

voorlopige
technische commissie bodembescherming

Advies besluit gebruik dierlijke meststoffen

Leidschendam
maart 1986

VTCB A86/01

Adres	Postadres	Telefoon
Dr. van der Stamstraat 2 2265 BC Leidschendam	Postbus 450 2260 MB Leidschendam	070 209367

Voorwoord

Het voorliggende advies is opgesteld naar aanleiding van het voor-ontwerp van het Besluit gebruik dierlijke meststoffen, waarin ondermeer normen zijn opgenomen voor het gebruik van dierlijke meststoffen op landbouwgronden. In haar advies heeft de commissie getracht de betekenis van de voorgenomen regeling aan te geven uit oogpunt van de milieuhygiënische gevolgen van het gebruik van dierlijke mest. Daar zij meent dat dit buiten haar taak valt heeft de commissie niet in willen gaan op de afweging van de betrokken bedrijfstakgebonden en milieuhygiënische belangen als zodanig. Zij volstaat met het aandragen van overwegingen op grond waarvan een oordeelsvorming dienaangaande kan plaatsvinden.

Het advies is mede tot stand gekomen door de inbreng van medewerkers van het Centrum voor Agrobiologisch Onderzoek, het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid, het Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding, de Landbouw Hogeschool, het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne, en de Stichting voor Bodemkartering. De commissie waardeert de door deze organisaties betoonde bereidheid tot medewerking, en wil in het bijzonder de betreffende medewerkers danken voor hun inbreng.

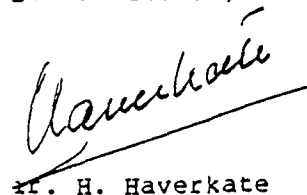
Namens de commissie,

De secretaris,



ir. P.J. de Bruijn.

De voorzitter,



ir. H. Haverkate

Inhoud

Samenvatting	1
Conclusies en aanbevelingen	iv
1. Inleiding	1
2. Adviesvoorbereiding	2
3. Doelstelling uit uitgangspunten besluit	2
4. Uitwerking besluit	4
4.1 Maximale fosfaatdosering en geassocieerde vrachten mineralen	4
4.1.1 Hoeveelheden fosfaat	4
4.1.2 Hoeveelheden dierlijke mest	6
4.1.3 Hoeveelheden stikstof	6
4.1.4 Hoeveelheden kali	7
4.1.5 Hoeveelheden zware metalen	8
4.1.6 Overige aan- en afvoertermen	9
4.2 Gevolgen van vrachten mineralen	10
4.2.1 Fosfaat	10
4.2.2 Stikstof	11
4.2.3 Kalium	20
4.2.4 Zware metalen	22
4.3 Uitzonderingsbepalingen	25
4.3.1 Fosfaatarme gronden	25
4.3.2 Fosfaatverzadigde gronden	29

Bijlagen:

1. Adviesaanvraag
2. Referenties

Lijst van tabellen

Tabel 1	Toegestane (fasen 1 en 2) en indicatieve (fase 3 en eindnorm) fosfaatdosering; in kg P ₂ O ₅ /ha/jr	pag. 5
Tabel 2	Mestdosering conform de maximaal toegestane fosfaatdosering voor 4 mestsoorten, in ton/ha/jr	pag. 6
Tabel 3	Maximale vracht N in dierlijke mest, in kg/ha/jr	pag. 7
Tabel 4	Maximale vracht K ₂ O in dierlijke mest, in kg/ha/jr	pag. 8
Tabel 5	Maximale vrachten Cu, Cd en Zn in dierlijke mest, in g/ha/jr	pag. 8
Tabel 6	Indicatie van bijdragen aan vrachten anders dan met dierlijke mest (noordelijke Veluwe 1980), P ₂ O ₅ , N en K ₂ O in kg/ha/jr, Cu, Cd en Zn in g/ha/jr	pag. 9
Tabel 7	Onttrekking van mineralen door gewassen, P ₂ O ₅ , N en K ₂ O in kg/ha/jr, Cu, Cd en Zn in g/ha/jr	pag. 10
Tabel 8	Totale fosfaataanvoer en accumulatie in de periode tot 2000 volgens de voorgestelde regeling; in kg P ₂ O ₅ /ha	pag. 10
Tabel 9	Gemiddelde korte termijn werkingscoëfficiënten van stikstof in dierlijke mest bij najaars- en voorjaarsaanwending	pag. 12
Tabel 10	Nitraat-stikstof uitspoeling voor niet-beweid grasland op zandgrond met een diepe grondwaterstand in afhankelijkheid van de stikstofgift in dierlijke mest bij voorjaarstoediening, aangevuld met kunstmest-N tot 400 kg/ha/jr	pag. 13
Tabel 11	Nitraat-stikstof uitspoeling voor bouwland op zandgrond met een diepe grondwaterstand in afhankelijkheid van de stikstofgift in dierlijke mest bij voorjaarsaanwending, aangevuld met kunstmest-N tot 210 kg N/ha voor snijmais resp. 180 kg N/ha voor overig bouwland	pag. 15

Tabel 12	Samenvattend overzicht van uitspoeling van stikstof en werkingscoëfficiënt in verschillende bemestingssituaties voor zandgrond met een diepe grondwaterstand, als percentage van de totale N-toevoer	pag. 17
Tabel 13	Indicatief effect van veranderingen in mestgebruik in overschotgebieden voor de uitspoeling van stikstof opzandgrond met een diepe grondwaterstand ten opzichte van de referentiesituatie.	pag. 18
Tabel 14	Uitspoeling van kalium na verzadiging van de bodem in afhankelijkheid van de kali-gift in dierlijke mest	pag. 21
Tabel 15	Aanvoer van zware metalen in kg/ha naar landbouwgronden in de periode 1987 - 2000 bij een maximale bemesting met dierlijke mest volgens de fosfaatnormen	pag. 23
Tabel 16	Huidig gehalte zware metalen in landbouwzandgronden, de maximale toename in de periode 1987 - 2000, en de in dat jaar te verwachten maximale gehalten in vergelijking met LAC-sigitaalwaarden, in mg/kg	pag. 24
Tabel 17	Benodigde dosering van fosfaat om de streefwaarde voor het fosfaatgehalte in de bodem te bereiken	pag 26

Samenvatting

Het voor-ontwerp van het Besluit gebruik dierlijke meststoffen bevat normen voor het gebruik van deze meststoffen op landbouwgronden en andere gronden, een regeling aangaande de uitrijperiode van dierlijke mest, en uitzonderingsbepalingen ten aanzien van fosfaatverzadigde en fosfaatarme gronden. Aan het voor-ontwerp ligt een afweging ten grondslag tussen de milieuhygiënische en bedrijfsmatige belangen. In haar advies heeft de commissie het resultaat van deze afweging als vast gegeven aangehouden. Zij acht het niet haar taak een dergelijke afweging te maken, noch acht zij zich zelf in staat om de gevolgen van een andere keuze in dezen ten volle zichtbaar te maken. Zij heeft zich dan ook beperkt tot het aandragen van overwegingen die mogelijk aanleiding kunnen zijn voor een hernieuwde afweging.

De commissie heeft vooral getracht de milieuhygiënische betekenis van de voorgenomen regeling aan te geven voor andere bestanddelen van dierlijke mest dan fosfaat, en wel stikstof, kalium en zware metalen. Mede als gevolg van de beperkte termijn die voor de adviesvoorbereiding beschikbaar was, bleek dit slechts ten dele mogelijk. De regionale en/of landelijke milieuhygiënische gevolgen van de regeling als geheel kunnen niet gekwantificeerd worden zonder een groot aantal bemestingssituaties te beschouwen in samenhang met lokale, bodemkundige en geohydrologische factoren. Wel kunnen de gevolgen aangegeven worden die zich voordoen onder specifieke omstandigheden. Door hiervoor een relatief ongunstige situatie te kiezen kan inzicht worden verkregen in de richting van de te verwachten veranderingen, en wordt een globale indicatie verkregen van de mate waarin deze kunnen plaatsvinden. In haar beschouwing besteedt de commissie aandacht aan de samenhang tussen de toevoer van fosfaat in de verschillende fasen van de regeling, en de toevoer van de andere voornoemde bestanddelen. De grootte van de toevoer van elk der mineralen, als functie van de fosfaatsnorm en het soort dierlijke mest, is vervolgens bezien uit oogpunt van de uitspoeling naar het grondwater resp. van de accumulatie die in de bodem plaatsvindt. Dit is gedaan voor landbouwgronden op zandgrond met een diepe grondwaterstand, hetgeen milieuhygiënisch gezien een ongunstige situatie representeert die bijvoorbeeld in waterwingebieden voor kan komen. De resulterende gehalten in de grondwatervoeding en in de bodem zijn vergeleken met randvoorwaarden die daaraan uit oogpunt van de meest relevante vormen van bodemgebruik gesteld moeten worden.

Op grond van de verkregen inzichten is met name voor stikstof nagegaan welke bijdragen verschillende veranderingen in het mestgebruik, in gang gezet door de voorgenomen regeling, leveren aan het verminderen van de uitspoeling. In deze zin zijn beschouwd de afvoer van dierlijke mest uit de overschotgebieden, een verschuiving van mestgebruik van maïspancelen naar grasland en bouwland, het uitrijverbod, en de vervanging van kunstmest door dierlijke mest.

Tenslotte heeft de commissie aandacht besteed aan de uitzonderingsbepalingen voor fosfaatverzadigde en fosfaatarme gronden, alsmede aan de betekenis van de regelingen ten aanzien van de periode resp. de wijze van toediening van dierlijke mest voor de oppervlakkige afspoeling van mineralen naar het oppervlaktewater.

Een samenvattend overzicht van de effecten van de voorgestelde regeling voor de overschotgebieden is in de onderstaande tabel gegeven. De milieuhygiënische gevolgen van de regeling voor andere delen van Nederland, in positieve zowel als negatieve zin, zullen naar het inzicht van de commissie beperkt zijn. De in de tabel gegeven beoordeling is relatief ten opzichte van het effect dat uit oogpunt van de milieuhygiënische gevolgen van het gebruik van dierlijke mest gewenst zou zijn. Zowel de tabel als de beknopte toelichting daarop zijn beperkt tot de belangrijkste aspecten. Voor nadere details zij verwezen naar het advies als zodanig.

aard problematiek	§ beperking mestdosering			uitzonderingsbepaling		utrijverbod	
	fase 1	fase 2	fase 3/ eindnorm	fosf.verz. gronden	fosf.arme gronden	1e fase	2e e.v. fasen
uitspoeling van fosfaat	o	+	++	++	o/+	o	o
uitspoeling van stikstof	o	o/+	+	o	-	o/+	+
uitspoeling van kalium	o	o/+	+	o	-	o	o
accumulatie van zware me- talen	o	o/+	+	o	-	o	o
afspoeling van bestand- delen uit dierlijke mest	o	o/+	+	+	-	++	++

- . negatief effect
- o geen tot gering positief, incidenteel mogelijk negatief, effect
- o/+ gering tot enig positief effect
- + duidelijk positief, maar nog onvoldoende, effect
- ++ belangrijk positief effect

De directe effecten van de regeling (1e fase) zijn gering te achten waar het gaat om het terugdringen van de minerale belasting van de zandgronden in de overschotgebieden. Door een adequate uitwerking van de uitzonderingsbepaling kan doorslag van fosfaat naar het grondwater voorkomen worden. Het utrijverbod in de winterperiode draagt bij aan het verminderen van de afspoeling van mineralen over het bodemoppervlak naar het oppervlaktewater. Bij toenemende P-accumulatie zal op de minder goed ontwaterde gronden de toevoer van P via de ondiepe grondwaterstroming een grotere bijdrage gaan leveren aan de P-belasting van het oppervlaktewater. Het utrijverbod kan tevens resulteren in een, zij het geringe, vermindering van de uitspoe-

ling van stikstof onder grasland. Indien evenwel het uitruijverbod tot gevolg heeft dat er vóór het ingaan van de gesloten periode meer dierlijke mest op het land gebracht wordt dan nu het geval is, neemt de uitspoeling van stikstof toe. Een belangrijk bijkomstig effect van het uitruijden van mest in het voorjaar vormt de grotere effectiviteit als stikstofmeststof, zodat de dosering van dierlijke mest, indien afgestemd op de gewasbehoefte en bij aanpassing van de aanvullende bemesting met stikstof uit kunstmest, op een lager niveau gebracht kan worden ten opzichte van dat voor najaarsaanwending. Er mag evenwel verwacht worden dat een verandering van het mestgebruik in de overschotgebieden in deze zin zich eerst geleidelijk in de loop van jaren zal voordoen.

In de tweede fase wordt een beperking van de minerale belasting op de zandgronden bewerkstelligd. Er zal dan sprake zijn van een vermindering van de uitspoeling van stikstof en kalium naar het grondwater. De toegestane vrachten blijven ook in de 2e fase echter hoog ten opzichte van de niveaus die uit oogpunt van een substantiele vermindering van de uitspoeling noodzakelijk zijn. In de 3e fase, en in de situatie dat de eindnorm van kracht zou zijn, zal er wat uitspoeling betreft sprake zijn van een aanmerkelijke verbetering. De uitspoeling van stikstof onder zandgrond met een diepe grondwaterstand blijft echter ook bij bemestingsniveaus krachtens de eindnorm voor elk der drie vormen van landbouwkundig bodemgebruik op een niveau dat uit oogpunt van nitraatgehalten in het grondwater te hoog geacht moet worden. De uitspoeling van kalium uit rundermest zal eerst bij het bereiken van de eindnorm op een niveau komen waarbij zich geen problemen voordoen voor de drinkwatervoorziening.

