend stelt deze vuistregel eisen aan de diversiteit van de omgeving en daarmee de noodzaak van blauw-groene dooradering. Dit doel draagt ook bij aan vuistregels 4 en 5.

4] De snelheid van herstel is in verhouding met de snelheid waarmee van gebruik wordt gewisseld. Herstel dat honderden jaren vergt is ongewenst als wisselingen zich om de 30 jaar voordoen.

Dit is deels bij het vorige punt aan de orde geweest. Een overgang naar een ander type ecosysteem neemt ook in natuurlijke situaties tijd in beslag. Het bodemgebruik door de mens beïnvloedt per definitie de bodemkwaliteit, en herstel hiervan neemt extra tijd. Als relatief snelle overgangen gewenst zijn, zoals vaak het geval zal zijn in Nederland, dan is het gewenst dat de uitgangssituatie voor herstel gunstig is.

Als vuistregel zou kunnen worden aangenomen dat een grootschalige vorm van bodemgebruik niet duurzaam is geweest als de overgang naar een ander grootschalig gebruik niet in één generatie (ca. 30 jaar) valt te realiseren. Hierbij moet aan overgangen van bijvoorbeeld landbouw naar natuur worden gedacht. Bij overgangen van verschillende vormen van landbouwkundig gebruik of verschillende typen bedrijfsvoering, van bijvoorbeeld sierteelt naar voedingsgewassen of van gangbaar naar biologisch, zou een termijn van enkele jaren redelijk zijn.

Het mogelijk maken van herstel bij grootschalige vormen van bodemgebruik, op een redelijke termijn, is een kwestie van algemeen maatschappelijk belang. Maatregelen kunnen met behulp van doelen in de vorm van minimale of gewenste bodemkwaliteit geformuleerd worden.

5] Alle ecologische functies moeten voldoende ruimte krijgen; dit stelt grenzen aan de schaal waarop gebruik mag plaatsvinden.

Verlies aan functionele biodiversiteit en daarmee samenhangende ecologische diensten kan dan worden gecompenseerd door regionaal te zorgen voor een gevarieerd landschap en gevarieerd bodemgebruik. Als een bepaald stuk landbouwgrond vrijkomt voor een ander gebruik dan is hervestiging uit de omgeving door de aanwezige variatie in de omgeving mogelijk.

Het gaat hier om een algemeen maatschappelijk belang dat met name consequenties heeft voor de ruimtelijke ordening.

6] Het gebruik van het bodemecosysteem mag de omgeving, zoals het grondwater en aanliggende ecosystemen, niet belasten.

Dit pleit ervoor om de landbouw zodanig te beheren en in te richten dat er geen of zo min mogelijk nutriënten, metalen en andere stoffen naar de omgeving weglekken. De huidige nutriënten-, en metaalgehalten zijn hierbij een historisch probleem, vanwege de reeds bestaande uitspoeling naar het grondwater en uitspoeling naar het oppervlaktewater via het grondwater. Modelmatig onderzoek voorspelt dat het voor fosfaat en metalen in grote gebieden lastig wordt om aan de normen van de Kaderrichtlijn Water voor oppervlaktewater te voldoen (Broers *et al.*, 2004). Volgens onderzoekers lijkt er de komende jaren slechts een keuze mogelijk te zijn tussen twee slechte alternatieven: accepteren dat de normen uit de KRW langdurig worden overschreden of de toevoer van met name fosfaat en metalen naar de bovengrond drastisch te verminderen, stop te zetten of uit te mijnen. Beide opties hebben grote financieel-economische consequenties. Daarnaast blijft vervluchtiging van ammoniak en bepaalde gewasbeschermingsmiddelen een punt van zorg als het gaat om beïnvloeding van de omgeving. Het is onduidelijk of de doelstellingen van de EU en het NMP-4 voor wat betreft ammoniak depositie worden gerealiseerd.

De Nederlandse landbouw levert momenteel een forse bijdrage aan de uitstoot van broeikasgassen. Voor methaan en lachgas is de bijdrage aan de totale uitstoot circa vijftig procent. De korte termijn doelstelling voor de beperking van de uitstoot van broeikasgassen in het kader van het Kyoto-protocol en afspraken van de EU-landen zijn bescheiden (minimaal zes procent). De landbouw kan daar ruimschoots aan voldoen. Voor de lange termijn (zie NMP-4) zijn de doelstellingen veel ambitieuzer (minimaal zestig procent), met forse consequenties voor de landbouw.

Peilbeheer ten behoeve van het landbouwkundig bodemgebruik heeft een sterke invloed op de omgeving. Bij het vaststellen van peilen zou meer rekening gehouden moeten worden met andere maatschappelijke eisen. Het is lastig om hier een concreet doel voor te formuleren.

Ook op mondiale schaal heeft de Nederlandse landbouw invloed. Er wordt van een oppervlak dat vier keer zo groot is als het huidige nationale landbouwareaal veevoer voor de niet-grondgebonden veehouderij vanuit het buitenland geïmporteerd (Oenema, 2003b). Dit heeft nadelige gevolgen voor de bodemvruchtbaarheid en erosie in de landen van waaruit geïmporteerd wordt, en draagt in belangrijke mate bij aan het teveel aan mest in Nederland (Smaling, 2003).

Op nationale schaal zou een balans tussen in-, en uitvoer van nutriënten en wellicht ook andere stoffen kunnen worden gehanteerd. Dat wil zeggen dat er niet meer nutriënten via veevoeders en

kunstmest mogen worden geïmporteerd dan via export van bijvoorbeeld vee, plantaardige producten en meststoffen het land verlaten, rekening houdend met onvermijdbare verliezen in de keten en hergebruik.

Het belasten van de omgeving is een ontoelaatbaar effect, dat zoveel mogelijk moet worden tegengegaan. Bij het reguleren van 'onvermijdbare' verliezen zou het ALARA-principe kunnen worden ingezet, gecombineerd met best beschikbare technieken of best uitvoerbare technieken. Voor de overige stoffen is *stand still* het uitgangspunt, waarbij voor stoffen die afbreken tot onschadelijke verbindingen, afbraak als een afvoerpost kan worden beschouwd.

DOELEN PER BODEMKWALITEITSPARAMETER

In de voorafgaande paragraaf zijn doelen geformuleerd op basis van een aantal vuistregels voor de omgang met de ecologische functie van de bodem. Per onderscheiden bodemkwaliteitsparameter leidt deze beschouwing tot de volgende doelen:

- Voor organische stof een minimum niveau in de bovengrond, afhankelijk van in ieder geval het bodemtype. In sommige situaties is wellicht verhoging van het organische stofgehalte in de bovengrond nodig, ten behoeve van: algemene bodembiodiversiteit, mogelijkheid tot verandering van landgebruik, vermindering van het uitspoelrisico, verbetering van de bodem-structuur en vochtvoorziening in de bodem.
- Lekverliezen van nutriënten naar grond-, en oppervlaktewater en lucht tot een minimum terug brengen volgens ALARA. Import en export in balans brengen, rekening houdend met hergebruikstromen en onvermijdbare verliezen binnen Nederland.
- Voor overige stoffen (metalen, geneesmiddelen, bestrijdingsmiddelen) streven naar *stand still* op niveaus die overeenkomen met een goede bodemkwaliteit in de bovengrond. Hierbij moet onderscheid gemaakt worden tussen stoffen die nog accumuleren (metalen, wellicht sommige bestrijdingsmiddelen), en stoffen waarvoor *stand still* is bereikt op een zodanig hoog niveau, dat ze uitspoelen of vervluchtigen naar de omgeving en daar nadelige effecten veroorzaken (normoverschrijding).
- Functionele biodiversiteit: in de bovengrond behoud, of bij tekorten verhogen, van het organisch stofgehalte in de bovengrond, invoeren van bewerkingsvrije akkerranden, in de omgeving behoud of verhogen van blauw-groene dooradering, en diversiteit in landschapselementen.
- Fysische bodemkwaliteit. Bodemdaling, plasmvorming, verslemping, wind- en watererosie verminderen en/of stopzetten en voor zover mogelijk herstellen. Aardkundige waarden in landbouwgronden behouden. Blauw-groene dooradering in stand houden en uitbreiden. Karakteristiek agrarisch landschap beschermen.

STAND STILL EN ALARA

De Beleidsbrief Bodem geeft aan dat *stand still* het uitgangspunt is bij het bodembeleid. *Stand still* kan op verschillende wijzen worden geformuleerd. In de Europese bodemstrategie is het DPSIR (*Drivers, Pressures, State, Impact* en *Response*) schema gehanteerd (Blum & Varallyay, 2004). De maatschappelijke ontwikkelingen (*Drivers*) leiden tot druk op het milieu dan wel de bodem (*Pressures*), die op hun beurt leiden tot veranderingen in de toestand van de bodem (*State*). Een veranderde toestand kan leiden tot risico's en schade (*Impact*). De maatschappij reageert daarop door beleid te formuleren en maatregelen te nemen (*Response*). De *response* kan zich richten op D, P, S en I. *Stand still* kan in theorie op elk van deze elementen worden toegepast, afhankelijk van het gekozen aangrijpingspunt voor regulering. Als *stand still* lager in het schema wordt toegepast, dan zal dit hoger in het schema consequenties moeten hebben. De gevolgen hiervan hoger in het schema zijn meestal op voorhand niet duidelijk.

ALARA heeft betrekking op emissies (*Pressures*) naar het milieu en is nauw verbonden met begrippen als best beschikbare, of best uitvoerbare technieken. Bij ALARA wordt onderkend dat sommige verliezen naar het milieu niet te vermijden zijn en dat met behulp van 'technische' middelen (techniek, tijdstip, locatie) gestreefd moet worden naar zo gering mogelijke verliezen. ALARA kan opgevat worden als een bijzondere situatie van *stand still* op emissies: het emissieniveau wordt gefixeerd op het niveau dat de techniek toelaat. Het niveau kan wel worden aangepast zodra de techniek verbetert. Zowel *stand still* en ALARA zijn principes die meestal in verband met stoffen in het milieu worden toegepast. In het milieubeleid heeft *stand still* tot nu toe meestal betrekking op het behouden van een bepaalde gunstige milieukwaliteit (Spaans, 2000).