Conclusies en aanbevelingen

1. De milieuhygiënische gevolgen van mestaanwending in de overschotgebieden dwingen op korte termijn tot drastische ingrepen in de mineralenbalans en de verdeling van het mineralenoverschot in Nederland. De discrepantie tussen de invoer en uitvoer van mineralen in kunstmeststoffen en veevoeders resp. landbouwproducten en zomogelijk meststoffen dient structureel verkleind te worden door het beperken van de invoer en/of door het vergroten van de uitvoer van mineralen. Indien het niet mogelijk blijkt om de uitvoer van mineralen in voldoende mate te vergroten, is een beperking van de invoer van mineralen onvermijdelijk te achten. De commissie meent dat in deze situatie het verkleinen van de veedichtheid nadrukkelijk overweging verdient. Bovendien het meer in evenwicht brengen van de mineralenbalans voor Nederland als geheel, is een herverdeling van de toevoer van mineralen aan landbouwgronden in Nederland noodzakelijk. In dit verband zij opgemerkt dat hierbij alle relevante stofstromen integraal beschouwd dienen te worden (dierlijke mest, kunstmest, zuiveringsslib en dergelijke). De commissie beschouwt het voorliggende besluit als een eerste, belangrijke stap, waarmee een ombuiging in gang gezet wordt die op termijn in een milieuhygiënisch gunstiger situatie zal resulteren.
2. Het transport van dierlijke mest vanuit de overschotgebieden naar elders gelegen landbouwgronden, ter vervanging van de aldaar gebruikte kunstmest, vormt op korte termijn de meest aangewezen weg om de milieuhygiënische gevolgen van mestaanwending in de overschotgebieden te beperken. Gegeven de voorgenomen normering van het gebruik van dierlijke mest zijn de gevolgen van het meer gebruiken van dierlijke mest buiten de overschotgebieden klein te achten ten opzichte van de winst die wat dit betreft in de overschotgebieden behaald wordt. Maatregelen in de sfeer van landbouwvoorlichting, opwerking van meststoffen, alsmede marktconforme maatregelen kunnen bijdragen aan het in toenemende mate aanwenden van dierlijke mest buiten de overschotgebieden. Het verdient aanbeveling daarbij ook de mogelijkheden tot verplaatsing van de veestapel vanuit de overschotgebieden naar elders nader te beschouwen. Hoewel dit buiten het kader van het voorliggende besluit valt, merkt de commissie op dat de in andere regelingen voorgestelde heffing op mestsoorten zoals vaste kippenmest, voor zover deze op dit moment al buiten de overschotgebieden worden aangewend, de gewenste ontwikkeling negatief kan beïnvloeden.
3. De in het voorliggende besluit vervatte fasering vormt het resultaat van een afweging tussen milieuhygiënische en bedrijfstak gebonden belangen. Hoewel de commissie meent dat een versnelde invoering van verdergaande beperkingen op grond van milieuhygiënische overwegingen wenselijk is, heeft zij de nu voorgestelde fasering als vast gegeven beschouwd. Zij constateert dat met deze fasering er op korte en middellange termijn blijvend sprake zal zijn van een overmatig gebruik van dierlijke mest in de overschotgebieden, met alle gevolgen van dien. De hoeveelheid dierlijke mest boven de uit landbouwkundig oogpunt benodigde hoeveelheid kan dan op tweeërlei manier worden aangewend ("verwerkt"). De eerste optie

betreft het gebruik van deze overmaat op maispercelen, waarbij grasland en bouwland landbouwkundig optimaal bemest worden. Deze optie stemt min of meer overeen met de huidige situatie. De maxima voor het gebruik van dierlijke mest op grasland en bouwland zouden in dit geval afgestemd zijn op de gewasbehoeften voor K resp. N, een benadering zoals ook werd gekozen bij de ontwikkeling van de zogenaamde IB-normen. De tweede optie betreft het gebruik van die overmaat op maispercelen én op grasland, en in mindere mate op bouwland, waarbij de maispercelen minder belast worden dan volgens de eerste optie. Deze optie stemt min of meer overeen met de uitwerking die in het voorliggende besluit aan de regeling gegeven is. Gegeven de landbouwkundige bezwaren tegen het aanwenden van grote hoeveelheden dierlijke mest in het voorjaar op bouwland en grasland, meent de commissie dat er zeker in de 1e fase in de praktijk sprake zal zijn van een situatie als beschreven voor de eerste optie.

4. De onder 3. als eerste genoemde optie zou tot gevolg hebben dat er met betrekking tot grasland en bouwland geen sprake zal zijn van een verslechtering van de huidige situatie. De milieuhygiënische en landbouwkundige belangen sporen hier, en de commissie acht een wijziging van de situatie in een voor beide invalshoeken ongunstige richting op zich ongewenst. Voor de overschotgebieden evenwel is in deze optie de mogelijkheid om de milieuhygiënische gevolgen van het gebruik van dierlijke mest op maispercelen te beperken door dierlijke mest af te voeren naar gras- en bouwland gering. Indien er niet meer dierlijke mest afgevoerd wordt uit de overschotgebieden dan de hoeveelheden waar nu voor gekozen is, resteert slechts de mogelijkheid de gevolgen van het mestgebruik te beperken door een gerichte keuze van de lokaties van de, intensief te bemesten, maispercelen. De instrumenten om invloed uit te oefenen op de lokatie van maispercelen als zodanig ontbreken, en de commissie acht een effectieve regeling waarin het gebruik van dierlijke mest op maispercelen gedifferentieerd wordt op grond van lokale bodemkundige en geohydrologische kenmerken praktisch niet realiseerbaar. De commissie onderschrijft derhalve de keuze voor de in punt 3 als tweede genoemde optie, en daarmee de uitwerking die in het voorliggende besluit aan de regeling gegeven is.
5. Wat betreft de uitzonderingsbepaling voor fosfaatverzadigde gronden merkt de commissie het volgende op. De uitzonderingsbepaling voor fosfaatverzadigde gronden is van groot belang uit oogpunt van de effectiviteit van de regeling inzake het voorkómen van uitspoeling van fosfaat naar het grondwater. Gezien het grote verschil in P-gehalten in de grondwatervoeding onder verzadigde en niet-verzadigde gronden zou de mate van verzadiging van gronden bij voorkeur voor percelen afzonderlijk vastgesteld moeten worden. Dit vergt een grote inspanning, en er dient derhalve voor zorg gedragen te worden dat de provincies voldoende mogelijkheden verkrijgen om effectief invulling te kunnen geven aan het betreffende gedeelte van het besluit.
6. Gegeven de hoogte van de toegestane fosfaatdosering in de eerste twee fasen volgens het besluit, en gezien de randvoorwaarden van landbouwkundige aard die aan de te gebruiken hoeveelheden dierlijke mest gesteld worden, meent de commissie dat de uitzonderingsbepaling voor fosfaatarme gronden slechts incidenteel van betekenis kan zijn. Om reden van de betrokken extra toevoer van stikstof en kalium naast fosfaat, en om oneigenlijk gebruik van de uitzonderingsbepaling te voorkomen, verdient het overweging in dergelijke gevallen met kunstmest in de gewenste extra toevoer van fosfaat te voorzien en de uitzonderingsbepaling in het voorliggende besluit te doen vervallen, dan wel tot het gebruik van pluimveemest op bouwland te beperken.

7. De commissie hecht belang aan de in het voorliggende besluit verwoorde voornemen om de periode waarin dierlijke mest mag worden uitgereden te beperken. Ten eerste wordt op deze wijze het afspoelen van (voor de waterkwaliteit belangrijke hoeveelheden) bestanddelen van dierlijke mest naar het oppervlaktewater voorkomen. Ten tweede draagt het uitrijverbod bij aan het verminderen van de uitspoeling van stikstof naar het grondwater, hetgeen in de huidige situatie met name de uitspoeling onder grasland zal betreffen. Dit effect neemt in betekenis toe en zal ook betrekking gaan hebben op de uitspoeling onder maïspercelen en bouwland naarmate: (i) de hoeveelheden stikstof in de gebruikte dierlijke mest in evenwicht gebracht worden met de uit oorpunt van de gewasonttrekking effectief benodigde hoeveelheid; (ii) er sprake is van een verschuiving van het gebruik van dierlijke mest van bouwland (maïs) naar grasland; en (iii) het gebruik van dierlijke mest in mindering gebracht wordt op het kunstmestgebruik. De commissie meent dat in de 2e en volgende fasen in toenemende mate aan deze voorwaarden voldaan zal gaan worden, maar dat dit in de 1e fase nog niet of slechts beperkt het geval zal zijn.

8. De commissie heeft het belang gezien van randvoorwaarden in de sfeer van de wijze van toediening van dierlijke mest. Het direct in de bodem brengen of werken van de dierlijke mest heeft als specifieke voordelen dat de vervluchtiging van ammoniak grotendeels voorkomen wordt en dat de zekerheid over de stikstof-werking toeneemt. De commissie ondersteunt het voornemen om zondig voor de 2e fase een aanvullende regeling in het voorliggende besluit op te nemen. Een regeling voor de wijze van toediening vormt wat betreft afspoeling een gelijkwaardig alternatief voor een regeling van de periode van uitrijden. Dit geldt evenwel niet waar het uitspoeling betreft, en zeker niet in de 2e en volgende fasen. De commissie hecht aan het spoedig van kracht worden van het voorliggende besluit. Zij is zich er van bewust dat de aan het uitrijverbod verbonden financiële consequenties wat dit betreft vertragend zouden kunnen werken. Mocht hiervan sprake zijn dan geeft zij in overweging de gesloten periode voor het uitrijden van dierlijke mest in de 1e fase te doen vervallen, en in plaats daarvan voorwaarden te stellen voor de wijze van toediening. Een tweede overweging vormt het feit dat het aannemelijk is dat er als gevolg van het uitrijverbod vóór het ingaan van de gesloten periode aanmerkelijk meer dierlijke mest zal worden aangewend dan nu het geval is. De commissie meent dat een wijziging in deze zin voor bouwland en maïspercelen op korte termijn ook praktisch realiseerbaar is, terwijl de milieuhygiënische gevolgen daarvan voor deze gronden in de 1e fase niet in belangrijke mate zouden veranderen. Voor grasland mag verwacht worden dat het direct in de bodem brengen van dierlijke mest niet al op korte termijn haalbaar is. Overwegende dat de gesloten periode, mits zorgvuldig gekozen, kan bijdragen aan het beperken van de uitspoeling van stikstof, dient deze voor grasland bij voorkeur ook in de 1e fase gehandhaafd te blijven.

9. De uitspoeling van stikstof en kalium naar het grondwater zal hoe dan ook een probleem blijven vormen. De commissie is van mening dat een aanvullende regeling noodzakelijk is voor het gebruik van meststoffen in grondwaterbeschermingsgebieden. Een dergelijke regeling zal krachtens de Wet bodembescherming door de provincies uitgewerkt dienen te worden, en uit moeten gaan van de specifieke situatie in een beschermingsgebied. De centrale overheid zal er op toe moeten zien dat een doeltreffende regeling op korte termijn van kracht wordt en zal daar zonedig zelf richtlijnen voor dienen op te stellen. Uit oogpunt van een uniforme benadering verdienen in dezen centraal op te stellen richtlijnen naar de mening van de commissie de voorkeur. De uitwerking van de regeling zou binnen dergelijke richtlijnen door de provincies tot stand gebracht kunnen worden.
10. Binnen de in de voorgenomen regeling gestelde randvoorwaarden is een toename van de veestapel, ook in de concentratiegebieden, mogelijk, bijvoorbeeld door een toename van het areaal snijmais, of door rundermest vooral op snijmaispercelen en varkensmest op grasland aan te wenden. Een dergelijke ontwikkeling dient om reden van de milieuhygiënische gevolgen, in het bijzonder samenhangend met de stikstofhuishouding, te worden afgewezen. Dit vergroot het belang van de regeling in het kader van de Meststoffenwet die de uitbreiding van de mestproductie beoogt tegen te gaan. In dit verband zij er tevens op gewezen dat de in de betreffende regeling genoemde grens van 125 kg P₂O₅/ha/jr niet overeenstemt met de in de nota van toelichting bij het besluit gebruik dierlijke meststoffen beschreven gewenste eindsituatie, waarin de fosfaatgift gelijk zou dienen te zijn aan de onttrekking door de gewassen. Hierdoor zou wellicht onterecht de indruk kunnen ontstaan dat de hoeveelheid van 125 kg P₂O₅/ha/jr, als eindnorm beschouwd mag worden.
11. Onderzoek naar het op milieuhygiënisch aanvaardbare wijze verwerken van dierlijke meststoffen dient met kracht te worden voortgezet. Met uitzondering van stikstofverbindingen kunnen de minerale bestanddelen van dierlijke mest niet vernietigd worden. Alleen het opwerken tot meststoffen of concentraten die kunstmest gelijkwaardig vervangen en/of geëxporteerd kunnen worden, dragen derhalve structureel bij aan de oplossing van het probleem der mineralenoverschotten.
12. Tenslotte verdient het aanbeveling te onderzoeken welke milieuhygiënische en gezondheidkundige gevolgen verbonden zijn aan hoge kaliumgehalten in het grondwater. Het verminderen van de toevoer van dierlijke meststoffen naar de bodem resulteert in een beperking van de uitspoeling van zowel nitraat-stikstof als van kalium. Uit oogpunt van stikstof kunnen ook andere opties gevolgd worden, en kan, hoewel strijdig met de uitgangspunten van het milieuhygiënisch beleid, een aanpassing van het voor de productie van drinkwater toegepaste zuiveringssysteem overwogen worden. Voor kalium ontbreken dergelijke alternatieven voor eerst, of zijn de daaraan verbonden consequenties verstrekkender dan in het geval van nitraat. Op grond van deze overweging meent de commissie dat het belang dat aan de uitspoeling van kalium gehecht wordt, wanneer het gaat om het beoordelen van de gevolgen van veranderingen in mestgebruik, heroverweging verdient.

1. Inleiding

Als gevolg van de vergaande intensivering van de veehouderij (rundvee, varkens, kippen) in Nederland in de laatste decennia en de daarmee samenhangende toegenomen invoer van veevoedergrondstoffen en kunstmest is de mineralenhuishouding van aanzienlijke delen van de Nederlandse bodem ernstig verstoord. De gevolgen hiervan komen primair tot uitdrukking in de ontwikkeling van de kwaliteit van bodem, grondwater, lucht en oppervlaktewater, in die gebieden waarin de intensieve veehouderij geconcentreerd is. In het verlengde daarvan worden aldaar uiteenlopende functies en gebruiksvormen van bodem en grondwater nadelig beïnvloed, en zal er, indien de huidige situatie blijft voortbestaan, in toenemende mate sprake zijn van een dergelijke beïnvloeding. Ten eerste betreft dit de landbouw zelf. De feitelijke of potentiële nadelige gevolgen hangen samen met de invloed van zware metalen, stikstof en kalium op de kwaliteit en opbrengst van gewassen, en op de gezondheid van het vee. Ten tweede betreft dit de drinkwatervoorziening. De nadelige gevolgen hangen samen met het voorkomen van nitraat en kalium in het grondwater dat ten behoeve van de drinkwatervoorziening gewonnen wordt of kan gaan worden. Te hoge gehalten van beide stoffen resulteren in aanmerkelijk hogere productiekosten, of maken het gebruik van grondwater als grondstof onmogelijk. Ten derde betreft dit natuurlijke, terrestrische en aquatische ecosystemen. De nadelige gevolgen hangen samen met de toevoer van voedingstoffen via de atmosfeer (stikstof), door oppervlakkige afspoeling (stikstof en fosfaat), en door uitspoeling gevolgd door kwel (stikstof en, in het geval van verzadiging van de bodem, fosfaat). Ammoniak in meststoffen tenslotte draagt bij aan de verzuring van de bodem, van landbouwgronden bij onvoldoende bekalking en van overige gronden na atmosferisch transport en depositie van stikstofverbindingen. Langs deze weg is er sprake van directe en indirecte nadelige effecten voor vegetaties en het bodem-ecosysteem, alsmede van een achteruitgang van de grondwaterkwaliteit.

De problematiek van het mineralenoverschot in Nederland, voorzover deze samenhangt met landbouwactiviteiten, zal eerst op langere termijn opgelost kunnen worden. Enerzijds wordt het handhaven van een economisch perspectief biedende bedrijfstak wenselijk geacht. Anderzijds dient geconstateerd te worden dat de aard van de activiteit slechts in beperkte mate ruimte biedt om tot een evenwichtiger mineralenhuishouding te komen, en dat oplossingen in de sfeer van het op verantwoorde wijze verwerken van het mineralenoverschot vooreerst ontbreken. Om op korte en middellange termijn de met het probleem der mineralenoverschotten samenhangende nadelige gevolgen te beperken is de regering voornemens maatregelen te treffen die onder andere betrekking hebben op het gebruik van dierlijke meststoffen.

De voorgenomen regeling inzake het op of in de bodem brengen van dierlijke meststoffen is uitgewerkt in een voor-ontwerp van een algemene maatregel van bestuur op grond van artikel 9 van het wetsontwerp bodem-bescherming (1). In het voor-ontwerp zijn opgenomen normen voor het gebruik van dierlijke meststoffen op landbouwgronden en andere gronden, een regeling aangaande de uitrijperiode, en uitzonderingsbepalingen die betrekking hebben op fosfaatverzadigde gronden en gronden met een fos-

faattekort. Bij brief kenmerk BWS/17D5422, d.d. 30 december 1985, verzocht de Minister van Volkshuishouding, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, mede namens de Minister van Landbouw en Visserij, de Voorlopige technische commissie bodembescherming een advies uit te brengen over het voor-ontwerp (bijlage 1).

2. Adviesvoorbereiding

De commissie besloot het advies te doen voorbereiden door een werkgroep onder voorzitterschap van prof.dr.ir. F.A.M. de Haan, lid van de commissie. De volgende deskundigen werden verzocht en bereid gevonden zitting te nemen in de werkgroep

- dr.ir. A. Breeuwsma, verbonden aan de Stichting voor Bodemkartering;
- ir. W. van Duijvenbouden, verbonden aan het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne,
- ir. Th.M. Lexmond, verbonden aan de Landbouw Hogeschool,
- ir. H.G. van der Meer, verbonden aan het Centrum voor Agrobiologisch Onderzoek;
- dr.ir. K.W. Smilde, verbonden aan het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid; en
- ir. J.H.A.M. Steenvoorden, verbonden aan het Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding.

De werkgroep werd bijgestaan door de secretaris van de commissie, ir. P.J. de Bruijn.

Gezien de beperkte termijn die voor het opstellen van het advies beschikbaar was verzocht de commissie de werkgroep de adviesvoorbereiding in het bijzonder te richten op de in het besluit opgenomen normering van de fosfaatdosering op landbouwgronden en de milieuhygiënische betekenis van de daarmee samenhangende belasting van de bodem met stikstof, kalium en zware metalen. De keuze en onderbouwing van de voorgestelde maximale fosfaatdosering in de verschillende fasen, voortkomend uit inzichten ten aanzien van de omvang van het mestoverschot op bedrijfsniveau, de plaatsingsmogelijkheden elders en de gevolgen voor de bedrijfstak als zodanig, komen derhalve in het voorliggende advies slechts zijdelings aan de orde.

3. Doelstelling en uitgangspunten van het besluit

Het besluit gebruik dierlijke meststoffen beoogt bij te dragen aan het beperken van nadelige gevolgen die verbonden zijn aan het overmatig bemesten van landbouwgronden. De commissie acht de noodzaak zulks te doen voldoende aangetoond. Zij onderschrijft het belang om in dezen op korte termijn enigerlei vorm van regelgeving van kracht te doen worden, maar is zich er van bewust dat de feitelijke oplossing van de problematiek eerst op langere termijn mogelijk zal zijn.

Het besluit reflecteert de wens enerzijds te voldoen aan de doelstellingen van het milieubeleid, en met name aan die van het bodembeschermingsbeleid, en anderzijds de hiervoor noodzakelijkerwijs te stellen randvoorwaarden in te voeren volgens een fasering die praktisch haalbaar en

voor de bedrijfstak draagbaar is. Wat het laatste betreft acht de commissie het noch mogelijk, noch haar taak, te beoordelen of het voorliggende besluit voldoet aan de, ten principale, gemaakte keuze. Zij gaat er vooreerst van uit dat dit het geval is en laat de beoordeling aan anderen.

De doelstelling van het bodembeschermingsbeleid, "het tot stand brengen van een algemeen beschermingsniveau voor de bodem gericht op het behoud van de eigenschappen die voor zijn verschillende mogelijke functies van belang zijn" (2), laat zich vertalen in het in de regeling vervatte uitgangspunt dat de toevoer van een stof, in dit geval fosfaat, naar de bodem in beginsel gelijk dient te zijn aan de onttrekking van die stof aan de betreffende bodem. De mate waarin en de termijn waarop het uitgangspunt ook feitelijk verwezenlijkt dient te zijn is afhankelijk van de gevolgen verbonden aan het niet voldoen aan de gewenste situatie. Het uitgangspunt vormt immers de grondslag voor de in de toekomst wellicht te realiseren niveaus van fosfaatdosering in gevallen dat fosfaat in de bodem immobiel is en accumuleert, en voor de reeds op korte termijn te realiseren niveaus in gevallen van fosfaatverzadiging en -doorslag. De commissie acht een dergelijk uitgangspunt juist en de benaderingswijze aanvaardbaar.

Zij meent dat een vergelijkbaar uitgangspunt in beginsel ook voor andere mineralen dan fosfaat aangehouden dient te worden, met dien verstande dat voor niet-persistente en mobiele stoffen de toevoer gelijk gesteld kan worden aan de som van de onttrekking door gewas, de verliezen als gevolg van omzettingen in inerte c.q. niet schadelijke verbindingen, en de verliezen door uit- en afspoeling in een mate die in overeenstemming is met het algemeen beschermingsniveau. Dit zal soms resulteren in een maximale dosering die lager is dan die welke uit oogpunt van het landbouwkundig gebruik van de bodem wenselijk is. Een hogere dosering zal in dergelijke gevallen gemotiveerd moeten worden door de afweging tussen enerzijds de waarde van de extra toevoer uit landbouwkundig oogpunt, en anderzijds de aan die extra toevoer verbonden gevolgen voor andere belangen.

Bezien in het licht van het uitgangspunt "gift is onttrekking" acht de commissie de uitwerking van het besluit voor de categorie overige gronden veeleer pragmatisch dan principieel juist. Een formulering analoog aan die welke van toepassing is op natuurterreinen, in de zin dat het verboden is dierlijke meststoffen te gebruiken op de overige gronden tenzij dat uit oogpunt van het gebruik van die gronden wenselijk is, brengt het uitgangspunt beter tot uitdrukking. Het gestelde maximum kan daarbij gehandhaafd blijven. Een dergelijke formulering laat ruimte om bijvoorbeeld plantsoenen, gazons en volkstuinen in beperkte mate te bemesten, maar voorkomt dat wegbermen, langdurig braakliggende gronden en dergelijke bemest zullen worden uitsluitend om reden van het zich ontdoen van overtollige mest.

Het bovengenoemde uitgangspunt impliceert dat de mineralenhuishouding voor een bodem integraal beschouwd wordt. Het nastreven van een maximale dosering die in evenwicht is met de onttrekking, c.q. met de som van onttrekking en aanvaardbare verliezen, heeft alleen betekenis indien de totale aanvoer in rekening gebracht wordt. Voor fosfaat zijn de consequenties hiervan beperkt daar de aanvoer van fosfaat anders dan met dierlijke mest, althans in gebieden met een mestoverschot, relatief gering is. In dit verband zij opgemerkt dat de commissie er van uitgaat dat de in de regeling genoemde maxima voor grasland betrekking hebben op de totale hoeveelheid dierlijke mest, dus inclusief de door het vee gedurende de weide-periode op het land gebrachte hoeveelheid. Voor stikstof en zware metalen vormt de aanvoer met kunstmest, met niet-dierlijke, organische, meststoffen en als gevolg van atmosferische depositie een niet te verwaarlozen bijdrage. Effecten van regelingen die betrekking hebben op afzonderlijke aanvoerwegen dienen vanuit deze samenhang beschouwd te worden. De commissie is zich ervan bewust dat een dergelijke benaderingswijze de uitwerking van voorgenomen maatregelen zal compliceren, maar zij meent evenwel dat alleen op deze wijze een juiste oordeelsvorming mogelijk is.

De commissie constateert tenslotte dat de voorliggende regeling geheel gericht is op het op een aanvaardbaar niveau brengen van de fosfaattoevoer naar de bodem. Daarbij wordt in de nota van toelichting enerzijds ruime aandacht besteed aan nadelige gevolgen van een overdosering met andere stoffen dan fosfaat. Anderzijds wordt ten aanzien van de betekenis van de regeling voor die stoffen volstaan met de opmerking dat de op fosfaat gebaseerde normering tevens een aanzienlijke vermindering zal inhouden van de stikstof-nitraatbelasting van de bodem. De daarop volgende passage in de nota van toelichting, waarin gesteld wordt dat als gevolg van de fasering in met name grondwaterbeschermingsgebieden aanvullende maatregelen noodzakelijk zullen zijn, geeft blijk van het inzicht dat een regeling niet in het minst uit oogpunt van het nitraatprobleem urgent is, en dat de voorgestelde fasering, zeker tot 1995, onvoldoende is dit probleem het hoofd te bieden. De commissie betreurt dat in de voorgestelde regeling alleen fosfaat expliciet beschouwd wordt, en dat de betekenis van de fosfaatnorm voor andere stoffen niet in de nota van toelichting wordt aangegeven. Zij gaat in de volgende paragrafen nader op deze samenhang in.