Bij de toepassing van *stand still* en ALARA is er sprake van een grote diversiteit in compartimenten, stoffen, stofeigenschappen, uitgangssituaties en in te zetten technieken. Ten aanzien van nutriënten en overige stoffen in de grondgebonden landbouw stelt de commissie voor om nog een derde compartiment te onderscheiden bij het toepassen van *stand still* en ALARA. De compartimenten zijn dan: 1) de gebouwen, 2) de bovengrond (bewortelde laag) en 3) de omgeving. Ten aanzien van stoffen moet onderscheid worden gemaakt tussen nuttig voor of binnen de gebouwen, installaties, en het vee, maar mogelijk schadelijk voor de bovengrond en de omgeving (metalen in het voer en diergeneesmiddelen, bestrijdingsmiddelen) en nuttig voor de bovengrond maar (mogelijk) schadelijk voor de omgeving (nutriënten, gewasbeschermingsmiddelen). Daarnaast speelt het onderscheid tussen meer accumulerende stoffen (metalen, fosfaten, adsorberende relatief persistente gewasbeschermingsmiddelen) en meer verspreidende stoffen (nitraat, metalen, mobiele en relatief persistente gewasbeschermingsmiddelen). Tot slot moet rekening worden gehouden met de uitgangssituatie in de bovengrond voor noodzakelijke stoffen: is er sprake van een tekort, is er genoeg of is er een overmaat? Het is hierdoor niet eenvoudig algemene regels te geven voor de toepassing van *stand still* en ALARA in de grondgebonden landbouw.

Het gebruik van het *stand still*-principe op de milieukwaliteit van een compartiment leidt in principe tot handhaving van de bestaande situatie. *Stand still* kan toegepast worden als de bestaande milieukwaliteit goed is. Bij bodem wordt *stand still* ook toegepast als er sprake is van licht verontreinigde grond en bodem, met behulp van het principe van vergelijkbare kwaliteit van grond en ontvangende bodem. Als de bodemkwaliteit echter niet past bij het gebruik, of de interventiewaarde wordt overschreden, dan dient kwaliteitsverbetering plaats te vinden. De commissie is van mening dat bij normoverschrijding, binnen of buiten de bouwvoor, *stand still* hooguit als eerste eis gesteld kan worden en vervolgens moet worden ingezet op kwaliteitsverbetering.

Stand still als principe ontmoet vaak veel kritiek omdat het zou leiden tot situaties waarin 'niets meer mag'. Bij het formuleren van beleid voor de omgang met licht verontreinigde grondstromen is gebleken dat een strikte handhaving van *stand still* de handelingsmogelijkheden sterk beperkt. In haar advies over de Definitiestudie bagger en bodem (TCB, 2004) heeft de commissie een aantal regels voor de omgang met *stand still* ten aanzien van bodemkwaliteit voorgesteld. Hierbij ging het om opties voor de invulling van het begrip vergelijkbare kwaliteit tussen op te brengen product en ontvangende bodem:

- Vrijwel identieke samenstelling en verontreinigingsniveaus.
- Geen identieke samenstelling, maar voor verschillende stoffen een vergelijkbaar verontreinigingsniveau.
- Vergelijkbare uitloogbaarheid.
- Vergelijkbare kwaliteit in termen van de geschiktheid voor gebruik (toepassingen).

De commissie verwees hierbij ook op het bestaan van de toetsingsregels in het kader van de hantering van de streefwaarden (VROM, 2000) en de tijdelijke Vrijstellingsregeling Bouwstoffenbesluit 2004 (VROM, 2004). Hieruit blijkt dat er tegen geringe afwijkingen in samenstelling of uitloging vaak geen milieuhygiënische bezwaren zijn.

Voor de verspreiding van niet schone, maar in principe wel verspreidbare bagger op het land, werd in hetzelfde advies een voorkeursvolgorde gegeven:

- Verspreiding onder het regime van vergelijkbare kwaliteit en *stand still* als uitgangspunt, binnen een gedefinieerd beheergebied (gemeente).
- Verspreiding onder een minder strikte benadering van *stand still*; de bagger mag iets viezer zijn dan de ontvangende bodem.
- Verspreiding op een locatie binnen de gemeente waar kwalitatief slechtere bagger mag worden geplaatst en een slechtere - of achteruitgang in - bodemkwaliteit wordt toegestaan (gemotiveerd afwijken van de kwaliteitsreferentie).

- Opslaan in een tijdelijk depot om tot kwaliteitsverbetering te komen alvorens tot verspreiding op het land wordt overgegaan (door afbraak van organische verontreinigingen en remediëren van microbiële kwaliteit).

In de landbouw kan *stand still* op verschillende typen problemen toegepast worden. Bovenstaande regels zouden van toepassing kunnen zijn op het op de bodem brengen van producten die onderdeel worden van de bodem, zoals bagger en compost.

MINIMUM-, EN GEWENSTE KWALITEIT

Bij het vaststellen van een minimum-, en gewenste bodemkwaliteit als na te streven doel in het kader van duurzamer bodemgebruik moet rekening gehouden worden met de meest kritische ruimtelijke schaal en de lange termijn. Bij minimumkwaliteit kan gedacht worden aan een kwaliteit die minimaal nodig is voor zowel het landbouwkundig gebruik, maar dan wel vanuit een lange termijn perspectief, als voor het algemeen belang. Voor de meeste parameters is een eventuele minimum-, of gewenste kwaliteit afhankelijk van het bodemtype. Het is thans niet goed mogelijk om harde kwantitatieve grenzen voor minimum-, of gewenste kwaliteit aan te geven. Er is bijvoorbeeld degelijke wetenschappelijke kennis over de relatie tussen organische stof en het gevoeliger worden voor erosie, de afname van de bodemvruchtbaarheid en bodemverdichting (Loveland & Webb, 2003; Verheijen *et al.*, 2004; Tobias, 2004). Hoewel uit deze kennis geen scherpe generieke grens valt af te leiden voor het organisch stofgehalte in bodems, kunnen wel binnen een zekere marge uitspraken worden gedaan over een gewenst organisch stofniveau in de bodem. Voor het organisch stofgehalte bestaat er wel een vuistregel. Aangenomen wordt dat afhankelijk van het bodemtype en de textuur van de bodem, beneden circa twee procent organisch koolstof (circa 3,4 procent organische stof) de toplaag van de bodem zijn structurele stabiliteit verliest en deze gevoelig wordt voor erosie en verwoestijning (Loveland & Webb, 2003).

Vanuit landbouwkundig oogpunt zou de minimumkwaliteit uit de volgende gegevens kunnen worden afgeleid:

- Organische stof: geen minimumkwaliteit te geven, ook op extreem arme bodems kunnen bepaalde gewassen geteeld worden.
- Nutriënten: volgens toestand voldoende conform bemestingsadvies.
- Overige stoffen: LAC-sigitaalwaarden (nog te ontwikkelen voor diergeneesmiddelen).
- Functionele biodiversiteit: er is geen minimumniveau voor functionele biodiversiteit bekend.
- Fysische bodemkwaliteit: de bodem moet voldoende poriënvolume hebben om water en wortels te kunnen doorlaten en voldoende watervasthoudend vermogen om vocht te kunnen leveren aan het gewas, afhankelijk van het bodemtype.

Vanuit algemeen maatschappelijk belang zou de minimumkwaliteit uit de volgende gegevens kunnen worden afgeleid:

- Organische stof: circa twee procent organische koolstof, afhankelijk van textuur in verband met uitspoeling, functionele biodiversiteit, overgang naar ander landgebruik, bodemstructuur, waterbuffering.
- Nutriënten: niveau waarbij geen onacceptabele verliezen door vervluchtiging en uitspoeling optreden, niveau waarbij de overgang naar andere vormen van landgebruik binnen een generatie is te bereiken.
- Overige stoffen: niveaus waarbij geen onacceptabele verspreiding naar de omgeving optreedt en geen toxische effecten in de bovengrond optreden, niveau waarbij de overgang naar andere vormen van landgebruik binnen een generatie is te bereiken.
- Functionele biodiversiteit: niveau waarbij de overgang naar andere vormen van landgebruik binnen een generatie is te bereiken.
- Fysische bodemkwaliteit: water mag niet zodanig lang op het land blijven staan dat bodemfuncties worden verminderd (bijvoorbeeld productiecapaciteit, nutriëntenbenutting, waterbuffering), er mag geen onacceptabele bodemdaling optreden, het areaal bebouwd moet op gebiedsniveau beperkt blijven ten opzichte van het areaal onbebouwd. De mate van bebouwing en bodemdaling zijn zaken die (deels) niet door de boer beïnvloed kunnen worden.

Naast de minimumkwaliteit kan men zich afvragen of er ook een gewenste bodemkwaliteit bestaat voor verschillende vormen van duurzame landbouw. In algemene termen kan gesteld worden dat de gewenste bodemkwaliteit in de landbouw de kwaliteit is die kwantitatief en kwalitatief een optimale opbrengst oplevert bij een zo gering mogelijke belasting van het milieu waarbij overige maatschappelijke doelen zoals instandhouding van het landschap (bijvoorbeeld koeien in de wei) gerealiseerd kunnen worden. De ene bodem is (van nature) beter geschikt voor bepaalde teelten dan de andere, en de ene bodem leidt minder snel tot milieuproblemen dan de andere. Geschiktheid voor gebruik zou een belangrijke rol moeten spelen bij de keuze voor een bepaalde teelt en zelfs de keuze voor het type bedrijf. De commissie heeft in een eerder advies aangegeven dat er zoveel mogelijk gebruik zou moeten worden gemaakt van de ecologische diensten die de bodem levert. Dit stelt eisen aan de chemische, biologische en fysische bodemkwaliteit.

Het aangeven van de hierboven geformuleerde gewenste bodemkwaliteit is grondsoort-, grondwaterstand- en teeltafhankelijk. De specificatie en detaillering per bodemtype en bouwplan valt buiten het bestek van dit advies. Er is veel kennis over de natuurlijke geschiktheid van bodems voor verschillende vormen van landbouw (bijvoorbeeld: Ten Cate *et al.*, 1995). Hoewel deze kennis sterk gericht is op het geschikt maken van gronden voor een bepaalde teelt, kan deze kennis ook bijdragen aan een beschrijving van de gewenste bodemkwaliteit in de landbouw.

Met betrekking tot verontreinigende stoffen kan de gewenste bodemkwaliteit gebaseerd worden op de streefwaarden. Ter uitvoering van de Beleidsbrief Bodem (VROM, 2003) is het project Referentie Biologische Bodemkwaliteit opgestart. Dit project zal naar verwachting in de tweede helft van 2005 een voorstel opleveren voor een (meetbare) biologische referentie, oftewel gewenste biologische bodemkwaliteit voor onder andere landbouwgrond. De commissie verwacht hierover in najaar 2005 te adviseren.