4. Uitwerking besluit

4.1 Maximale fosfaatdosering en geassocieerde vrachten mineralen

4.1.1 Hoeveelheden fosfaat

Zoals in het voorgaande gesteld is, beperkt de commissie zich in dit advies tot het beoordelen van de voorgestelde regeling uit oogpunt van minerale vrachten naar de bodem en de mogelijke milieuhygiënische gevolgen daarvan. De in het besluit en de nota van toelichting opgenomen maxima voor de fosfaatdosering op landbouwgronden zijn samengevat in tabel 1. De tabel geeft de maxima tot 1995 voor de eerste twee fasen en de geïndiceerde maxima voor de 3e fase conform het besluit. De maxima in de tabel voor de eindnorm worden niet als zodanig in de voorgenomen regeling genoemd, maar zijn door de commissie ontleend aan het uitgangspunt "gift is onttrekking" en de maxima die in de regeling in verband met fosfaatverzadigde gronden genoemd worden.

	dosering (ingtaande)	bouwland	snijmais	grasland
fase 1	1987	125	350	250
fase 2	1991	125	250	200
fase 3	1995	125	+ 175	+ 175
eindnorm	ca. 2000	70	- 75	- 110

Tabel 1 Toegestane (fasen 1 en 2) en indicatieve (fase 3 en eindnorm) fosfaatdosering, in kg P₂O₅/ha/jr

Hoewel in de nota van toelichting de uiteenlopende omvang van de onttrekking van fosfaat bij de teelt van diverse gewassen als motief voor de differentiatie van normen genoemd wordt, meent de commissie dat de voorgestelde regeling (besluit en nota van toelichting), behoudens de voornoemde uitzonderingsbepaling, slechts zeer beperkt blijk geeft van een samenhang tussen de gewasonttrekking en de hoogte van de norm. Er kan worden geconstateerd dat de normen op korte en middellange termijn geheel op pragmatische overwegingen (haalbaarheid) zijn gebaseerd, terwijl het milieuhygiënische uitgangspunt dan wel de richting bepaalt, maar als zodanig nog buiten zicht blijft. In de eerste fase is er zelfs veeleer sprake van een bestendiging van de huidige situatie, - de uit de concentratiegebieden afgevoerde mest bedraagt nu reeds zo'n 2 miljoen ton -, dan van een ombuiging.

De in tabel 1 gegeven maximale fosfaatdosering kan worden omgerekend in vrachten dierlijke mest en daarin voorkomende mineralen. Deze hoeveelheden worden in de navolgende paragrafen besproken en beoordeeld uit oogpunt van milieuhygiënische consequenties. De gehanteerde omrekeningsfactoren zijn ontleend aan het recent verschenen Vlugschrift voor de Landbouw nr. 406, getiteld Dierlijke mest (4). Uiteraard handelt het hier om gemiddelden en is er in werkelijkheid sprake van een variatie rond deze gemiddelden. Ook waar het de beoordeling betreft is het slechts mogelijk globale inzichten te verkrijgen die gelden voor bepaalde, specifieke, situaties. Desalniettemin meent de commissie dat dergelijke inzichten voldoende betekenis hebben om tot een beoordeling van de effectiviteit van de voorgestelde regeling te komen.

Er zij tenslotte op gewezen dat de totale uitscheiding en de minerale samenstelling van de dierlijke mest in de loop der tijd verandert door wijzigingen in bijvoorbeeld de samenstelling van veevoeders. De afname van het gehalte koper in varkensvoer en van fosfaat in krachtvoer zijn wat dit betreft concrete tendensen. Met de afname van het kopergehalte in varkensvoer is, voor zover op korte termijn gerealiseerd, rekening gehouden. De afname van het fosfaatgehalte in krachtvoer resulteert in een, voor andere mineralen dan fosfaat, ongunstiger situatie, waarmee bij het beoordelen van de regeling rekening gehouden dient te worden.

4.1.2 Hoeveelheden dierlijke mest

Gegeven de fosfaatgehalten van verschillende soorten dierlijke mest representeren de in tabel 1 genoemde vrachten fosfaat een zekere hoeveelheid dierlijke mest. Deze hoeveelheden zijn gegeven in tabel 2 voor dunne mest van rundvee, mestvarkens en pluimvee, en vaste mest van slachtkuikens. Deze vier soorten vormen de belangrijkste betrokken categorieën dierlijke mest, en de commissie zal haar beschouwing tot dit viertal beperken.

dosering volgens	kg P ₂ O ₅ /ha/jr	mestsoort			
		dunne mest rundvee	dunne mest mestvarkens	dunne mest kippen	vaste mest slachtkuikens
snijmais, fase 1	350	194 (1)	80	40	14.6
idem, fase 2,	250	139 (1)	57	28	9.2
idem, fase 3,	175	97 (1)	40	20	7.3
idem, eindnorm	75	42 (1)	17	8,5	3.1
grasland, fase 1	250	141 (2)	57	28	9.2
idem, fase 2	200	113 (2)	45	23	8.3
idem, fase 3	175	99 (2)	40	20	7.3
idem, eindnorm	110	62 (2)	25	12,5	4.6
bouwland, fase 1 - 3	125	69 (1)	28	14	5.2
idem, eindnorm	70	39 (1)	16	8	2.9

- 1) stalperiode
- 2) jaargemiddelde

Tabel 2 Mestdosering conform de maximaal toegestane fosfaatdosering voor 4 mestsoorten; in ton/ha/jr

Voor de samenstelling van rundermest is uitgegaan van de samenstelling van dunne mest in het geval van dosering op bouwland en snijmaispercelen, en van de gemiddelde samenstelling over het jaar in het geval van dosering op grasland.

4.1.3 Hoeveelheden stikstof

De totale hoeveelheden stikstof, toegevoerd met de in tabel 2 vermelde hoeveelheden dierlijke mest, zijn weergegeven in tabel 3. De betekenis van de fosfaatnorm voor vrachten stikstof hangt ten nauwste samen met de soort dierlijke mest die beschouwd wordt. De stikstofvrachten in rundermest zijn hoog in vergelijking met die in andere mestsoorten, waarbij al rekening gehouden is met N-verlies als gevolg van opslag (4). Een verdere verlaging van het fosfaatgehalte in veevoerders kan resulteren in een nog ongunstiger verhouding tussen fosfaat en stikstof. Op de milieuhygiënische gevolgen van deze vrachten wordt in par. 4.2.2 nader ingegaan

In artikel 4 van het besluit worden maxima gesteld aan het gebruik van waterige fracties van dierlijke mest op landbouwgronden. Dergelijke fracties bevatten een klein deel van het fosfaat, en een groot deel van de stikstof- en kaliumverbindingen in de dierlijke mest. Het filtraat van varkensdrijfmest, verkregen na coagulatie en mestscheiding, bevat ca. 5% van het fosfaat, ca. 50% van de stikstofverbindingen

gen, en ca. 75% van de kali (5). Hiervan uitgaande zal het gebruik van het toegestane volume waterige fractie, met inachtneming van de maximale fosfaatvracht, resulteren in een toename van de hoeveelheid toegevoerde stikstof met zo'n 60 kg N/ha op snijmaispercelen en bouwland en met 120 kg N/ha op grasland in het geval van runderdrijfmest. De toename van de stikstofvracht door het gebruik van waterige fracties kan derhalve aanzienlijk zijn. De relatieve betekenis ervan neemt toe naarmate de toegestane fosfaatdosering afneemt, (2e en 3e fase). Indien zou blijken dat er op termijn in belangrijke mate gebruik gemaakt gaat worden van de mogelijkheid van mestscheiding, transport van de vaste fractie naar akkerbouwgebieden en aanwending van de waterige fractie in de overschotgebieden, dienen de aan deze praktijk verbonden financiële voordelen uitdrukkelijk afgewogen te worden tegen de milieuhygiënische nadelen. Een bijstelling van de in artikel 4 genoemde maxima zou dan alsnog overwogen kunnen worden.

dosering volgens	m e s t s o o r t			
	dunne mest rundvee	dunne mest mestvarkens	dunne mest kippen	vaste mest slachtkuikens
snijmais, fase 1	855 (1)	541	384	378
idem , fase 2	610 (1)	387	273	270
idem , fase 3	428 (1)	271	191	189
idem , eindnorm	183 (1)	116	82	81
grasland, fase 1	635 (2)	387	273	270
idem fase 2	508 (2)	309	218	216
idem , fase 3	444 (2)	271	191	189
idem , eindnorm	279 (2)	170	120	119
bouwland, fase 1 - 3	305 (1)	193	136	135
idem , eindnorm	171 (1)	108	76	76

- 1) stalperiode
- 2) jaargemiddelde

Tabel 3 Maximale vracht N in dierlijke mest, in kg/ha/jr

4.1.4 Hoeveelheden kali

De totale hoeveelheden kali, toegevoerd met de in tabel 2 vermelde hoeveelheden dierlijke mest, zijn weergegeven in tabel 4. Evenals voor stikstof is de betekenis van de fosfaatsnorm voor kali sterk afhankelijk van het soort dierlijke mest. De verhouding tussen fosfaat en kali is voor rundermest nog ongunstiger dan die tussen fosfaat en stikstof. Ook voor kali geldt dat een verlaging van het fosfaatgehalte in veevoeder kan resulteren in een toename van de kali-vrachten bij een gegeven maximale fosfaatdosering. Het effect van het gebruik van de waterige fractie van dierlijke (rundvee- en varkens-)mest is voor kali groter dan voor stikstof. Het gebruik van de toegestane hoeveelheden waterige fractie van rundveedrijfmest resulteert in een toename van de dosering van kali van ca. 125 kg K₂O/ha voor snijmaispercelen en bouwland, en van ca. 250 kg K₂O/ha voor grasland. Voor

varkensdrijfmest is deze toename zo'n 145 resp. 290 kg K₂O/ha. Het in de voorgaande paragraaf gestelde inzake het gebruik van waterige fracties geldt derhalve ook uit oogpunt van kali.

dosering volgens	mestsoort			
	dunne mest rundvee	dunne mest mestvarkens	dunne mest kippen	vaste mest slachtkuikens
snijmaïs, fase 1	1069 (1)	517	274	314
idem, fase 2	764 (1)	369	196	224
idem, fase 3	535 (1)	258	137	157
idem, eindnorm	229 (1)	111	59	67
grasland, fase 1	859 (2)	369	196	224
idem, fase 2	687 (2)	295	157	179
idem, fase 3	601 (2)	258	137	157
idem, eindnorm	378 (2)	162	86	99
bouwland, fase 1 - 3	382 (1)	185	98	112
idem, eindnorm	214 (1)	103	55	63

- 1) stalperiode
- 2) jaargemiddelde

Tabel 4 Maximale vracht K₂O in dierlijke mest, in kg/ha/jr

4.1.5 Hoeveelheden zware metalen

De hoeveelheden koper, cadmium en zink, toegevoerd met de in tabel 2 gegeven hoeveelheden dierlijke mest, zijn weergegeven in tabel 5. De tabel is beperkt tot mest van mestvarkens en pluimvee daar deze soorten het minst gunstig zijn uit oogpunt van de toevoer van zware metalen. De tabel reflecteert de situatie waarin de verlaging van het kopergehalte in varkensvoer conform de EEG-richtlijn volledig doorwerking heeft gevonden.

bemestingssituatie	mestsoort								
	dunne mest mestvarkens			dunne mest kippen			vaste mest slachtkuikens		
	Cu (1)	Cd	Zn	Cu	Cd	Zn	Cu	Cd	Zn
snijmaïs, fase 1	1750	5,6	3023	716	4,4	2545	992	6,0	3179
idem, fase 2	1250	4,0	2159	511	3,1	1818	708	4,3	2271
idem, fase 3	875	2,8	1511	358	2,2	1273	496	3,0	1590
idem, eindnorm	375	1,2	648	153	0,9	545	212	1,3	681
grasland, fase 1	1250	4,0	2159	511	3,1	1818	708	4,3	2271
idem, fase 2	1000	3,2	1727	409	2,5	1455	567	3,4	1817
idem, fase 3	875	2,8	1511	358	2,2	1273	496	3,0	1590
idem, eindnorm	550	1,7	950	225	1,4	800	312	1,9	999
bouwland, fase 1 - 3	625	2,0	1080	256	1,6	909	354	2,1	1135
idem, eindnorm	350	1,1	605	143	0,9	509	198	1,2	636

(1) na vermindering koper in varkensvoer krachtens de EEG-richtlijn

Tabel 5 Maximale vrachten Cu, Cd en Zn in dierlijke mest, in g/ha/jr

4 1.6 Overige aan- en afvoertermen

Behalve met dierlijke meststoffen worden mineralen ook langs andere wegen aangevoerd. De belangrijkste aanvoerwegen voor mineralen op landbouwgronden vormen atmosferische depositie, en het gebruik van kunstmest en niet-dierlijke, organische, meststoffen als compost en zuiveringsslib. Om een indruk te verkrijgen van het belang van de bijdragen via deze bronnen zijn in tabel 6 de betrokken vrachten gegeven voor het noordelijke deel van de Veluwe rond 1980 (6, 7, 8). De afwijking van deze gemiddelden voor afzonderlijke percelen of bedrijven, alsmede voor andere delen van Nederland (andere gewasverdeling, andere grondsoort etc.) is groot. De in de tabel opgevoerde vrachten zijn derhalve slechts indicatief.

Bron	P ₂ O ₅	N-totaal	K ₂ O	Cu	Cd	Zn
<u>atmosf. depositie</u>						
totaal (1)	1	48 (2)	6	50	3	300
<u>zuiveringsslib</u>						
grasland (2 m ³ /ha)	5	4	pm	61	1	240
bouwland (5 m ³ /ha)	11	12	pm	183	2	720
<u>kunstmest</u>						
grasland	12	190	7	9	1	25
bouwland	20	87	17	9	1	25

(1) totaal van droge en natte depositie

(2) waarvan 28 NH₃-N en 20 NO₃-N

Tabel 6 Indicatie van bijdragen aan vrachten anders dan met dierlijke mest (noordelijke Veluwe 1980), P₂O₅, N en K₂O in kg/ha/jr, Cu, Cd en Zn in g/ha/jr

Voor het beoordelen van de gevolgen van de aanvoer van mineralen dienen naast de aanvoer ook de afvoer en verliestermen in beschouwing genomen te worden. Van toepassing voor alle beschouwde mineralen zijn verliezen als gevolg van afspoeling en de onttrekking door de gewassen. Voor stikstof verdienen een aantal specifieke processen afzonderlijk aandacht, waaronder vervluchtiging en denitrificatie. Hierop wordt in par. 4.2.2 nader ingegaan. Als indicatie voor de afvoer via oppervlakkige afspoeling kan worden uitgegaan van 1 à 2% van de opgebrachte hoeveelheid voor alle mineralen. De onttrekking door gewassen is in tabel 7 samengevat. Ook dit zijn uiteraard gemiddelden waaromheen variaties voorkomen. De voor bouwland gegeven marge reflecteert de uiteenlopende onttrekkingen door verschillende gewassen (zie o.a. 9).

soort gewas	P ₂ O ₅	N	K ₂ O	Cu	Cd	Zn
gras (1)	100	400	380	100	1	650
snijmais	75	190	230	40	1	900
gewassen op bouwland	50 - 90	90 - 220	70 - 300	30 - 50	1	150 - 300

(1) beweid grasland

Tabel 7 Onttrekking van mineralen door gewassen, P₂O₅, N en K₂O in kg/ha/jr, Cu, Cd en Zn in g/ha/jr

4.2 Gevolgen van vrachten mineralen

4.2.1 Fosfaat

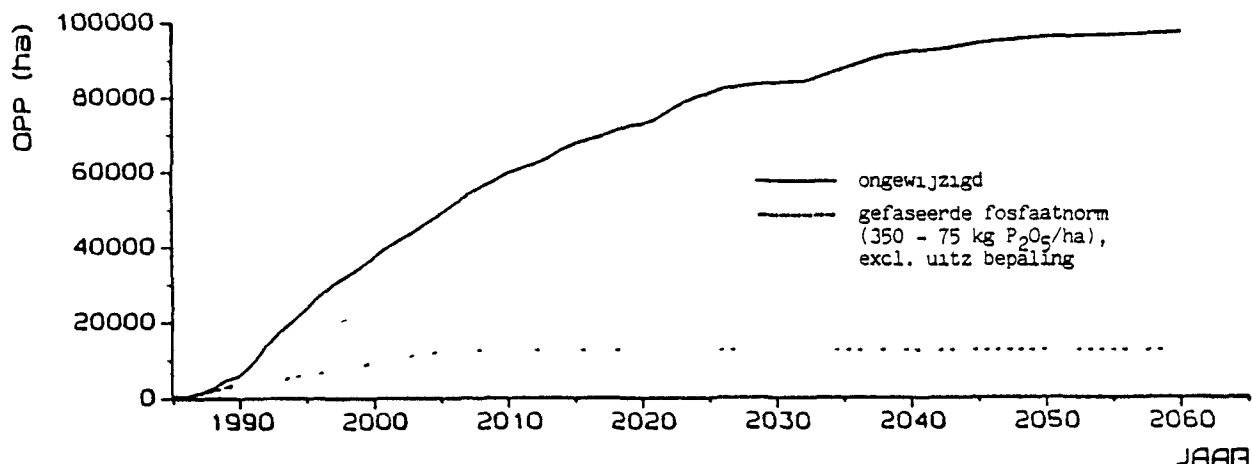
De maximale aanvoer van fosfaat op de onderscheiden typen landbouwgrond in de periode tot 2000 is aangegeven in tabel 8. In de tabel is weergegeven welk deel daarvan accumuleert in het geval de grond niet met fosfaat verzadigd is.

	aanvoer periode 1987 - 2000					afvoer		accumulatie 1987 - 2000
	dierlijke mest	neersl.	zuiv.slib	kunstmest	totaal	afsp. gewas (1)		
P ₂ O ₅ op- grasland	2675	13	65	156	2909	41	1300	1568
snijmais	3275	13	143	260	3691	51	975	2665
bouwland	1625	13	143	260	2041	28	910	1103

(1) oppervlakkige afspoeling van P₂O₅ in kunstmest is verwaarloosbaar geacht

Tabel 8 Totale fosfaataanvoer en accumulatie in de periode tot 2000 volgens de voorgestelde regeling, in kg P₂O₅/ha

Een indicatie voor de werking van de regeling voor de meest belaste gronden is gegeven in figuur 1, ontleend aan een recente studie van Stiboka (10). De in de figuur gegeven scenario's betreffen de ongewijzigde situatie en de situatie waarin de gefaseerd ingevoerde fosfaatnorm van kracht is, exclusief de uitzonderingsbepaling voor fosfaat-verzadigde gronden. De berekeningen zijn gebaseerd op het verzadigd raken van de bodemkolom tot een diepte van 50 cm. Een effectieve uitvoering van de uitzonderingsbepaling in de praktijk zou de toename van het areaal fosfaatverzadigde gronden grotendeels voorkomen.



Figuur 1 Met fosfaat verzadigd oppervlakte maisland als functie van de tijd voor verschillende fosfaatgiften

Uit de figuur blijkt dat de verwachte sterke toename van het areaal fosfaatverzadigde gronden als gevolg van de regeling voorkomen wordt. Of dit volledig slaagt hangt af van de mogelijkheid de uitzonderingsbepaling voor fosfaatverzadigde gronden in de praktijk effectief te doen zijn. Op grond van inzichten in de huidige mate van verzadiging van de zandgronden in de concentratiegebieden mag gesteld worden dat de voorgestelde regeling voor wat betreft fosfaat aan het beoogde doel voldoet, op voorwaarde dat met de uitzonderingsbepaling voor fosfaatverzadigde gronden op korte termijn al een vermindering van de fosfaatbelasting voor deze gronden verwezenlijkt wordt. Hierop wordt in par. 4.3. nader ingegaan.

4.2.2 Stikstof

4.2.2.1 Nitraatuitspoeling naar het grondwater

De maximale toevoer van N in dierlijke mest is gegeven in tabel 3. De uitspoeling van nitraat naar het grondwater wordt behalve door het niveau van de bemesting eveneens bepaald door de vorm van het bodemgebruik, de grondsoort, de grondwaterstand en het neerslagoverschot. De uitspoeling van nitraat wordt voor grasland en bouwland afzonderlijk besproken aan de hand van een relatief ongunstige situatie, en wel de uitspoeling onder zandgrond met een diepe grondwaterstand.

Grasland

De N-behoefte van grasland kan gesteld worden op 400 kg N/ha/jr. Een deel van de N-behoefte kan worden gedekt door bemesting met dierlijke mest, waarbij rekening gehouden moet worden met N-verliezen als gevolg van verfluchtiging en denitrificatie, en met het gegeven dat de stikstof in dierlijke mest niet volledig in een (direct) voor het gewas beschikbare vorm aanwezig is. Bij het opstellen van bemestingsadviezen wordt daarmee rekening gehouden door uit te gaan van een werkingscoëfficiënt van de stikstof in dierlijke mest, afhankelijk van de mestsoort en het tijdstip van toediening. De werkingscoëfficiënt geeft de hoeveelheid kunstmest-N die, uitgaande van een gelijke opbrengst van droge stof, equivalent is met 100 kg N in dierlijke mest. De in het onderstaande aangehouden werkingscoëfficiënten zijn ontleend aan het eerdergenoemde Vlugtschrift voor de Landbouw (4), en zijn samengevat in tabel 9.

	Grasland		Bouwland	
	najaar	voorjaar	najaar	voorjaar
rundvee- en varkensdrijfmest	38%	56%	20%	40%
legghennendrijfmest en slachtkuikenmest	35%	56%	25%	52%

Tabel 9 Gemiddelde korte termijn werkingscoëfficiënten van stikstof in dierlijke mest bij najaars- en voorjaarsaanwending

Er zij op gewezen dat er een discrepantie bestaat tussen enerzijds de bemestingsadviezen en anderzijds de toepassing daarvan in de praktijk. In het algemeen wordt in de praktijk de werking van N in dierlijke mest laag ingeschat, onder andere om reden van de slechte voorspelbaarheid van de bemestende werking als gevolg van weersinvloeden op de beschikbaarheid van N. Daarnaast blijkt uit recentelijk uitgevoerde experimenten dat de werkelijke waarde van de werkingscoëfficiënt voor grasland beduidend beneden de tot nu toe gehanteerde waarde ligt. In de bemestingsadviezen tenslotte blijft de N die door weidend vee gedurende het zomerhalfjaar wordt uitgescheiden buiten beschouwing. Van de met faeces en urine toegevoerde hoeveelheid stikstof zal een aanmerkelijk deel uitspoelen, mede door de niet-gelijkmatige verdeling over het land. Er zijn aanwijzingen dat de N-uitspoeling onder beweide percelen meer dan twee maal die onder niet beweide percelen kan belopen. Verder onderzoek naar de invloed van beweiding op N-uitspoeling vindt plaats. De nader te bespreken niveau's voor uitspoeling vormen derhalve veeleer een ondergrens dan een bovengrens, en het belang ervan is primair gelegen in het inzicht dat verkregen wordt in de richting waarin de uitspoeling van stikstof verandert onder gewijzigde omstandigheden.

Op grond van de in tabel 9 gegeven werkingscoëfficiënten bij toediening in het voorjaar zijn het werkzame deel van de N in dierlijke mest, en de ter aanvulling benodigde kunstmest-N voor optimaal bemest grasland berekend en weergegeven in tabel 10 voor de bere-

kening van de uitspoeling van (nitraat)stikstof is gebruik gemaakt van de resultaten van een experiment waarin gedurende 5 jaar combinaties van drijfmest en kunstmest zijn toegepast (11) De op grond van deze experimenten berekende uitspoeling is in tabel 10 weergegeven. De uitspoeling geldt voor voorjaarsaanwending van de dierlijke mest. In het geval van najaarsaanwending kan de uitspoeling nog zo'n 60 à 70% meer bedragen (12), hetgeen uit oogpunt van het effect van het utrijverbod van belang is. De uitspoeling betreft alleen de onverzadigde bodemkolom. In de verzadigde zone zal alsnog een verlies van stikstof door denitrificatie kunnen plaatsvinden. De mate waarin dit gebeurt is nog slecht voorspelbaar en sterk variabel, en denitrificatie in de verzadigde zone is verder buiten beschouwing gelaten. Voor de omrekening van de uitgespoelde hoeveelheid stikstof van kg N/ha in gram N/m³ is uitgegaan van een grondwatervoeding van 300 mm/jaar.

bemestings-situatie	N in dierlijke mest		gift kunst-mest-N kg N/ha/jr	N-uitspoeling	
	N-totaal kg N/ha/jr	werkzaam gedeelte kg N/ha/jr		kg N/ha	g N/m ³
<u>fase 1</u>					
- rundveemest	635	356	44	111 (1)	37
- varkensmest	387	217	183	72	24
- kippenmest	273	151	249	52	17
<u>fase 2</u>					
- rundveemest	508	284	116	92 (1)	31
- varkensmest	309	171	229	60	20
- kippenmest	218	124	276	48	16
<u>fase 3</u>					
- rundveemest	444	249	151	82 (1)	27
- varkensmest	271	152	248	60	20
- kippenmest	191	108	292	44	15
<u>eindnorm</u>					
- rundveemest	279	156	244	56	19
- varkensmest	170	95	305	40	13
- kippenmest	120	67	333	32	11

(1) op basis van extrapolatie

Tabel 10 Nitraat-stikstof uitspoeling voor niet-beweid grasland op zandgrond met een diepe grondwaterstand in afhankelijkheid van de stikstofgift in dierlijke mest bij voorjaars-toediening, aangevuld met kunstmest-N tot 400 kg/ha/jr

Voor een rundveebedrijf met een veedichtheid van 3,5 gve/ha draagt de op een vergelijkbare wijze berekende uitspoeling van stikstof onder grasland ca. 70 kg N/ha/jr. Er is daarbij uitgegaan van de aanwending van de helft van de drijfmest in het najaar, de helft in het voorjaar, en een aanvulling met kunstmest-N tot 400 kg N-effectief/ha/jr. Het volledig gebruiken van de krachtens de regeling

toegestane dosering zou dus een verslechtering ten opzichte van de huidige situatie kunnen betekenen in het geval van het gebruik van varkensdrijfmest in fase 1, en van runderdrijfmest in de fasen 1, 2 en 3.