4 INSTRUMENTEN

INLEIDING

In hoofdstuk drie zijn kwalitatieve en kwantitatieve doelen geformuleerd voor duurzamer bodemgebruik voor verschillende bodemkwaliteitsparameters. De commissie vindt dat duurzamer bodemgebruik een zaak is van alle maatschappelijke actoren. Het accent in dit hoofdstuk ligt echter bij de overheden, omdat het de taak van de commissie is om de overheid van advies te voorzien. Er zijn voor de overheid verschillende instrumenten om doelen voor duurzamer bodemgebruik te realiseren. Met betrekking tot de landbouw en de wijze waarop de rijksoverheid vorm geeft aan instrumenten, onderscheidt de commissie daarbij de volgende aandachtspunten:

- De regelgeving kan gebaseerd zijn op het voorschrijven van technieken, tijdstippen, hoeveelheden, de zogenoemde middelvoorschriften, of op kwaliteitsdoelstelling in het milieu, waarvan in het midden wordt gelaten hoe die bereikt moeten worden (doelvoorschriften). In de landbouw is sprake van veel middelvoorschriften, die door boeren in toenemende mate als knellend worden ervaren.
- Er is een toenemende wens bij boeren om milieuproblemen gezamenlijk aan te pakken. Gebiedsgericht milieubeleid geeft de mogelijkheid om slechtere milieuprestaties van individuele bedrijven te compenseren met betere milieuprestaties van andere bedrijven. Deze aanpak komt tegemoet aan het feit dat boeren met zeer uiteenlopende omstandigheden te maken hebben. De vraag is wanneer het mogelijk en nuttig is om gebiedsgericht milieubeleid in te voeren.
- In de Beleidsbrief Bodem (VROM, 2003) wordt aangekondigd dat volgens de huidige zorgplicht in de Wet bodembescherming de verantwoordelijkheid van de gebruiker van de bodem een bredere en meer operationele werking krijgt. In het kader van de uitwerking van deze zorgplicht wil de rijksoverheid graag een onderscheid maken in eigen en algemeen belang. Bodembeheer dat plaats vindt op basis van eigen belang wordt door de overheid beschouwd als beheer dat van de bodemgebruiker verwacht mag worden. Daarnaast wil de overheid bodembeheer stimuleren dat wordt uitgevoerd ten behoeve van algemene maatschappelijke belangen. In dat geval zou er een vergoeding tegenover kunnen staan. Dit maakt het noodzakelijk onderscheid te kunnen maken tussen eigen en algemeen belang.

De commissie zal in dit hoofdstuk op de instrumenten ingaan, met specifieke aandacht voor deze punten. Daarnaast is er bij verschillende partijen behoefte om te kunnen vaststellen hoe de bodemkwaliteit zich ontwikkelt ten gevolge van het gevoerde beleid of lokale beheer. In dit hoofdstuk zullen verschillende opties voor monitoren besproken worden. Tot slot heeft de commissie geïnventariseerd wat verschillende partijen (boeren, ketens, overheden, de maatschappij) concreet

als eerste zouden kunnen doen om bij te dragen aan een duurzamer bodemgebruik in de landbouw.

DOEL EN MIDDEL, GEBIEDSGERICHT BELEID EN ZORGPLICHT

Doel en middel

In de landbouw zijn veel regels gebaseerd op generieke middelvoorschriften, dat wil zeggen dat is geregeld met welke technieken er gewerkt moet worden, welke producten er gebruikt moeten worden, op welke tijdstippen een handeling mag worden uitgevoerd en wat er met allerlei afvalstromen moet en mag. Het voordeel van middelvoorschriften is dat ze eenduidig en meestal goed controleerbaar zijn. Het nadeel van middelvoorschriften is dat ze in de regel heel gedetailleerd zijn, niet altijd even duidelijk aan een doel gekoppeld zijn en geen individuele keuzevrijheid geven. Er wordt in geringe mate rekening gehouden met de omstandigheden van de boer door een grof onderscheid te maken tussen grondsoorten en grondwaterstanden. Het gebrek aan keuzemogelijkheden verhindert dat de boer optimaal kan inspelen op zijn persoonlijke omstandigheden.

Door verschillende partijen is de wens uitgesproken om meer met doelvoorschriften te gaan werken. Dit geeft meer verantwoordelijkheid en keuzemogelijkheden bij de individuele bodembeheerder, in dit geval de boer, ten aanzien van de wijze waarop het doel gehaald gaat worden. De commissie denkt daarbij aan een systeem waarbij boeren op bedrijfsniveau, of op gebiedsniveau bij milieucoöperaties, afgerekend worden op duidelijk aangegeven complex van doelen in de bovengrond en de omgeving. Hoe de boer of milieucoöperatie deze doelen bereikt, moet onderdeel zijn van de (gezamenlijke) bedrijfsvoering. De overheid kan daarbij behulpzaam zijn door het geven van voorlichting over hoe de doelen, ook in bedrijfseconomisch opzicht, het beste gehaald kunnen worden. Het is dan wel noodzakelijk om de doelen te monitoren in de bovengrond en het omringende milieu, wat als voordeel heeft dat er een goed beeld ontstaat van de milieuhygiënische toestand van het landelijk gebied.

Volgens de commissie is hier een aantal aandachtspunten van belang:

- Er moet inzicht zijn in de relatie tussen - verschillende vormen van - beheer en de te bereiken doelen. De doelen moeten relatief snel op het beheer reageren; er moet verandering zichtbaar en/of meetbaar zijn.
- Het complex van doelen moet systeemgericht en voor de lange termijn vastgesteld worden. Het bereiken van het ene doel mag niet leiden tot onhaalbaarheid van andere doelen. De doelen moeten gezamenlijk een 'sluitende' lange termijn bescherming van het milieu geven en het gebruik zelf in stand houden.

- Doelen moeten meetbaar (kunnen) zijn en de meetresultaten moeten teruggekoppeld (kunnen) worden naar het individuele-, of gebiedsbeheer.

De bovenstaande aandachtspunten leiden tot de conclusie dat er nog veel moet gebeuren om tot een effectieve regelgeving via doelvoorschriften te komen. Het is zelfs de vraag of dat mogelijk is. Handelen in het kader van doelvoorschriften is kennisintensief en er moet een zekere mate van vertrouwen zijn tussen de regelgever en de beheerder, omdat handhaving via een 'omweg' plaats vindt. Daarnaast laat een doel in de vorm van minimale-, of gewenste bodemkwaliteit zich wetenschappelijk lastig vaststellen. Het aansturen op uitsluitend een na te streven bodemkwaliteit is eveneens lastig, omdat de bodem bijzonder traag reageert en het signaal dat daar vanuit gaat om het gebruik en het beheer van de bodem te wijzigen vaak te laat komt. Voor ondiep grondwater kan dat anders zijn. Daar kunnen kwaliteitsdoelstellingen wel sturend werken, zoals bijvoorbeeld de grenswaarde voor nitraat uit de EU-Nitraatrichtlijn of de toekomstige EU- Grondwaterrichtlijn. Van belang is om een ruimtelijke schaal aan dit type doelstellingen te verbinden, zodat duidelijk wordt of uitruil van emissies tussen bedrijven mogelijk wordt (zie volgende paragraaf).

Gebiedsgericht milieubeleid

Bij gebiedsgericht milieubeleid in de landbouw wordt naar de milieuprestaties van een gebied gekeken in plaats van de milieuprestaties van een bedrijf. De boeren in het gebied hebben zich hiervoor bijvoorbeeld in een milieucoöperatie verenigd. Een voordeel van gebiedsgericht milieubeleid is dat er binnen het gebied gecompenseerd kan worden tussen slechtere en betere bedrijven. Voorwaarde hiervoor is wel dat er binnen het gebied voldoende heterogeniteit aanwezig is om tot variatie in prestaties te komen. Een ander voordeel is dat boeren afhankelijk van elkaars prestaties worden, van elkaar zullen willen leren en elkaar zullen controleren.

Gebiedsgericht beleid heeft alleen zin als het milieubeleid in doelen is geformuleerd. Als het milieubeleid geformuleerd is in middelen die op een bedrijf moeten worden toegepast, dan is er geen mogelijkheid tot compensatie en leren van elkaar. Gebiedsgericht milieubeleid heeft alleen meerwaarde als de geformuleerde doelen betrekking hebben op, en meetbaar zijn voor, het gebied, zoals bijvoorbeeld de gemiddelde grondwatergehalten in een gebied of de totale toelaatbare emissie naar de lucht in een gebied. Er is weinig ervaring met het formuleren van dergelijke doelen. Naast de hierboven beschreven beperkingen van regelgeving via doelvoorschriften, stellen doelvoorschriften ook grenzen aan de problemen waar gebiedsgericht milieubeleid een oplossing voor biedt. In het algemeen kan gesteld worden dat gebiedsgericht milieubeleid zich beter leent voor problemen die zich in de omgeving van een bedrijf afspelen en te maken hebben met afwenteling naar elders, zoals bijvoorbeeld nitraat in het grondwater of waterbuffering in een gebied.

Zorgplicht

De zorgplicht voor de bodem ligt in eerste instantie bij de gebruiker. De zorgplicht is in de Wet bodembescherming als volgt omschreven: *‘Ieder die op of in de bodem handelingen verricht [...] en die weet of redelijkerwijs had kunnen vermoeden dat door die handeling de bodem kan worden verontreinigd of aangetast, is verplicht alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem kunnen worden gevergd, teneinde die verontreiniging of aantasting te voorkomen, dan wel indien die verontreiniging of aantasting zich voordoet, de bodem te saneren of de aantasting en de directe gevolgen daarvan te beperken en zoveel mogelijk ongedaan te maken’.*

Hierbij dient zich de vraag aan hoever de overheid kan gaan in het opleggen van regels aan het gebruik van de bodem. In het geval van agrarisch bodemgebruik is er immers meestal sprake van dat de bodem in bezit is bij de gebruiker. Het eigendomsrecht uit het Burgerlijk Wetboek zegt: *‘Het staat de eigenaar met uitsluiting van een ieder vrij van de zaak gebruik te maken, mits dit gebruik niet strijdt met rechten van anderen en de op wettelijke voorschriften en regels van ongeschreven recht gegronde beperkingen daarbij in acht worden genomen’.* Een eerste legitimatie voor het bevorderen van duurzamer bodemgebruik is gelegen in ‘rechten van anderen’ dat wil zeggen dat ‘de buren er geen last van mogen hebben’. Dit betekent dat de omgeving van een agrarisch bedrijf, ongeacht de karakteristieken van die omgeving, geen nadelige gevolgen mag ondervinden van het agrarisch bodemgebruik. De tweede legitimatie is gelegen in ‘de op wettelijke voorschriften en regels van ongeschreven recht gegronde beperkingen’. De overheid kan wettelijke voorschriften opleggen die ingrijpen op de wijze waarop een eigenaar met zijn eigendom omspringt. Dit komt ook tot uiting in het zorgplichtartikel uit de Wet bodembescherming. Vergelijkbare situaties treden op bij eigenaren van woningen. Deze kunnen ook verplicht worden hun eigendom (beter) te onderhouden en bij groot onderhoud te voldoen aan voorschriften van de overheid (bouwvergunning), bijvoorbeeld ter verbetering van de sociale en economische positie van een stadswijk.