Indien kunstmest vervangen wordt door dierlijke mest neemt de uitspoeling onder het betreffende perceel in grootte toe. Daar de betrokken hoeveelheid niet elders (op maispercelen) wordt gebruikt, is er wel sprake van een positief netto-effect. Naarmate de periode tussen het tijdstip van utrijden en het begin van het groeiseizoen korter wordt, neemt de effectiviteit van stikstof in dierlijke mest toe. Dientengevolge is de toename in uitspoeling in het geval van voorjaarsaanwending kleiner dan in het geval van najaarsaanwending. Een utrijverbod draagt ook op deze wijze bij aan het verminderen van de uitspoeling onder grasland. Indien echter als gevolg van het utrijverbod er juist voor de periode ingaat aanmerkelijk meer dierlijke mest op het land gebracht wordt dan nu het geval is, zou er van het utrijverbod een averechts effect uitgaan.

Gezien tabel 10 kan geconcludeerd worden dat voor wat betreft grasland de voorgestelde regeling anders dan in het geval de eindnorm verwezenlijkt wordt slechts beperkt bijdraagt aan het oplossen van de problematiek van de verontreiniging van het grondwater met nitraat. De te verwachten concentraties in de voeding van het grondwater blijven in alle gevallen echter boven de norm voor drinkwater van 11.3 g N/m^3 , ook indien de eindnorm van kracht zou zijn.

Bouwland en snijmaïs

Voor de jaarlijkse N-behoefte van bouwland wordt uitgegaan van gemiddeld 180 kg N/ha en voor snijmaïs van 210 kg N/ha in de vorm van kunstmest. De bijdrage hieraan van dierlijke mest kan na omrekening tot het werkzame deel van deze totale behoefte worden afgetrokken. De voor de verschillende fasen maximaal te gebruiken hoeveelheden dierlijke mest en de benodigde aanvulling met kunstmest-N zijn in tabel 11 weergegeven. De uitspoeling van stikstof onder bouwland en maispercelen op zandgrond blijkt zowel bij voorjaars- als bij late najaarstoediening van runder- en varkensdrijfmest ca. 25% van de totale N-toevoer te bedragen (13). In het geval van aanwending in het najaar is het percentage uitspoeling groter. Voor kippenmest kan, als gevolg van de relatief grote fractie minerale stikstof, het percentage groter zijn. Mogelijk als gevolg van vervluchtiging van ammoniak, accumulatie in de humus en meer denitrificatie blijkt het percentage onafhankelijk van de in totaal aangevoerde hoeveelheid stikstof. Eenzelfde percentage geldt voor de uitspoeling van kunstmest-N (14). Op grond hiervan kan voor de verschillende bemestingssituaties de uitspoeling worden berekend zoals weergegeven in tabel 11. Er is uitgegaan van een grondwatervoeding van 300 mm/jaar . Evenals voor grasland is ook hier denitrificatie in de verzadigde zone buiten beschouwing gelaten.

Bemestings- situatie	N in dierlijke mest		gift kunst- mest-N	N-uitspoeling	
	N-totaal	werkzaam gedeelte		kg N/ha	g N/m ³
	kg N/ha/jr	kg N/ha/jr	kg N/ha/jr		
<u>snijmais:</u>					
<u>fase 1</u>					
- rundveemest	855	342	-	213	71
- varkensmest	541	218	-	136	45
- kippenmest	384	200	10	96	32
<u>fase 2</u>					
- rundveemest	610	245	-	153	51
- varkensmest	387	155	45	108	36
- kippenmest	273	140	70	85	28
<u>fase 3</u>					
- rundveemest	428	171	39	116	39
- varkensmest	271	109	101	93	31
- kippenmest	191	100	110	80	27
<u>eindnorm</u>					
- rundveemest	183	74	136	80	27
- varkensmest	116	46	164	70	23
- kippenmest	82	43	167	62	21
<u>bouwland.</u>					
<u>fase 1 - 3</u>					
- rundveemest	305	122	58	91	30
- varkensmest	193	77	103	74	25
- kippenmest	136	70	110	61	20
<u>eindnorm</u>					
- rundveemest	171	68	112	71	24
- varkensmest	108	44	136	61	20
- kippenmest	76	40	140	54	18

Tabel 11 Nitraat-stikstof uitspoeling voor bouwland op zandgrond met een diepe grondwaterstand in afhankelijkheid van de stikstofgift in dierlijke mest bij voorjaarsaanwending, aangevuld met kunstmest-N tot 210 kg N/ha voor snijmais resp. 180 kg N/ha voor overig bouwland

De berekende uitspoeling van nitraat zal onder invloed van de regeling in de loop der tijd afnemen. De niveaus blijven echter steeds beduidend boven de norm van 11.3 g N/m³ voor nitraat-stikstof in drinkwater. Er zij op gewezen dat boven de in de tabel gegeven gehalten een hoeveelheid van ca 10 g N/m³ naar het grondwater wordt afgevoerd als gevolg van atmosferische depositie van stikstof en de langzame mineralisatie van moeilijk afbreekbaar organisch gebonden stikstof. Daar de uitspoeling van overgedoseerde stikstof niet verschilt voor voorjaars- of najaarstoediening zal een uitrijverbod in de winterperiode voor wat betreft bouwland niet resulteren in een belangrijke vermindering van de nitraatuitspoeling. Dit zou wel het geval kunnen zijn als het gaat om hoeveelheden die zijn afgestemd op de gewasbehoefte (12).

Evenals voor grasland neemt de uitspoeling onder een perceel snijmaïs toe wanneer kunstmest vervangen wordt door een uit oogpunt van de stikstofwerking equivalente hoeveelheid dierlijke mest. Door de aanwending van dierlijke mest te beperken tot het voorjaar, en bij bemestingsadviezen terdege rekening te houden met de stikstof uit dierlijke mest, blijft deze toename zoveel mogelijk beperkt. Daar de hoeveelheid dierlijke mest die ter vervanging van (een deel van) de kunstmest wordt gebruikt, zonder deze vervanging toch (elders) op bouw- of grasland zou worden uitgereden, resulteert het gebruik van dierlijke mest in plaats van kunstmest al met al in een vermindering van de uitspoeling. De afname van het kunstmestgebruik verbetert de mineralenbalans voor Nederland als geheel.

4.2.2.2 Gevolgen voor de regionale uitspoeling van stikstof

Ten aanzien van de regionale effecten van de voorgenomen regeling op de nitraatbelasting van het grondwater dient in de eerste plaats te worden geconstateerd dat in de eerste fase vrijwel het gehele overschot nog in de overschotgebieden zelf zal worden afgezet. De toevoer van stikstof via dierlijke mest zal in totaal niet wezenlijk verminderen ten opzichte van de huidige situatie. Wel zal er sprake zijn van een herverdeling over het gebied. Het effect daarvan hangt samen met de verschuiving van mestgebruik van bouwland (maïs) naar grasland, de mate waarin kunstmest vervangen wordt door dierlijke mest, en het tijdstip van aanwenden van de dierlijke mest. Daarnaast zijn een groot aantal lokatiegebonden factoren van betekenis. Het kwantificeren van de effecten van de regeling voor een regio als geheel bleek in het kader van de adviesvoorbereiding niet mogelijk. Wel kan inzicht verkregen worden in het relatieve belang van enkele van de te verwachten gevolgen van de regeling uit oogpunt van de uitspoeling van stikstof in overschotgebieden.

Er wordt een viertal veranderingen in mestgebruik beschouwd.

- het afvoeren van dierlijke mest uit de overschotgebieden (E),
- het verplaatsen van mestgebruik van intensief bemeste maispercellen naar grasland (G) of bouwland (B),
- het verschuiven van het tijdstip van mestaanwending van najaar naar voorjaar (V), en
- het vervangen van kunstmest-N door stikstof uit dierlijke mest (K).

Als referentie wordt genomen de uitspoeling van overmatig gebruikte dierlijke mest op maispercellen, op zandgrond met een diepe grondwaterstand. Nagegaan wordt in welke mate de uitspoeling van stikstof ten opzichte van deze situatie vermindert als gevolg van de genoemde veranderingen, afzonderlijk of in combinatie. De aangehouden percentages voor stikstofuitspoeling hebben betrekking op de in de voorgaande paragraaf beschreven situaties, en zijn samengevat in tabel 12. Er zij nogmaals op gewezen dat de percentages gelden voor een relatief ongunstige situatie, namelijk voor landbouwgronden op zandgrond met een diepe grondwaterstand

bemestingssituatie	uitspoeling	werkingscoëfficiënt
overmaat dierlijke mest op maïs, najaar en voorjaar	25	nvt
dierlijke mest op bouwland, najaar	25 (1)	20
dierlijke mest op bouwland, voorjaar	25	40
kunstmest op bouwland, voorjaar	25	100
dierlijke mest op grasland, najaar	20	38
dierlijke mest op grasland, voorjaar	12	56
kunstmest op grasland, voorjaar	14	100

(1) gemiddeld percentage, het werkelijke percentage varieert met het tijdstip van aanwenden in het geval beperkte hoeveelheden gedoseerd worden

Tabel 12 Samenvattend overzicht van uitspoeling van stikstof en werkingscoëfficiënt in verschillende bemestingssituaties voor zandgrond met een diepe grondwaterstand, als percentage van de totale N-toevoer

In tabel 13 is de globaal te verwachten verandering in uitspoeling weergegeven per kilogram N in dierlijke mest bij een wijziging van het mestgebruik ten opzichte van de referentiesituatie. De tabel betreft alleen de verandering in de overschotgebieden, en uitsluitend die welke samenhangt met de uitspoeling van stikstof uit de overmatig op maïsparcelen aangewende dierlijke mest, waaraan in de nieuwe situatie een andere bestemming gegeven wordt. In het geval van afvoer wordt de betrokken hoeveelheid dierlijke mest buiten de overschotgebieden aangewend, en wordt voor de overschotgebieden de grootst mogelijke vermindering in uitspoeling bereikt. Waar sprake is van het vervangen van kunstmest-N, is rekening gehouden met de uitspoeling van stikstof uit kunstmest en met de werkingscoëfficiënt van stikstof in (runder- of varkens-)drijfmest. In deze gevallen is als uitspoeling in de referentiesituatie aangehouden de uitspoeling van stikstof uit dierlijke mest vermeerderd met de uitspoeling van stikstof uit een equivalente hoeveelheid vervangen kunstmest-N.

Verandering in mestgebruik	Reductie van uitspoeling per kg N-totaal t.o.v. referentie (%)
<u>Referentie: najaarsaanwending op snijmaispercelen.</u>	
Enkelvoudige verandering	
- voorjaarsaanw. op snijmais (V)	0
- najaarsaanw. op bouwland (B)	0
- vervanging kunstmest op snijmais (K)	15 (1)
- najaarsaanw. op grasland (G)	20
- export uit overschotgebied (E)	100
Gecombineerde veranderingen	
- voorjaarsaanw. op bouwland (B + V)	0 (2)
- najaarsaanw. op bouwland én vervanging kunstmest (B + K)	15
- voorjaarsaanw. op snijmais én vervanging kunstmest (V + K)	30 (1)
- voorjaarsaanw. op bouwland én vervanging kunstmest (B + V + K)	30
- najaarsaanw. op grasland én vervanging kunstmest (G + K)	35
- voorjaarsaanw. op grasland (G + V)	50
- voorjaarsaanw. op grasland én vervanging kunstmest (G + V + K)	65
<u>Referentie: voorjaarsaanwending op snijmaispercelen.</u>	
Enkelvoudige verandering	
- voorjaarsaanw. op bouwland (B)	0 (2)
- vervanging kunstmest op snijmais (K)	30 (1)
- voorjaarsaanw. op grasland (G)	50
- export uit overschotgebied (E)	100
Gecombineerde veranderingen	
- voorjaarsaanw. op bouwland én vervanging kunstmest (B + K)	30
- voorjaarsaanw. op grasland én vervanging kunstmest (G + K)	65

- (1) verandering in praktijk onwaarschijnlijk i.v.m. beperkt gebruik kunstmest op snijmais
 (2) verandering in praktijk onwaarschijnlijk zonder vermindering kunstmestgift

Tabel 13 Indicatief effect van veranderingen in mestgebruik in de overschotgebieden voor de uitspoeling van stikstof op zandgrond met een diepe grondwaterstand ten opzichte van de referentiesituatie

Uit tabel 13 blijkt dat het afvoeren van mest uit de overschotgebieden het meeste effect sorteert. Daarnaast blijkt dat de verschuiving in mestdosering van intensief bemeste snijmaispercelen naar grasland uit oogpunt van het tegengaan van uitspoeling gunstig is. Het effect neemt in betekenis toe indien deze verschuiving gepaard gaat met het vervangen van kunstmest door dierlijke mest, en/of het in het voorjaar toedienen van de dierlijke mest. Het te verwachten effect van een verschuiving in mestdosering van intensief bemeste snijmaispercelen naar bouwland is gering, tenzij dit geschiedt in combinatie met het verminderen van het kunstmestgebruik op bouwland. In het laatste geval neemt het effect toe indien er sprake is van voorjaarsaanwending.