Bij bodembeheer, en ook in de Wet bodembescherming, staan handelingen centraal. Handelingen kunnen diverse gevolgen hebben voor de kwaliteit van de bodem, van schadelijke effecten tot het op duurzame wijze onderhouden van de bodem. Handelingen zijn onlosmakelijk verbonden met gebruik: de bodem wordt gebruikt door er handelingen op of in te plegen. Het complex aan handelingen dat op en in de bodem wordt gepleegd kan ‘beheer’ genoemd worden. Boeren zijn van oudsher bodembeheerders; zij beheren (bewerken en onderhouden) de bodem om deze tot productie te laten komen. Het beheer vindt in principe plaats vanuit het eigen belang, er wordt inkomen verkregen door de bodem te beheren.

De overheid wil thans onderscheid kunnen maken tussen handelingen die men van een bodembeheerder (boer) mag verwachten, omdat ze in zijn eigen belang zijn, en handelingen die boven dit

eigen belang uitstijgen en waarvoor een bodembeheerder beloond zou kunnen worden. De commissie begrijpt dat dit onderscheid van belang is voor het te kiezen instrumentarium.

In het kader van duurzamer bodemgebruik kan gesteld worden dat beheer ten behoeve van eigen belang ervoor zorgt dat de bodem tot in lengte van jaren een acceptabele opbrengst oplevert, terwijl de omgeving niet wordt belast. Het niet belasten van de omgeving is echter geen eigen belang, maar een eis die de maatschappij stelt (algemeen belang). Gebleken is dat boeren met de huidige middelen en technieken op de korte termijn nauwelijks afhankelijk zijn van de kwaliteit van de bodem, en dat bodemkwaliteitsbeheer strikt uit eigen belang op de korte termijn geen rol van betekenis speelt. Beheer in het kader van eigen belang op de lange termijn is om economische en sociaal-culturele redenen (geen bedrijfsopvolging, verstedelijking) buiten beeld geraakt.

Nadelige effecten op de omgeving (algemeen belang: schoon (grond)water, schone lucht, natuur) vanuit de landbouw worden via verboden en verplichtingen voorkomen of beperkt. Niet alle nadelige effecten van de landbouw worden echter via verboden en verplichtingen gereguleerd. De weidevogelstand staat bijvoorbeeld onder druk door de beheerpraktijk in weidegebieden. Dit moet als een negatief effect gezien worden van de landbouw, in dit geval echter niet in de omgeving van het bedrijf, maar op het bedrijf zelf. In dat geval blijkt de overheid niet voor verboden of verplichtingen te kiezen, maar voor stimuleringsbeleid. Het lijkt erop dat als het algemeen belang uitsluitend op het bedrijf (in de bovengrond) zelf gerealiseerd kan worden, de overheid regelmatig kiest voor stimuleringsbeleid, ook als het gaat om nadelige effecten van de landbouwpraktijk. Er valt hier iets voor te zeggen, omdat deze wijze van regelgeving uitgaat van het feit dat niet alles tegelijkertijd op hetzelfde stuk land gerealiseerd kan worden (zie vuistregel twee uit hoofdstuk drie). In feite wordt de boer beloond voor het feit dat hij zijn eigen bodemgebruik 'inkrimpt' ten behoeve van een andere vorm van gebruik op zijn bedrijf. Als deze regel algemeen wordt gemaakt, dan zou er beloond kunnen worden als de maatschappij van het bedrijf (de bovengrond) gebruik maakt om maatschappelijke doelen te realiseren. Daarbij moet het de boer wel aantoonbaar iets kosten (arbeid, ruimte, geld) om voor beloning in aanmerking te kunnen komen.

Van de doelen voor duurzamer bodemgebruik die de commissie in hoofdstuk drie genoemd heeft, zou voor belonen in aanmerking kunnen komen:

- Beheer van het organisch stofgehalte ter wille van toekomstige veranderingen van het landgebruik of in het kader van het Kyoto-protocol.
- Het achterwege laten van bepaalde teelten en bodembewerkingen, of het telen van bepaalde gewassen.
- Aanleg of beheren van blauw-groene dooradering en/of landschapselementen op het bedrijf;
- Behoud van aardkundige waarden op het bedrijf.

Doelen zoals voorkomen van bodemdaling, verslemping, wind- en watererosie zijn maatschappelijke doelen, maar zijn tegelijkertijd ook van groot eigen belang, met name op de lange termijn. Deze zouden niet voor beloning in aanmerking hoeven te komen.

Daaruit blijkt dat hetgeen de commissie onder duurzamer bodemgebruik verstaat, maar in beperkte mate in aanmerking zou komen voor stimuleringsbeleid. De overige doelen die de commissie heeft genoemd, hebben betrekking op het (nog steeds) voorkomen of beperken van nadelige effecten in de omgeving van het bedrijf (de bovengrond) of rekening houden met het lange termijn belang van de boer zelf.

De commissie heeft kennis genomen van een onlangs verschenen rapport over het stimuleren van duurzaam bodemgebruik in de landbouw (EC-LNV, 2004). In dit rapport is gekeken naar maatregelen in het kader van duurzaam bodemgebruik die voor beloning in aanmerking zouden kunnen komen, omdat er een maatschappelijk doel mee wordt gediend. De mate waarin een maatregel perspectief heeft, werd beoordeeld op basis van een aantal criteria, die onder andere te maken hebben met kosteneffectiviteit, haalbaarheid voor boeren, draagvlak bij bestuurders, mogelijkheden voor financiering, controleerbaarheid, handhaafbaarheid en de administratieve lasten voor boeren. Deze criteria hebben ertoe geleid dat er uiteindelijk maar een zeer beperkte selectie van perspectiefvolle maatregelen overbleef.

INDICATOREN

Indicatoren kunnen gebruikt worden om te bepalen in welke richting het bodemgebruik zich ontwikkelt. Ook kunnen ze het doel aangeven voor deze ontwikkeling. In het Advies Duurzamer bodemgebruik op ecologische grondslag (TCB, 2003) heeft de commissie zich gericht op toestand-indicatoren voor de bodem. Voor de landbouw, op bedrijfsniveau, kan het praktischer zijn om met gebruiksindicatoren te werken. In deze paragraaf zal in het algemeen worden ingegaan op indicatoren voor duurzaam bodemgebruik en zullen beide typen indicatoren besproken worden.

Er is thans in de wetenschappelijke wereld veel discussie gaande over indicatoren voor duurzamer bodemgebruik of duurzame landbouw. Sommigen propageren voor de landbouw holistische systemen waarbij men indicatoren definieert voor de bodem, de effecten van landbouw op andere milieucompartimenten en allerlei sociale en economische aspecten (Van Cauwenbergh *et al.*, 2004). Anderen nemen het klassieke scala aan bodemparameters als vertrekpunt en proberen die als indicator in te delen naar *soil threat* (Blum & Varallyay, 2004). Dergelijke groots opgezette systemen zijn vooralsnog alleen van betekenis voor wetenschappelijke discussies. Gezien de noodzaak om praktijkervaring op te doen, ligt een beperkte selectie van indicatoren meer in de rede. Zie bijvoorbeeld Sparling *et al.*, 2003.

Kader (RSPB, 2003).

United Kingdom: many actors involved in promoting sustainable agriculture

In the United Kingdom (UK) farmers are seen as guardians of the landscape and the providers of public services. In the context of sustainable agriculture, there is concern on small high-tech companies that increasingly move into the rural countryside. In fact, rural communities are dependent on farming in some areas, among others in mountain farming areas. Long-term viability of agriculture is critically affected by the age of farmers and the perspective for continuation of farming. There is serious concern by the farming community on the international competitive position and the overwhelming argument provided by farmers is to stop adding more rules on their practice. There is concern by the farming community on the implementation of the Water Framework Directive, and the possible high costs involved for meeting its requirements. Sustainable agriculture is not seen as the main trend for the future. The Sustainable Development Strategy is currently being reshaped, essentially aiming to develop a toolkit for sustainable development. Focus is also on sustainable land use, and critical to the achievement is how environmental targets are delivered in agriculture.

Public authorities are keen to make operational the degree of integration of the environment in agricultural practices. Rather than developing a set of indicators of sustainability, emphasis is given to indicators that can be operationalised. Measures on rarity of flora and fauna were designed, and gradually moved into the establishment of management agreements. The importance of this trend is also reflected since 'agricultural birds' is a key indicator by the Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA) in their attempt to operationalise sustainability. It was chosen because it is perceived as a good measure of sustainability in agriculture. Birds are sensitive indicators of the health of the environment and sustainability, being responsive to change, high in food chains, inexpensive to survey and widely known component of Europe's wildlife. Populations of farmland birds have nearly halved since the late 1970s, and modern farm management practices have contributed to the decline. The index of farmland birds stabilised since the mid 1990s.

Met behulp van indicatoren kan inzichtelijk worden gemaakt of wordt voldaan aan de criteria voor duurzamer bodemgebruik. Er zijn verschillende eisen aan indicatoren te stellen:

- Relevantie: de indicator moet een relatie hebben met hetgeen wordt onderzocht.
- Stuurbaarheid: er moet inzicht zijn in de manier waarop de waarde van de indicator te beïnvloeden is.
- Kwantificeerbaarheid: bekend moet zijn welke waarden de indicator kan aannemen.
- Normerend: aan de waarde van de indicator moet een betekenis gehecht kunnen worden (goed, slecht, veel, weinig) of deze moet grens-/drempelwaarden kunnen opleveren.

Als aantrekkelijke kenmerken van indicatoren kunnen worden genoemd: integrerend karakter (de indicator wordt door een groot aantal factoren beïnvloed), eenvoudig waarneembaar en het publiek aanspreken. Zo wordt bijvoorbeeld in het Verenigd Koninkrijk de 'agrarische vogelstand' als een sleutelindicator gezien voor duurzaamheid in de landbouw (zie kader). De commissie heeft in overweging genomen of bij het verduurzamen van het bodemgebruik in de landbouw niet met één indicator kan worden volstaan. Voor duurzamer bodemgebruik wordt het organische stof-

gehalte in de bodem vaak gezien als een integrerende indicator, omdat organische stof een relatie heeft met bodemvruchtbaarheid, fysische bodemkwaliteit, vochtleverend vermogen, functionele biodiversiteit en ziekte-, en plaagwering. Organische stof biedt naar oordeel van de commissie enig perspectief als integrerende parameter voor duurzamer bodemgebruik, maar dekt zeker niet het hele duurzaamheidsvraagstuk voor bodemgebruik in de landbouw.

Toestandsindicatoren voor duurzamer bodemgebruik

In het advies Duurzamer bodemgebruik op ecologische grondslag heeft de commissie aangegeven dat een ecologisch gezonde bodem die in staat is ecologische diensten te leveren, de basis is voor duurzamer bodemgebruik. De discussie over indicatorsystemen in dat advies betrof indicatoren voor de (gezondheid van de) bodem zelf. De commissie constateerde toen dat er een verzameling bodemparameters te definiëren is die op grond van de huidige wetenschappelijke kennis een beeld zou kunnen schetsen van de mate waarin de bodem ecologisch gezond is en ecologische diensten kan verrichten. Deze verzameling staat in Nederland bekend onder de naam BoBI (bodembioologische indicator), maar ondermeer in Denemarken, de VS, Australië en Nieuw Zeeland zijn vergelijkbare indicatorsystemen voorgesteld. Er is nog weinig ervaring met de routinematige toepassing van dit type indicatoren. Dat is wel noodzakelijk omdat er geen onafhankelijke referenties bestaan waaraan kan worden getoetst. De indicatoren zijn als het ware een verzameling thermometers met verschillende schalen, zonder nulpunten. De wens om over een 'bodenthermometer' te beschikken om de gezondheid van de bodem te kunnen beoordelen, vergelijkbaar met een koortsthermometer voor de gezondheid van de mens, is dus nog lang niet vervuld. Dit probleem wordt vaak opgelost door te werken met zogenoemde 'amoebes' waarbij de waarde van de indicatoren wordt uitgedrukt ten opzichte van een referentiesituatie. Deze is bijvoorbeeld afgeleid uit de biologische landbouw of uit een historisch 'goed' geachte situatie, zoals de landbouw voor de mechanisatie en het grootschalige gebruik van bestrijdingsmiddelen. Nadeel van deze methode is dat de keuze voor een referentie meestal tot heftige discussies leidt, omdat deze keuze sterk normerend is. De keuze voor een referentie is daarmee vooral een politieke keuze.

In het algemeen is bekend in welke richting de waarden van toestandsindicatoren zich bewegen als er sprake is van een verbetering of verslechtering. Het is ook mogelijk om het effect van bepaalde ingrepen of vormen van bodembeheer op verschillende parameters zichtbaar te maken. Indien metingen in de tijd worden herhaald, kan worden aangegeven of er sprake is van een positieve dan wel negatieve ontwikkeling en kan vaak de oorzaak van die ontwikkeling gevonden worden in de wijze waarop de bodem wordt gebruikt en beheerd. Indien voldoende ervaring met de indicator is opgedaan, kan het bodemgebruik of het bodembeheer zodanig worden aangepast dat negatieve gevolgen verdwijnen en positieve ontwikkelingen worden gestimuleerd. Met andere woorden: er moet empirisch worden bepaald hoe de bodemkwaliteit op basis van indicatoren zoals BoBI kan worden gestuurd.

Gebruiksindicatoren voor duurzamer bodemgebruik

Gebruiksindicatoren kunnen aangeven in hoeverre het bodemgebruik de doelen voor duurzaam bodemgebruik weet te realiseren op bedrijfsniveau. Dit sluit aan bij de eerder genoemde *pressure of risk indicators*, met andere woorden indicatoren die direct verband houden met het gebruik van de bodem en in mindere mate gericht zijn op de bodem zelf. De volgende bodemgebruiksindicatoren, die per bedrijf kunnen worden bepaald, liggen dan voor de hand:

- **De organische stof balans.** Het registreren van aanvoer en afvoer van organische stof op bedrijfsniveau gekoppeld aan periodieke metingen (om de circa vijf jaar) van het organisch stofgehalte in de bovengrond kan inzicht geven in de duurzaamheid van het landbouwkundig bodemgebruik. Daarnaast zouden de frequentie en het oppervlak van scheuren van grasland en diep ploegen aanvullende indicatoren moeten zijn.
- **De nutriënten balans.** Het registreren van aanvoer en afvoer van nutriënten op bedrijfsniveau, zoals bijvoorbeeld gedaan werd in MINAS, kan aangeven hoe dicht de huidige bedrijfsvoering bij het duurzame evenwicht ligt.
- **De overige stoffen balans.** Het gaat hierbij om balans tussen aanvoer en afvoer van metalen, persistente organische verbindingen, geneesmiddelen en gewasbeschermingsmiddelen. Het zal duidelijk zijn dat deze balans niet zonder hoge analysekosten direct kan worden bepaald. Het is echter goed mogelijk om schattingen van aanvoer en afvoer te maken op basis van de samenstelling van producten die op een bedrijf worden aangevoerd (diervoeders, mest, compost) en de samenstelling van producten die van een bedrijf worden afgevoerd. Afbraaksnelheden van organische verbindingen kunnen op basis van literatuurgegevens worden geschat en op basis van empirisch onderzoek op een aantal bedrijven worden bijgesteld. Het zal duidelijk zijn dat deze balans alleen weergeeft wat de aanvoer en afvoer van stoffen vanuit het landbouwkundig gebruik op een bedrijf is en wat er aan de bedrijfsvoering zou moeten verbeteren. Nog veel verontreiniging komt op de bodem via atmosferische depositie, maar de controle daarover is op bedrijfsniveau niet mogelijk. Het in balans krijgen van atmosferische depositie met de natuurlijke afvoer routes (afbraak en uitspoeling) blijft voor een groot deel een taak voor het milieubeleid van de overheden. Doel hierbij is in eerste instantie om evenwicht tussen aanvoer en afvoer te bereiken en op termijn een verlaging van de gehalten door vermindering van de aanvoer en/of stimulering van de afvoer via afbraak.

De onderstaande parameters zijn niet als balans tussen aanvoer en afvoer uit te drukken. Monitoren van de toestand kan hier inzicht verschaffen en gebruikt worden als graadmeter voor duurzamer bodemgebruik:

- **In stand houden bodembiodiversiteit ten behoeve van ziekte- en plaagwering.** Hierbij zou in de bovengrond kunnen worden volstaan met de organische stofbalans. Indicatoren zijn ook de mate van vruchtwisseling, mate van blauw-groene dooradering, voorkomen van kleine landschapselementen, en aanwezigheid van onbemeste/onbespoten akkerranden.

- **Fysische bodemkwaliteit.** Indicatoren zijn doorwortelbaarheid, mate van wind/watererosie, aggregaatvorming, infiltratiecapaciteit, plasvorming, spoorvorming, frequentie van vruchtwisseling, frequentie van diepploegen, dichtheid van bebouwing (bijvoorbeeld kassen), bodemdaling en het oppervlak aan karakteristiek landschap.

Omdat de bodem traag reageert op menselijk handelen en een achteruitgang meestal moeizaam te herstellen is, heeft de commissie voorkeur voor het hanteren van gebruiksindicatoren waar dat mogelijk is.

CONCRETE MAATREGELEN TER BEVORDERING VAN DUURZAMER BODEMGEBRUIK

In deze paragraaf wordt een opsomming gegeven van maatregelen waarvan de commissie verwacht dat ze in aanzienlijke mate zullen bijdragen aan verduurzaming van het bodemgebruik in verschillende sectoren van de landbouw. De commissie heeft op basis van *expert judgment* een voorlopige selectie gemaakt van maatregelen. Daarnaast heeft een werkgroep van Alterra⁷ zich over de vraag gebogen hoe duurzamer bodemgebruik gestimuleerd kan worden. Ook deze deskundigen gaven aan dat het eenvoudiger is om aan te geven wat niet-duurzaam is, dan voorstellen te formuleren hoe duurzamer bodemgebruik bevorderd kan worden. Het behoeft verder geen betoog dat duurzamer bodemgebruik kan worden bevorderd door duurzamere alternatieven te stimuleren, of niet duurzame vormen te ontmoedigen of te verbieden.

Getracht is een relatief beperkte lijst van maatregelen op te stellen die duurzamer bodemgebruik stimuleren. Gekozen is voor een indeling naar de actoren die maatregelen moeten nemen. Er is onderscheid gemaakt naar boeren, ketens, maatschappij en overheden. De commissie heeft zich beperkt tot zaken die niet (in deze bewoording) eerder in het advies aan de orde zijn geweest. Er is ook een rol weggelegd voor de onderzoeks- en advieswereld, maar die zullen door de andere actoren moeten worden ingeschakeld bij kennisvragen. Waar mogelijk is de betreffende bodemkwaliteitsparameter aangegeven bij de maatregel:

- OS=organische stof;
- N=nutriënten;
- ST=overige stoffen;
- BIO=functionele biodiversiteit;
- FBK=fysische bodemkwaliteit.

Ook is indien mogelijk aangegeven of de maatregel leidt tot verduurzaming in de bovengrond (ook eigen belang) of buiten de bovengrond (omgeving, tot aan wereldschaal).

⁷ Zie voetnoot 4.

Mogelijke maatregelen voor boeren

- Toepassen van ruime vruchtwisseling, vermijden van monocultuur (OS, BIO) (bovengrond en omgeving).
- Bouwplan mede afstemmen op bodemtype en bodemkwaliteit (alle parameters) (bouwvoor en omgeving).
- Bemesten naar behoefte van het gewas en de draagkracht van het lokale bodem-watersysteem, niet naar gebruiksnormen of opslagcapaciteit mestkelder (N) (omgeving).
- Mest uit intensieve veeteelt behandelen/afvoeren (onder andere co-vergisting) (N) (omgeving).
- Ontwikkelen van methodieken om ook betrekkelijk intensieve vormen van landbouw gepaard te laten gaan met weinig milieuschade (alle parameters) (omgeving).
- Teelt van inefficiënte en/of zeer stikstofbehoefte gewassen aanpassen/vermijden/verplaatsen/afbouwen (N) (omgeving).
- Systeminnovatie melkveehouderij (robuust, gezond vee, gebruik binnenlands (eigen teelt ruwvoer, verminderen krachtvoer en medicijnen) (N, ST) (bovengrond en omgeving).
- Kleinere en lichtere machines voor grondbewerking/bemesting (laten) ontwikkelen (FBK) (bovengrond).
- Minder optimale waterpeilen accepteren (FBK) (omgeving).
- Vermijden zware grondbewerking (zware machines, diepploegen, scheuren grasland) (FBK) (bovengrond en omgeving).