De werkelijke reductie zal uiteraard kleiner zijn dan die volgens tabel 13. Ten eerste geldt de tabel voor een relatief ongunstige situatie, die zich in slechts een beperkt deel van het overschotgebied voordoet. Ten tweede worden de voor een reductie van uitspoeling noodzakelijke veranderingen in mestgebruik beperkt door bedrijfseconomische en landbouwkundige randvoorwaarden. In het geval

van een vrije keuze zal de afnemer van dierlijke mest terdege met deze randvoorwaarden rekening houden. Het ondervangen van, terecht of onterecht, vermeende bezwaren dient tot stand te komen via 'het zonedig ontwikkelen van aangepaste bemestingsschema's en een doelgerichte voorlichting. Dit zal veel tijd vergen. Dit betekent dat de effecten van de regeling op korte termijn (1e fase) grotendeels gebonden zullen zijn aan de afvoer van dierlijke mest uit de overschotgebieden, en eerst op langere termijn (2e en volgende fasen) ook zullen voortkomen uit combinaties van de overige voornoemde veranderingen.

Gesteld kan worden dat de voorgestelde regeling op lange termijn een belangrijke bijdrage levert aan het oplossen van het nitraatprobleem. Ten eerste zal een toenemende hoeveelheid dierlijke mest buiten de concentratiegebieden aangewend gaan worden. De betreffende landbouwgronden worden overwegend gevormd door klei- en veen- gronden waarvoor de nitraatuitspoeling ten opzichte van zandgrond bij eenzelfde bemestingsniveau aanmerkelijk minder is. Het verschil in uitspoeling kan een factor 2 of meer bedragen (14). Bovendien is de grondwaterstand in die gebieden veelal hoger dan op de (hoge) zandgronden, waardoor meer denitrificatie in de bovengrond zal plaatsvinden. De invloed van de grondwaterstand op de mate van uitspoeling (c.q. N-verlies door denitrificatie) is groot, en geldt overigens ook voor de zandgronden. Zo neemt de uitspoeling van stikstof voor gronden met een GHG van 0,3 à 0,4 m - m.v. af tot naar schatting 15 à 20% van die voor gronden met een diepe grondwaterstand (GHG dieper dan 1.5 m - m.v.).

Ten tweede zal het landelijke overschot dat als gevolg van de regeling gaat ontstaan verwerkt moeten worden. De nota van toelichting geeft geen uitsluitsel over de wijze waarop dit naar verwachting zal gebeuren. Afhankelijk van de wijze van verwerking (export, vernietiging, etc.) zal een uiteenlopend gedeelte van de met het overschot geassocieerde hoeveelheid stikstof niet langer in de bodem geraken. Verwerkingswijzen die uit oogpunt van de voor fosfaat gestelde randvoorwaarden adequaat zijn, zijn niet noodzakelijkerwijs ook uit oogpunt van de problematiek van stikstof of kalium aantrekkelijk. De keuzen die in dezen gemaakt worden dienen dan ook gebaseerd te zijn op de integrale beoordeling van de gevolgen voor alle betrokken mineralen, en niet alleen voor fosfaat.

Ondanks de op termijn te verwachten vermindering van de stikstofaanvoer op zandgronden zal de voorgestelde regeling er niet toe leiden dat het nitraatprobleem aldaar wordt opgelost. De in tabel 11 genoemde concentraties stikstof in de voeding van het grondwater liggen alle boven de norm voor drinkwater, zelfs in het geval de eindnorm van kracht zou zijn. De twee gebruiksvormen van de bodem, de betreffende vorm van landbouw en grondwaterwinning ten behoeve van de drinkwatervoorziening, zijn voor de meest kwetsbare situaties (zandgronden met een diepe grondwaterstand) niet met elkaar in overeenstemming te brengen. Dit onderstreept de noodzaak om, op zo kort mogelijke termijn, een aanvullende regeling van kracht te doen worden in grondwaterbeschermingsgebieden die gericht is op het behoud resp. het verkrijgen van een voor drinkwater aanvaardbare nitraatconcentratie in het grondwater. Daarvoor dienen, gegeven het

het bodemgebruik en de waterhuishouding ter plaatse, voor elk grondwaterbeschermingsgebied de noodzakelijke maximale bemestingsniveaus op grond van de stikstofhuishouding te worden vastgesteld. Een alternatief zou gevonden kunnen worden in het aanpassen van de zuiveringstechnologie met betrekking tot de productie van drinkwater (nitraatverwijdering). De commissie acht het laatste in strijd met de uitgangspunten van het milieuhygiënisch beleid. De wenselijkheid van c.q. afweging tussen beide opties is in het kader van het onderhavige advies niet aan de orde.

4.2.2.3 Gevolgen voor oppervlakkige afspoeling

Een beperking ten aanzien van de periode waarin drijfmest mag worden uitgereden heeft niet alleen invloed op de uitspoelingsproblematiek voor grondwater, maar ook op de verontreiniging van oppervlaktewater als gevolg van afspoeling van mestdeeltjes over het bodemoppervlak. Het grootste risico van deze oppervlakte-afvoer doet zich voor in de periode november tot en met januari en daarbuiten ook in perioden met een bevroren toplaag. Het tegengaan van mestuutrijden in deze perioden betekent op korte termijn reeds een belangrijke vermindering van de verontreiniging van het oppervlaktewater vanuit de landbouw met stikstof, fosfaat, zuurstofbindende bestanddelen en overige mineralen. Een kwantificering van deze reductie in belasting is moeilijk te geven omdat oppervlakte-afvoer een verschijnsel is dat sterk varieert in betekenis in afhankelijkheid van grondsoort, ontwatering en neerslagpatroon, en vegetatie (15). Er kan worden gesteld dat wat de afspoeling betreft het direct inwerken van de mest (injecteren of ploegen) een effect zal hebben dat vergelijkbaar is met het uutrijsverbod. Er zij op gewezen dat voor minder goed ontwaterde gronden de ondiepe grondwaterstroming een bron van verontreiniging van het oppervlaktewater vormt die in betekenis toeneemt naarmate de accumulatie van fosfaat in de bodem voortschrijdt.

4.2.3 Kalium

In tabel 4 zijn de hoeveelheden kali gegeven die maximaal per jaar met de toegestane hoeveelheden dierlijke mest op het land gebracht zouden worden. De vastlegging in de bodem van de kalium uit dierlijke mest is nog weinig onderzocht, maar wordt voor zandgronden klein, en voor klei- en veengronden groot geacht. Vastlegging in de bodem voorkomt slechts tijdelijk dat de opgebrachte kali, voor zover de hoeveelheid de onttrekking door het gewas te boven gaat, uitspoelt naar het grondwater. De hoge gehalten kalium in het grondwater onder bouwland op zandgronden vormen een aanwijzing dat er in de huidige situatie reeds sprake is van uitspoeling.

In tabel 14 is aangegeven welke concentraties kalium in een ongunstig geval, dat wil zeggen na verzadiging van de bodem, in de voeding van het grondwater voorkomen in afhankelijkheid van de bemestingssitua-

tie. Voor de berekening is uitgegaan van een aanvoer anders dan met dierlijke mest volgens tabel 7, met 1 à 2% verlies door afspoeling, en met een onttrekking door het gewas volgens tabel 8. Het overschot kali is omgerekend naar het gehalte kalium in het grondwater voor een grondwatervoeding van 300 mm/jaar. In de tabel zijn alleen die bemestingssituaties weergegeven waarvoor de toevoer van kali aanmerkelijk boven de gewasonttrekking ligt. Dit is het geval voor de bemesting met rundveemest in de fasen 1, 2 en 3 voor alle gewassen, en voor de bemesting van varkensmest in de fasen 1,2 en 3 op snijmais. In de overige gevallen is er geen grote uitspoeling van kalium te verwachten.

Bemestings-situatie	toevoer in dierlijke mest kg K ₂ O/ha/jr	uitspoeling	
		kg K ₂ O/ha/jr	g K/m ³
<u>snijmais</u>			
fase 1			
- rundveemest	1069	846	234
- varkensmest	517	302	84
- kippenmest	274	62	17
fase 2			
- rundveemest	764	545	151
- varkensmest	369	156	43
fase 3			
- rundveemest	535	320	88
- varkensmest	258	47	13
<u>bouland</u>			
fases 1 - 3, rundveemest	382	100 - 300	28 - 83
<u>grasland</u>			
fase 1, rundveemest	859	479	133
fase 2, rundveemest	687	309	86
fase 3, rundveemest	601	225	62

Tabel 14 Uitspoeling van kalium na verzadiging van de bodem in afhankelijkheid van de kali-gift in dierlijke mest

Recentelijk is gerapporteerd over de uitspoeling van kalium onder snijmais bij hoge drijfmestgiftten op zandgrond (16). De gevonden hoeveelheid kali die per hectare uitspoelt loopt op van 200 kg bij een toevoer van ca. 550 kg tot 410 kg bij een toevoer van 1100 kg (steeds kg K₂O). Uit deze waarnemingen blijkt dat er met name bij hoge doseringen nog vastlegging in de bodem plaatsvindt, maar zij bevestigen het in tabel 14 geschetste beeld voldoende om daar een indicatieve betekenis aan te kunnen hechten.

Het uit oogpunt van de drinkwaterkwaliteit nog acceptabel geachte gehalte kalium in grondwater bedraagt 12 g K/m³. Deze norm is (mede) gebaseerd op gezondheidskundige overwegingen, met name in relatie tot

de inname van kalium door jonge kinderen en zuigelingen. Op grond hiervan kan geconcludeerd worden dat de bemestingsniveaus zoals in de regeling zijn opgenomen in het bijzonder bij het gebruik van rundveemest aanleiding kunnen geven tot problemen voor de drinkwatervoorziening. Evenals voor stikstof is het uit oogpunt van kalium wenselijk zoveel mogelijk dierlijke mest aan te wenden buiten de zandgronden, en zou, zo dit niet in voldoende mate mogelijk is, een aanvullende regeling van kracht moeten worden voor bemesting in grondwaterbeschermingsgebieden. Het eventueel verwijderen van kalium uit het grondwater ten behoeve van de bereiding van drinkwater zal nog ingrijpender gevolgen hebben voor de toe te passen zuiveringstechnologie en de kosten van de voorziening dan voor nitraat het geval is.

Een hoge dosering van kali op grasland resulteert ook in een landbouwkundig probleem. Op intensief bemest grasland dienen de toevoer van stikstof en kalium onderling in evenwicht te zijn ter voorkoming van opbrengstderving door een tekort aan kalium. Een grote toevoer van kalium echter gaat de opname van magnesium door het gras tegen, en hoge gehalten stikstof en kalium in het gras verlagen bovendien de benutting van magnesium in het gras door het vee. Als gevolg daarvan kunnen zich bij melkvee magnesiumgebrek en daaraan verbonden ziekten voordoen. Een aan de kali-voorziening te stellen bovengrens bedraagt globaal 350 kg K_2O /ha, terwijl bemestingsadviezen uitgaan van een kali-gift van iets minder dan 300 kg K_2O /ha (exclusief de kali-toevoer in het weideseizoen). De genoemde bovengrens zou door een extra bemesting met magnesium of door het toevoegen van magnesium aan veevoeder verhoogd kunnen worden tot boven de 400 kg K_2O /ha. Desalniettemin betekent dit dat de ruimte voor het aanwenden van dierlijke mest op grasland, boven die van de eigen veestapel, in het algemeen gering is. Er kan derhalve geconcludeerd worden dat een extra bemesting van grasland in een uit oogpunt van landbouwkundig gebruik realistische situatie slechts in beperkte mate kan bijdragen aan het "verwerken" van de mestproductie van niet-grondgebonden vee. De overmatige dosering van kali op gras bij een bemesting conform de fosfaatnormen wordt voorkomen indien rundveemest op maispercelen en varkensmest op grasland percelen zou worden aangewend. De uitspoeling van stikstof kan echter als gevolg hiervan zo'n 40 tot 60% toenemen, en een dergelijke ontwikkeling dient op grond van milieuhygiënische overwegingen bij voorkeur voorkomen te worden.

4.2.4 Zware metalen

In tabel 5 is voor de verschillende bemestingssituaties de toevoer van zware metalen met dierlijke mest weergegeven. Uit deze toevoer kan, met inachtneming van de overige aanvoer volgens tabel 6, het verlies door afspoeling, en de onttrekkingen door het gewas volgens tabel 7, de maximale totale netto aanvoer in de periode tot 2000 worden berekend. De hoeveelheden zijn voor de meest ongunstige situatie weergegeven in tabel 15. In de tabel zijn de aangevoerde hoeveelheden via de verschillende toevoerwegen apart vermeld. Onder de aanname dat er geen uitspoeling plaatsvindt is de netto aanvoer gelijk aan de in de beschouwde periode accumulerende hoeveelheid zware metalen.

	aanvoer periode 1987 - 2000					afvoer		accumulatie 1987 - 2000
	dierlijke mest	neersl	zuiv slib	kunstmest	totaal	afsp	gewas	
Cu, mestvarkens								
grasland	13,4	0,65	0,8	0,1	15,0	0,2	1,3	13,5
snijmais	16,4	0,65	2,4	0,1	19,6	0,3	0,5	18,8
bouwland	8,1	0,65	2,4	0,1	11,3	0,2	0,5	10,6
Cd, slachtkuikens								
grasland	0,046	0,04	0,01	0,01	0,11	pm	,01	0,10
snijmais	0,056	0,04	0,025	0,01	0,13	pm	,01	0,12
bouwland	0,027	0,04	0,025	0,01	0,10	pm	,01	0,09
Zn, slachtkuikens								
grasland	24,3	3,9	3,1	0,3	31,6	0,5	8,5	22,6
snijmais	29,8	3,9	9,4	0,3	43,4	0,6	11,7	31,1
bouwland	14,8	3,9	9,4	0,3	28,4	0,4	2,9	25,1

Tabel 15 Aanvoer van zware metalen in kg/ha naar landbouwgronden in de periode 1987 - 2000 bij een maximale bemesting met dierlijke mest volgens de fosfaatnormen

Uit de tabel blijkt dat dierlijke mest een belangrijke bijdrage vormt van de totale aanvoer van zware metalen. Het gebruik van zuiverings-slib kan met name voor koper en zink een substantiële bijdrage aan de totale aanvoer betekenen. Voor cadmium vormt atmosferische depositie een belangrijke bron van verontreiniging. De betekenis van de aanvoer anders dan met dierlijke mest neemt toe naarmate de maximaal toegestane hoeveelheden dierlijke mest afnemen.