Mogelijke maatregelen voor de ketens

- Code voor Goede ketenpraktijk met richtlijnen voor duurzaam bodemgebruik ontwikkelen en implementeren (certificeren).
- Alleen producten bewerken/verhandelen die onder bewezen Goede landbouwpraktijk zijn geteeld.
- Een redelijke prijs, en in ieder geval minimaal de kostprijs, betalen voor een product, lokaal en internationaal.
- Door marketing de waarde van duurzamer bodemgebruik onder aandacht van consumenten brengen. Consumenten wijzen op de consequenties van niet-duurzaam bodemgebruik.

Mogelijke maatregelen voor de maatschappij

- Consumentenorganisaties eisen informatie over teeltwijze, land van herkomst, behandeling en vergoeding van/voor producten.
- Op basis hiervan worden consumenten voorgelicht over duurzaamheid product.

Mogelijke maatregelen voor overheden

- Intensieve landbouwvormen via inrichting verplaatsen naar milieukundig geschiktere gronden (groot vastleggend vermogen, goede structuur) (bovengrond en omgeving).
- Kwetsbare gronden bestemmen voor extensieve landbouw/natuur (bovengrond en omgeving).
- Grondgebonden landbouw (veeteelt en melkveehouderij) binden aan maximaal aantal groot-vee eenheden per hectare (N) (omgeving).
- Vaststelling van grond- en oppervlaktewaterpeilen op basis van maatschappelijke eisen (FBK) (omgeving).
- Kwaliteitsborging van grondstoffen via certificering en etikettering laten regelen (ST) (bovengrond).
- Heffingen op fosfaatkunstmest (N) (omgeving).

5 ANTWOORD OP DE VRAGEN

De commissie is in de voorafgaande hoofdstukken ingegaan op de onderwerpen uit de adviesaanvraag, voor zover de randvoorwaarden vanuit de commissie zelf dat toelieten. Daarbij heeft de commissie voor een eigen indeling gekozen. In dit hoofdstuk zullen de bevindingen van de commissie voor zover van toepassing en in concluderende wijze aan de vragen uit de adviesaanvraag worden gekoppeld.

WAT IS DUURZAAM BODEMGEBRUIK IN DE LANDBOUW?

Wat is duurzaam bodemgebruik in de landbouw gezien vanuit de gestelde kaders in de Beleidsbrief Bodem, Wet bodembescherming, Europese Bodemstrategie e.d? Mijn verzoek is de begrippen en de beleidsuitgangspunten te vertalen en te concretiseren naar de landbouw. Bijvoorbeeld wat betekent stand still voor de landbouw, welke vormen van stand still voor de landbouw zijn denkbaar en realiseerbaar, wat is toelaatbaar/ontoelaatbaar (gegeven dat elke activiteit op de bodem gepaard gaat met verliezen en/of impact heeft), hoe moet de algemene zorgplicht in de landbouw worden ingevuld? Ik verzoek u hierbij aan te geven wat de uitgangspunten van de TCB zijn, en per mogelijke benaderingswijze wat de consequenties en voor- en nadelen zijn vooral wat betreft het milieu en de haalbaarheid/realiseerbaarheid voor de landbouwsector.

De commissie is in haar advies met name uitgegaan van de Wet bodembescherming, die zich richt op handelingen en redeneert vanuit zorgplicht. Het advies gaat conform de Beleidsbrief Bodem uit van bodemgebruik dat rechten en plichten met zich mee brengt. Gezien de stand van zaken ten aanzien van de Europese Bodemstrategie heeft de commissie zich beperkt tot aandacht voor de thema's uit de Bodemstrategie en heeft zij waar mogelijk gebruik gemaakt van het *Drivers-Pressures-State-Impact-Response*-schema.

Stand still heeft binnen de landbouw geen andere betekenis dan buiten de landbouw. De commissie verwijst daarbij naar eerdere adviezen waarin op (het hanteren van) *stand still* werd ingegaan. Wel wijst de commissie erop dat *stand still* niet uitsluitend betrekking hoeft te hebben op de milieukwaliteit (*State*), maar ook bij één van de andere elementen uit bovengenoemd schema kan worden gelegd, afhankelijk van het punt waarop het beste gestuurd kan worden. Indien *stand still* niet hanteerbaar is omdat er altijd verliezen op zullen treden, dan kan het ALARA-principe perspectief bieden. In zekere zin is ALARA een bijzondere vorm van *stand still* op emissies (*Pressures*). Op het punt van (on)toelaatbaarheid vindt de commissie dat negatieve effecten vanuit de landbouw op de omgeving niet toelaatbaar zijn. De omgeving wordt gevormd door alle compartimenten buiten de bovengrond (of het bedrijf): de lucht, de (diepere) bodem, inclusief het grondwater, en het oppervlaktewater met de daarbij behorende waterbodem.

Op het punt van zorgplicht maakt de commissie op verzoek van de overheid onderscheid tussen eigen belang en algemeen belang. Daarbij verkent de commissie de vraag wanneer zorgplicht voor het algemeen maatschappelijk belang in aanmerking zou moeten komen voor stimuleringsbeleid (lees belonen). Zij komt tot de conclusie dat maar een beperkt deel van de door de commissie geformuleerde doelen voor duurzamer bodembeleid voor beloning in aanmerking zou moeten komen; voor het grotere deel gaat duurzamer bodembeleid toch om het aanscherpen en beter handhaven van regelgeving. De commissie voegt daar nog een aantal aandachtspunten en randvoorwaarden voor doel- en middelvoorschriften en gebiedsgericht milieubeleid aan toe.

Op het vlak van haalbaarheid wijst de commissie erop dat de economische en sociaal culturele dimensie van duurzaamheid een veel kortere kritische tijdschaal zal hebben dan de ecologische duurzaamheid. Het zou echter niet zo moeten zijn dat de korte termijn belangen altijd voorgaan; het lange termijn perspectief van duurzamer bodemgebruik is van wezenlijk belang.

Wat zijn mogelijke criteria en mogelijke indicatoren voor duurzaam bodemgebruik in de landbouw? Hoe is duurzaam bodemgebruik in de landbouw meetbaar/toetsbaar te maken? Wat is de bruikbaarheid van reeds in ontwikkeling zijnde indicatoren zoals de bodembioologische indicator (BoBi), het organische stofgehalte, de bodemthermometer?

De commissie onderscheidt in het kader van duurzamer bodemgebruik toestandsindicatoren en gebruiksindicatoren. Toestandsindicatoren beschrijven de bodemkwaliteit. Als een integrerende toestandsindicator voor duurzaam bodemgebruik biedt het organische stofgehalte enig perspectief, maar deze indicator dekt niet het gehele duurzaamheidsvraagstuk in de landbouw. Toestandsindicatoren zijn uitgebreid aan de orde geweest in een eerder advies van de commissie (TCB, 2003). Gebruiksindicatoren zeggen iets over de handelingen die een bodembeheerder (de boer) uitvoert op bedrijfsniveau. Deze indicatoren hebben vaak de vorm van balansbenaderingen en lijken op boekhoudkundige instrumenten. Omdat de bodem traag reageert op menselijk handelen en een achteruitgang meestal moeizaam te herstellen is, heeft de commissie voorkeur voor gebruiksindicatoren waar dat mogelijk is. Met nutriënten is daar in het kader van MINAS ruim ervaring mee op gedaan. Voor het opstellen van zware metaalbalansen op bedrijfsniveau lijkt draagvlak te zijn.

Wat zou duurzaam bodemgebruik in de landbouw kunnen zijn (scenario's met inzicht in de consequenties voor de 3 P's en gezien in het kader van duurzame ontwikkeling (hier nu daar later)? Hierbij verzoek ik u te differentiëren naar schaalniveau en (bestuurlijke) verantwoordelijkheden. Wat is duurzaam bodemgebruik in de landbouw op EU-niveau, nationaal, regionaal en bedrijfsniveau (per grondsoort en per grondgebonden sector: melkveehouderij, akkerbouw, fruitteelt, bloembollenteelt en vollegrondsgroenteteelt)?

De commissie heeft zich, gezien haar taak, gericht op de ecologische dimensie van duurzamer bodemgebruik. De commissie vindt dat afwegingen bij duurzaamheidsvraagstukken plaats dienen te vinden op politiek niveau. Als definitie van duurzamer bodemgebruik vanuit het perspectief van bodembescherming is de commissie voornamelijk uitgegaan van *'het voorkomen van negatieve gevolgen van het bodemgebruik elders en later, het in stand houden van het bodemgebruik op de lange termijn, het rekening houden met de opvolgbaarheid van andere vormen van bodemgebruik en het onderhouden van ecologische diensten die van algemeen belang zijn'*. Vervolgens maakt de commissie duurzamer bodemgebruik concreter door voor vijf bodemkwaliteitsparameters kwalitatieve en/of kwantitatieve doelen te formuleren, gebaseerd op vuistregels voor de omgang met de ecologische functie van de bodem. Daarbij wordt ook ingegaan op begrippen die een rol spelen bij het vaststellen van deze doelen, zoals *stand still* en ALARA, minimum en gewenste bodemkwaliteit.

Is er een minimum bodemkwaliteit (chemisch, fysisch, biologisch) die het Rijk zou moeten stellen aan duurzaam bodemgebruik in de landbouw? Hierbij verzoek ik u de richting aan te geven of handvatten hoe de minimumkwaliteit zou kunnen worden uitgewerkt en eventuele kennishiaten te benoemen. Hierbij graag onderscheid maken in de korte termijn en de lange termijn. Wat is de gewenste bodemkwaliteit voor de landbouw (kwaliteitsreferenties die aangeven dat de bodem geschikt is voor de functie)? Ik verzoek u deze vraag voornamelijk kwalitatief uit te werken en zo mogelijk indicatoren te benoemen.

De commissie stelt dat het thans niet goed mogelijk is om harde kwantitatieve grenzen voor minimum-, en gewenste bodemkwaliteit aan te geven. Voor de minimumkwaliteit wordt vanuit het perspectief van eigen belang en algemeen maatschappelijk belang aangegeven waar deze grens op gebaseerd zou kunnen worden. Ten aanzien van gewenste bodemkwaliteit stelt de commissie in algemene termen dat dit de kwaliteit is die kwantitatief en kwalitatief optimale opbrengst oplevert bij een zo gering mogelijke belasting van het milieu, waarbij maatschappelijke doelen gerealiseerd kunnen worden. De commissie heeft aangegeven eerst kennis te willen nemen van de uitwerking van de Beleidsbrief Bodem op het punt van referenties voor biologische bodemkwaliteit, voordat zij daar een oordeel over geeft. Voor verontreiniging wordt verwezen naar de streefwaarden en LAC-sigitaalwaarden. Bij gewenste kwaliteit wijst de commissie ook naar het begrip 'geschiktheid voor gebruik', dat naar oordeel van de commissie een belangrijke rol zou moeten spelen bij de keuze voor een bepaalde teelt of het type bedrijf. De commissie heeft al eerder aangegeven dat de bodem traag reageert op menselijk handelen en een achteruitgang meestal niet of slechts moeizaam te herstellen is. Dit leidt voornamelijk tot een voorkeur op sturen op handelingen boven het sturen op uitsluitend bodemkwaliteit.

WAT IS DE ROL VAN DE DIVERSE ACTOREN EN SPECIFIEK DIE VAN DE OVERHEID?

Wat is nodig om duurzaam bodemgebruik in de landbouw te realiseren?

Duurzamer bodemgebruik heeft volgens de commissie kans van slagen als het bestaan van de landbouw in verduurzaamde vorm economisch gezien voor de boer haalbaar is, er onderling vertrouwen tussen de overheid en agrarische wereld is, er doelen voor duurzaam bodemgebruik systeemgericht en voor de lange termijn worden vastgesteld, en als de ketens worden aangesproken door maatschappij en overheid om duurzamer te produceren en grondstoffen aan te leveren.

Wat is de rol van de overheid (EU, nationaal, provinciaal, gemeentelijk) en wat die van het bedrijfsleven?

De EU is steeds meer taakstellend voor de landbouw geworden door de wijzigingen in het gemeenschappelijke landbouwbeleid en de invoering van onder andere de Kaderrichtlijn Water, de Nitraatrichtlijn, en de verwachte Bodemstrategie. De EU, maar ook de nationale overheid, zou een rol kunnen spelen bijvoorbeeld in WTO-verband, door ook de ecologische dimensie van duurzaamheid naar voren te blijven brengen. De commissie vindt dat de overheid een taak heeft om enerzijds te zorgen voor een wettelijk kader voor het tegengaan van negatieve effecten van de landbouw op de omgeving, en het handhaven daarvan. Anderzijds is de overheid de behartiger van maatschappelijke algemene belangen. De commissie heeft aangegeven dat boeren beloond zouden kunnen worden als de maatschappij van het bedrijf (de bovengrond) gebruik maakt om maatschappelijke doelen te realiseren. Daarbij moet het de boer wel aantoonbaar iets kosten (arbeid, ruimte, geld) om voor beloning in aanmerking te kunnen komen. De commissie heeft voor boeren, ketens, maatschappij en overheid een aantal concrete maatregelen geformuleerd. De ketens en de maatschappij zouden veel meer moeten handelen vanuit een duurzaamheidsspectief. Daarvoor is voorlichting noodzakelijk.

Hoe is een koppeling te leggen met de transitie duurzame landbouw?

De commissie ziet duurzamer bodemgebruik als onderdeel van de transitie duurzame landbouw, en heeft de indruk dat dit onderdeel nog maar bescheiden in beeld is geweest. Duurzamer bodemgebruik kan mede richting geven aan de transitie duurzame landbouw door als basis te dienen voor de noodzakelijke bedrijfsinnovaties. Duurzamer bodemgebruik in de landbouw kan daarmee bijdragen aan schone productie van veilig voedsel, aan het in stand houden van natuur en biodiversiteit, en het bevorderen van het behoud van karakteristieke landschappen en een vitaal platteland.

6 LITERATUUR

- Alblas, J., F. Warnink, J.J.H. van den Akker & H.M.G. van der Werf, 1994. Impact of traffic-induced compaction of soils on the yield of silage maize in the Netherlands. *Soil Tillage Research* 29: 157-165.
- Blum, W.E.H. & G. Varallyay, 2004. Soil indicators and their practical application, bridging between science, politics and decision making. Proceedings of the international conference EUROSOIL 2004; Freiburg, Germany; Sept. 4-12, 2004; http://kuk.uni-freiburg.de/hosted/eurosoil2004full_papers/id1050_Varallyay_full.pdf.
- Boels, D., 1981. Physical soil degradation in the Netherlands. In: D. Boels, D.B. Davies & A.E. Johnston (eds.) *Soil Degradation*, pp. 47-66. A.A. Balkema. Rotterdam, The Netherlands.
- Broers, P., R. Portielje, S. Plette, 2004. Huidige belasting van oppervlaktewater met nutriënten en metalen vanuit het landelijk gebied. Lezing Bodem Breed Symposium, 1-2 december 2004, Lunteren.
- CBS, 2004. Statline, 21 december 2004. Centraal bureau voor de statistiek.
- CBS, 2005. Statline, 14 februari 2005. Centraal bureau voor de statistiek.
- De Snoo, G.R. & F. de Jong, 1999. Bestrijdingsmiddelen en milieu. Jan van Arkel Publicaties, Utrecht, 182 pp.
- De Snoo, G.R., 2005. Agrarisch natuurbeheer en functionele agrobiodiversiteit. Bijdrage aan de conferentie Boeren bedrijven biodiversiteit, 2 maart 2005. Congresmap VROM, Den Haag.
- De Vries, W., P.F.A.M. Römkens & J.C.H. Voogd, 2004. Prediction of the long-term accumulation and leaching of zinc in Dutch agricultural soils: a risk assessment study. *Alterra-rapport* 1030. Wageningen.
- Delahaye, R., P.K.N. Fong, M.M. van Eerdt, K.W. van der Hoek & C.S.M. Oltshoorn, 2003. Emissie van zeven zware metalen naar landbouwgronden. CBS-rapport, Den Haag.
- Doornbos, G.J., 2003. Het glas is meer dan halfvol. In: *Bodem en Duurzame Landbouw*. Technische commissie bodembescherming/Stichting NatuurMedia, Den Haag/Amsterdam, ISBN 90-808158-1-0.
- Driessen, P.P.J., 2003. Sturing van veranderingsprocessen in de landbouw. In: *Bodem en Duurzame Landbouw*. Technische commissie bodembescherming/Stichting NatuurMedia, Den Haag/Amsterdam, ISBN 90-808158-1-0.
- EC-LNV, 2004. Nieuwsbrief juni 2004. Monitoring van de Transitie naar een Duurzame Landbouw.
- Lahr, J. 2004. Ecologische risico's van diergeneesmiddelengebruik in de landbouw en het natuurbeheer. Een oriëntatie op het terrestrische milieu. *Alterra-rapport* 976. Wageningen.
- LEI, 2004. Actuele ontwikkeling van bedrijfsresultaten en inkomens in 2004. Rapportnummer 1.04.05, Landbouw Economisch Instituut, Den Haag.
- Lloyd, A., 1992. Nitrate leaching under arable land ploughed out from grass. *Proceedings Fertiliser Society* 330, 32 pp.
- LNV, 2004. Het Nederlandse agrocluster in kaart. Den Haag.
- LNV, 2005. Uitspraken van Minister Veerman op Dag van de toekomst.
- Loveland, P. & J. Webb, 2003. Is there a critical level of organic matter in the agricultural soils of temperate regions: a review. *Soil & Tillage research* 70: 1-18.
- MNP-RIVM, 2004. Kwaliteit en toekomst, Verkenning van de duurzaamheid.

- Nooteboom, J., 1999. Pesticiden in groundwater: occurrence and ecological impacts. RIVM-report 601506002, Bilthoven.
- Oenema, O., (red), 2003a. Bodem en Duurzame Landbouw. Technische commissie bodembescherming/Stichting NatuurMedia, Den Haag/Amsterdam, ISBN 90-808158-1-0.
- Oenema, O., 2003b. En de boer, hij ploegt voort. In: Bodem en Duurzame Landbouw. Technische commissie bodembescherming/Stichting NatuurMedia, Den Haag/Amsterdam, ISBN 90-808158-1-0.
- Oerlemans, N., Guldemond, J.A. & Van Well, E., 2001. Agrarische natuurverenigingen in opkomst; een eerste verkenning naar natuurbeheeractiviteiten van agrarische natuurverenigingen. CLM 516-2001, CLM, Utrecht.
- Reijneveld, J.A., J. van Wensem & O. Oenema (2005). Regional trends in soil organic matter level of agricultural land in the Netherlands in past decades (in voorbereiding).
- RIVM, 2002. MINAS en Milieu; Balans en Verkenning. RIVM-rapport 718201005, Bilthoven
- RIVM, 2004. Mineralen beter geregeld. Evaluatie van de werking van de Meststoffenwet 1998-2003. RIVM-rapport 500031001, Bilthoven.
- Römkens P.F.A.M. & O. Oenema (eds), 2004. Quick scan Soils in the Netherlands. Overview of the soil status with reference to the forth coming EU Soil Strategy. Alterra-report 948, Wageningen.
- Romkens P.F.A.M., L.T.C. Bonten, R.P.J.J. Rietra, J.E. Groenenberg, A.C.C. Plette & J. Bril, 2003. Uitspoeling van zware metalen uit landbouwgronden. Alterra-rapport 791, Wageningen.
- RSPB, 2003. Birds as biodiversity indicators for sustainability: a pan-European strategy. Royal Society for the Protection of Birds, Sandy, Bedfordshire.
- Science, 2004. Soils - the final frontiers. Science 304: 1549-1700.
- Smaling, E., 2003. Twintigduizend vierkante kilometer in de grote wereld. In: Bodem en Duurzame Landbouw. Technische commissie bodembescherming/Stichting NatuurMedia, Den Haag/Amsterdam, ISBN 90-808158-1-0.
- Schoumans, O.F., L. Renaud, H.P. Oosterom & P. Groenendijk, 2004. Lot van het fosfaatoverschot. Alterra-rapport 730.5, Wageningen.
- Spaans, L.A.J., 2000. De stilte rond het stand-still beginsel. Milieu & Recht, nummer 10.
- Sparling, G.P., L. Lilburne & M. Vojvodic-Vukovic, 2003. Provisional targets for soil quality indicators in New Zealand; Palmerston North N.Z.: Land Care Research New Zealand.
- Stolwijk, H., 2004. De economische marginalisering van de Nederlandse landbouw. Spil 203-204: 5-9.
- TCB, 2000a. Advies Rol en betekenis bodemecosystemen in relatie tot NMP-4 en de Vijfde nota Ruimtelijke Ordening. TCB S33(2000), Den Haag.
- TCB, 2000b. Advies Raamwerk voor ecologische inbreng op de beleidsterreinen bodembescherming, biodiversiteit en ruimtelijke ordening in relatie tot NMP-4 en de Vijfde nota Ruimtelijke Ordening. TCB A29(2000), Den Haag.
- TCB, 2003. Advies Duurzamer bodemgebruik op ecologische grondslag. TCB A33(2003), Den Haag.
- TCB, 2004. Advies Definitiestudie bagger en bodem. TCB A35(2004), Den Haag.
- TDL, 2003. Werkprogramma Transitie duurzame landbouw.
- Ten Cate, J.A.M. A.F. van Holst, H. Kleijer & J. Stolp, 1995. Handleiding bodemgeografisch onderzoek, deel D. Interpretatie van bodemkundige gegevens voor diverse vormen van bodemgebruik. Technisch document, DLO-Staring Centrum Wageningen.
- Tiktak, A., A.P. van Wezel, J. van Dam & K. Versluijs, 2004. Ex-ante evaluatie van de Beleidsbrief Bodem. MNP-RIVM, rapport nummer 500025003/2004, Bilthoven.

- Tobias, S., 2004. Deriving threshold values for soil compaction from expert knowledge. Proceedings of the international conference EUROSOIL 2004; Freiburg, Germany; Sept. 4-12, 2004; http://kuk.uni-freiburg.de/hosted/eurosoil2004/full_papers/id63_Tobias_full.pdf.
- Van Cauwenbergh, N., C. Bielanders, M. Vanclooster & A. Peeters, 2004. Agri-environmental indicators for soil. Proceedings of the international conference EUROSOIL 2004; Freiburg, Germany; Sept. 4-12, 2004; http://kuk.uni-freiburg.de/hosted/eurosoil2004full_papers/id585_VanCauwenbergh_full.pdf.
- Van den Akker, J.J.H., J. Arvidsson & R. Horn, 2003. Introduction to the special issue on experiences with the impact and prevention of subsoil compaction in the European Union. *Soil Tillage Research* 73: 1-8.
- Van der Weijden, W.J. & E.M. Hees, 2002. Naar een duurzame landbouw in 2030; een essay over transitie. CLM Onderzoek en Advies, CML 527-2002, Utrecht.
- VandenAuweele, W., W. Boon, J. Bries, G. Coppens, S. Deckers, F. Elsen, J. Mertens, H. Vanderdriessche, P. Ver Elst & N. Vogels, 2004. De chemische bodemvruchtbaarheid van het Belgische akkerbouw- en weilandareaal (2000-2003). Bodemkundige Dienst van België in samenwerking met De Vlaamse Milieumaatschappij, Administratie Land- en Tuinbouw & Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap.
- Vellinga, Th. V., A. van den Pol-van Dasselaar & P.J. Kuikman, 2004. The impact of grassland ploughing on CO₂ and N₂O emissions in the Netherlands. *Nutrient Cycling in Agroecosystems* 70: 33-45.
- Velthof, G.L. & O. Oenema, 2001. Effects of ageing and cultivation of grassland on soil nitrogen. Alterra report 399, Wageningen.
- Verheijen, F., M. Kibblewhite & J. Gaunt, 2004. Indicators of soil organic matter value. Proceedings of the international conference EUROSOIL 2004; Freiburg, Germany; Sept. 4-12, 2004; <http://kuk.uni-freiburg.de/hosted/eurosoil2004full-papers/>.
- VROM, 2000. Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, Den Haag.
- VROM, 2001. Vierde Nationaal Milieubeleidsplan, Den Haag.
- VROM, 2004. Tijdelijke vrijstellingsregeling eisen grond en baggerspecie, Den Haag.
- VROM, 2005. Dossier Duurzame Ontwikkeling.
- Willems, W.J., J. Kamps, O.F. Schoumans & G.L. Velthof, 2004. Milieugevolgen van de nutriëntenoverschotten in de landbouw. RIVM-rapport, Bilthoven.

Datum	Kenmerk	Vervolgblad
15-7-2004	DP. 2004/923	2

Ik verzoek u hierbij aan te geven wat de uitgangspunten van de TCB zijn en per mogelijke benaderingswijze wat de consequenties en voor- en nadelen zijn vooral wat betreft het milieu en de haalbaarheid/realiseerbaarheid voor de landbouwsector.

- Wat zijn mogelijke criteria en mogelijke indicatoren voor duurzaam bodemgebruik in de landbouw? Hoe is duurzaam bodemgebruik in de landbouw meetbaar/toetsbaar te maken? Wat is de bruikbaarheid van reeds in ontwikkeling zijnde indicatoren zoals de bodembioologische indicator (BoBi), het organische stofgehalte, de bodemthermometer?
 - Wat zou duurzaam bodemgebruik in de landbouw kunnen zijn (scenario's met inzicht in de consequenties voor de 3 P's en gezien in het kader van duurzame ontwikkeling (hier nu daar later))? Hierbij verzoek ik u te differentiëren naar schaalniveau en (bestuurlijke) verantwoordelijkheden. Wat is duurzaam bodemgebruik in de landbouw op EU-niveau, nationaal, regionaal en bedrijfsniveau (per grondsoort en per grondgebonden sector: melkveehouderij, akkerbouw, fruitteelt, bloembollenteelt en vollegrondsgroenteteelt)?
 - Is er een minimum bodemkwaliteit (chemisch, fysisch, biologisch) die het Rijk zou moeten stellen aan duurzaam bodemgebruik in de landbouw? Hierbij verzoek ik u de richting aan te geven of handvatten hoe de minimumkwaliteit zou kunnen worden uitgewerkt en eventuele kennishiaten te benoemen. Hierbij graag onderscheid maken in de korte termijn en de lange termijn.
 - Wat is de gewenste bodemkwaliteit voor de landbouw (kwaliteitsreferenties die aangeven dat de bodem geschikt is voor de functie)? Ik verzoek u deze vraag vooralsnog kwalitatief uit te werken en zo mogelijk indicatoren te benoemen.
2. Wat is de rol van de diverse actoren en specifiek die van de overheid?
- Wat is nodig om duurzaam bodemgebruik in de landbouw te realiseren?
 - Wat is de rol van de overheid (EU, nationaal, provinciaal, gemeentelijk) en wat die van het bedrijfsleven?
 - Hoe is een koppeling te leggen met de transitie duurzame landbouw?

Mede namens de staatssecretaris van VROM, verzoek ik u dit advies uiterlijk 1 november 2004 uit te brengen. Indien u nadere toelichting wenst op deze adviesaanvraag, kunt u contact opnemen met M. Hopman (telefoon: 070-3785092).

DE MINISTER VAN LANDBOUW, NATUUR EN
VOEDSELKwaliteit,
voor deze:

~~DE SECRETARIS-GENERAAL,~~

drs. C.J. Kalden

Aan
de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
Postbus 20401
2500 EK Den Haag

TCB S16(2005)

Den Haag, 29 april 2005

Betreft: Advies Duurzamer bodemgebruik in de landbouw

Mijnheer de Minister,

In uw brief van 15 juli 2004 (kenmerk DP.2004/923) vraagt u mede namens de Staatssecretaris van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer advies aan de Technische commissie bodembescherming over duurzaam bodemgebruik in de landbouw. Uw hoofdvraag aan de commissie was 'wat is duurzaam bodemgebruik in de landbouw en wat is de rol van diverse actoren (overheid/bedrijfsleven) hierbij'.

De bevindingen van de commissie staan beschreven in bijgaand advies (A36, 2005). Zij heeft uw vraag opgevat als een verzoek om haar eerdere advies over Duurzamer bodemgebruik op ecologische grondslag⁸ te concretiseren voor de landbouw, waarbij een brede invulling wordt gegeven aan het begrip 'ecologische grondslag'. Gegeven de taak van de commissie wordt duurzamer bodemgebruik in de landbouw vanuit het perspectief van bodembescherming belicht.

Er is sprake van niet-duurzaam bodemgebruik in de Nederlandse landbouw. Niet-duurzaam bodemgebruik kent vele gezichten (verontreiniging, verdichting, verslemping, erosie, bodemdaling). Het leidt vroeg of laat tot vermindering van de productiecapaciteit van de bodem, afname van de voedselkwaliteit, vergiftiging van het ecosysteem en afname van de biodiversiteit. Ook leidt het tot vermindering van de efficiëntie van kunstmest, gewasbeschermingsmiddelen en energie en daardoor tot hogere kosten voor de boer. Niet-duurzaam bodemgebruik is een sluipend, diffuus en lastig te herkennen probleem. Op wereldschaal is volgens recente literatuur tien tot twintig procent van het landbouwareaal aangetast door niet-duurzaam bodemgebruik, waardoor de productiecapaciteit van die gronden is aangetast. In Nederland is bodemdegradatie door niet-duurzaam bodemgebruik naar schatting iets minder ernstig. Niet-duurzaam bodemgebruik leidt echter ook tot aanzienlijke negatieve effecten in andere milieucompartmenten binnen en buiten het landbouwareaal.

⁸ TCB A33(2003).

De commissie ziet het komen tot duurzamer bodemgebruik als een noodzakelijk onderdeel van de Transitie Duurzame Landbouw en geeft daar in haar advies een nadere invulling aan. Zij pleit ervoor te zoeken naar duurzame oplossingen die mede uitgaan van de boer als beheerder van een groot deel van de bodem en het landschap in Nederland. Boeren die bij hun beheer extra rekening houden met maatschappelijke wensen ten aanzien van bijvoorbeeld landschap, natuur en bodem- en waterbeheer zouden hiervoor beloond moeten worden. Uit de analyse van de commissie blijkt echter dat duurzamer bodemgebruik in de landbouw niet alleen betrekking heeft op het rekening houden met wensen vanuit de maatschappij. Duurzamer bodemgebruik bestaat voor een belangrijk deel uit het tegengaan van ongewenste effecten van de landbouw in de landbouwgrond zelf en in de omgeving, waarbij nadrukkelijk aandacht moet zijn voor de lange termijn.

Het advies noemt doelen voor duurzamer bodemgebruik in de landbouw en geeft aan, voorzover mogelijk, hoe deze doelen bereikt zouden kunnen worden. De commissie is van mening dat thans nog niet kan worden volstaan met het uitsluitend vaststellen van waarden voor de minimale en gewenste bodemkwaliteit vanuit het perspectief van duurzaam bodemgebruik. Omdat de bodem traag reageert op menselijk handelen en de problemen groot zijn, dient vooralsnog ook gestuurd te worden op dit handelen. Daarbij hebben balansbenaderingen op bedrijfsniveau de voorkeur.

Het is duidelijk dat de agroketens een grote rol spelen bij de bedrijfsvoering en daarmee het bodemgebruik van de boer. Goede ketenpraktijk, met richtlijnen voor duurzaam bodemgebruik, kan daarom een belangrijk instrument zijn om tot duurzamer bodemgebruik in de landbouw te komen. De commissie vindt dat het ontwikkelen en implementeren van een Goede ketenpraktijk, met richtlijnen voor duurzaam bodemgebruik met kracht dient te worden gestimuleerd.

Een afschrift van deze brief zond ik aan uw ambtgenoot, de Staatssecretaris van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.

Met de meeste hoogachting,
de voorzitter van de
Technische commissie bodembescherming,



Ir. L.E. Stolker-Nanninga.