Inzicht in de betekenis van de aanvoer van zware metalen kan verkregen worden door na te gaan welke gehalten er op termijn in de bodem verwacht kunnen worden. In tabel 16 zijn de nu aangetroffen gehalten in landbouwgronden op zand weergegeven. Gegeven is de range (10% - 90%) waarin metalen in niet verontreinigde bodems aanwezig zijn (17). De voor een ongunstige situatie in tabel 15 gegeven aanvoer van zware metalen in de periode 1987 - 2000 is omgerekend naar een concentratie-toename door de hoeveelheid uniform verdeeld te veronderstellen over 20 cm zandbodem met een dichtheid van 1.1 ton/m³. Er is aangenomen dat er geen uitspoeling plaatsvindt. De concentratie-toename, gevoegd bij de huidige gehalten, geeft een indicatie voor de omstreeks het jaar 2000 te verwachten maximale gehalten.

Stof en mesf- soort	huidig gehalte	toename tot 2000	gehalte in 2000	signaalwaarde (zandgrond)
Cu, varkensmest				
- grasland	3 - 27	6,1	9 - 33	30/50 (1)
- maïs	3 - 27	8,5	12 - 35	50
- bouwland	3 - 27	4,8	8 - 32	50
Cd, slacht- kuikens				
- grasland	0,1 - 0,5	0,05	0,15 - 0,55	2
- maïs	0,1 - 0,5	0,05	0,15 - 0,55	0,5
- bouwland	0,1 - 0,5	0,05	0,15 - 0,55	0,5
Zn, slacht- kuikens				
- grasland	15 - 75	10,3	25 - 85	100
- maïs	15 - 75	14,1	29 - 89	100
- bouwland	15 - 75	11,4	26 - 86	100

(1) beweiding door schapen (30) resp. rundvee (50)

Tabel 16 Huidig gehalte zware metalen in landbouwzandgronden, de maximale toename in de periode 1987 - 2000, en de in dat jaar te verwachten maximale gehalten in vergelijking met LAC-signalwaarden, in mg/kg

De berekende gehalten omstreeks 2000 kunnen vergeleken worden met de door de LAC gerapporteerde signaalwaarden (17). Onder de signaalwaarde wordt verstaan het laagste gehalte van een stof in de bodem waarboven problemen bij één of meerdere vormen van landbouwkundig bodemgebruik kunnen, maar niet noodzakelijker wijs zullen, optreden. De signaalwaarden zijn gebaseerd op ofwel kwaliteitseisen die krachtens diverse wetten aan landbouwproducten gesteld worden, ofwel op de toxische invloed die de beschouwde stoffen kunnen uitoefenen op plant of dier, resulterend in productieverlies en/of gezondheidsschade. Zij gelden voor een optimale zuurgraad en bemestingstoestand van de bodem. Uit tabel 16 blijkt dat er, gegeven de uitgangspunten, geen aanleiding is de voorgestelde fosfaatnormen te ruim te achten uit oogpunt van mogelijke effecten van zware metalen op de landbouw zelf. Zo daar aanleiding toe zou zijn komt het wijzigen van de samenstelling van veevoeders en kunstmeststoffen, veeleer dan het beperken van de mestdosering, in aanmerking om problemen te voorkomen. Gezien de beperkte mobiliteit van de stoffen in de bodem zijn anderssoortige effecten evenmin te verwachten. Alleen indien de grond een andere bemesting krijgt zou er incidenteel sprake kunnen zijn van problemen

4.3 Uitzonderingsbepalingen

4.3.1 Fosfaatarme gronden

Recente inzichten in de relatie tussen de fosfaatvoorziening van fosfaatbehoeftige gewassen (aardappelen, suikerbieten) en de opbrengst van deze gewassen hebben geleid tot de formulering van twee verschillende bemestingsadviezen (18, 19). Naast het oude, gewasgerichte advies wordt sinds 1 september 1984 een nieuw, bodemgericht advies verstrekt. Het gewasgerichte advies geeft aan met welke fosfaatgift de economisch optimale opbrengst van gewassen kan worden verkregen. Het bodemgerichte advies geeft aan met welke fosfaatgift de gewenste fosfaattoestand van de bodem kan worden bereikt en gehandhaafd. De reden om ook een bodemgericht advies op te stellen is gelegen in het feit dat de opbrengsten van fosfaatbehoeftige gewassen op gronden met een lage fosfaattoestand ook bij zware bemesting achterblijven bij de opbrengsten die kunnen worden verkregen op gronden waarvan de fosfaattoestand voldoende is. Door het uitbrengen van deze beide adviezen wordt aan de boer de mogelijkheid geboden te kiezen uit een bemestingsbeleid voor de korte termijn (gewasgericht) en een beleid voor de langere termijn, waarbij wordt geïnvesteerd in de bodem met als doel daarvan uiteindelijk voordelen te trekken. Het gebruik van de term reparatiebemesting in dit verband is misleidend, omdat er geen sprake is van het herstellen van een oorspronkelijke, als wenselijk beschouwde toestand, maar van het creëren van een nieuwe toestand die als wenselijker wordt beschouwd dan de oude. Er is evenmin sprake van het terugbrengen van (de achterstand van) de fosfaattoestand tot het normale niveau, zoals in paragraaf 3.7 van de nota van toelichting bij het besluit wordt gesteld.

Gezien het voorafgaande kan een fosfaatarme grond worden gedefinieerd als een grond waarvan de fosfaattoestand, beoordeeld volgens het bodemgerichte bemestingsadvies, lager is dan gewenst. De fosfaattoestand wordt bepaald via extractie van grond uit de bouwvoor met water (het Pw-getal). Fosfaatarme gronden hebben een Pw-getal dat kleiner is dan de streefwaarde, welke voor zeeklei 25 bedraagt en voor rivierklei, zand en loess 30. Voor grasland is uitsluitend een gewasgericht bemestingsadvies met betrekking tot fosfaat geformuleerd, zodat er niet kan worden gesproken van een fosfaattoestand van de bodem die lager is dan gewenst.

De hoeveelheid fosfaat die nodig is om het Pw-getal te verhogen tot de streefwaarde is vermeld in tabel 17. Hierin is aangegeven hoeveel fosfaat moet worden gedoseerd boven de onttrekking door het gewas om, uitgaande van het in de linkerkolom gegeven Pw-getal, de streefwaarde te bereiken.

oorspronkelijk Pw-getal	geadviseerde fosfaatdosering boven de onttrekking door het gewas (kg P ₂ O ₅ /ha)	
	zeeklei	rivierklei, zand en loss
1	1500	1710
5	1130	1340
10	780	990
15	490	700
20	230	440
25	0	210

Tabel 17 Benodigde dosering van fosfaat om de streefwaarde voor het fosfaatgehalte in de bodem te bereiken

De tabel is afgeleid uit de resultaten van onderzoek waarin fosfaat werd toegediend als superfosfaat. Het is daarom niet uit te sluiten dat de benodigde hoeveelheden fosfaat bij gebruik van dierlijke mest hiervan zullen afwijken. Bovendien moet worden opgemerkt dat bij een grotere bewerkingsdiepte dan 25 cm op kleigrond en 20 cm op zandgrond, en in het geval van gronden met een hoog gehalte aan kalk of aan ijzerhydroxiden, meer fosfaat nodig kan zijn dan is aangegeven.

De strekking van de uitzonderingsbepaling in het besluit is dat voor bemesting van de bodem met als doel de fosfaattoestand op het gewenste niveau te brengen niet alleen kunstmest-fosfaat mag worden gebruikt, maar ook fosfaat uit dierlijke mest. Omdat het voor het verhogen van de fosfaattoestand nodig is dat meer fosfaat aan de bodem wordt toegediend dan door het gewas wordt onttrokken, zou een regeling waarin de fosfaatgift in de vorm van dierlijke mest niet groter mag zijn dan de onttrekking door het gewas, waarnaar blijkens de nota van toelichting wordt gestreefd, tot gevolg hebben dat dierlijke mest in feite niet meer zou mogen worden gebruikt om de fosfaattoestand van een fosfaatarme grond te verhogen. Een zo vergaande restrictie is op basis van milieuhygiënische overwegingen niet verdedigbaar. Integendeel, binnen bepaalde grenzen bestaan er uit het oogpunt van de bescherming van bodem, grond- en oppervlaktewater geen bezwaren tegen het gebruik van fosfaat uit dierlijke mest om de fosfaattoestand van de cultuurgrond te verhogen tot het niveau dat uit landbouwkundig oogpunt gewenst wordt geacht.

In feite echter vormt artikel 9 een uitzonderingsbepaling op de artikelen 2 en 3 van het besluit, waarin niet de onttrekking door het gewas maatgevend is voor de toegestane fosfaatgiften, maar hogere en in geval van snijmaisgrond zelfs aanmerkelijk hogere doseringen worden aangehouden. Dit betekent dat dosering van de in de artikelen 2 en 3 genoemde maxima al tot een zekere verhoging van de fosfaattoestand aanleiding zal geven.

Wanneer een perceel snijmaisgrond gedurende de acht jaar waarvan in de artikelen 2 en 3 sprake is, wordt bemest met de toegestane hoeveelheid fosfaat in de vorm van dierlijke mest, dan wordt $4 \times 350 + 4 \times 250 = 2400$ kg P_2O_5 per ha gedoseerd. De hoeveelheid fosfaat die in deze periode wordt gedoseerd boven de onttrekking door het gewas bedraagt ca. $2400 - 8 \times 75 = 1800$ kg P_2O_5 per ha. Vergelijking van deze hoeveelheid met de hoeveelheden volgens tabel 17 laat zien dat genoeg fosfaat kan worden gegeven om de streefwaarde te bereiken. In veel gevallen kan de streefwaarde al in de eerste vier jaren van de overgangperiode wordt bereikt, gezien de dosering boven onttrekking van globaal 1100 kg P_2O_5 per ha in die periode. De uitzonderingsbepaling zou voor maisgronden derhalve slechts in de tweede fase van enige betekenis kunnen zijn.

Voor het overige bouwland kan in de acht jaar van de in de artikelen 2 en 3 beschreven overgangperiode $8 \times 125 = 1000$ kg P_2O_5 per ha worden gedoseerd in de vorm van dierlijke mest, tenminste $1000 - 8 \times 70 = 440$ kg P_2O_5 per ha boven de onttrekking door de gewassen. Deze hoeveelheid zal blijkens tabel 17 niet altijd voldoende zijn om in de beschouwde periode de gewenste fosfaattoestand te bereiken. Er zou derhalve voor bouwland anders dan snijmaisgrond behoefte kunnen zijn aan een mogelijkheid om meer dierlijke mest te gebruiken dan volgens de artikelen 2 en 3 is toegestaan, om zo de fosfaattoestand van fosfaatarme grond sneller te kunnen verhogen.

Binnen het kader van de artikelen 2 en 3 van het besluit zijn reeds drie wegen aan te geven waarlangs de fosfaattoestand van fosfaatarm bouwland snel op het gewenste niveau kan worden gebracht

1. bemesting met de geadviseerde hoeveelheid fosfaat in de vorm van kunstmest;
2. aanvulling van de voor bouwland toegestane dosering van fosfaat in de vorm van dierlijke mest met fosfaat in de vorm van kunstmest;
3. omzetting van bouwland in snijmaisgrond, waarna de voor snijmaisgrond toegestane hoeveelheid fosfaat in de vorm van dierlijke mest mag worden aangewend.

Artikel 9 voegt hieraan als vierde de mogelijkheid toe om in een bouwplan zonder snijmais grotere hoeveelheden fosfaat in de vorm van dierlijke mest aan te wenden dan in het algemeen voor bouwland wordt toegestaan

Bouwland met een lage fosfaattoestand zal vooral aan te treffen zijn op akkerbouwbedrijven in gebieden met een tekort aan dierlijke mest. Het is daarom juist voor deze situatie van belang om na te gaan of er wel behoefte bestaat aan een ruimer gebruik van dierlijke mest dan volgens de artikel 2 en 3 van het besluit mogelijk is. Het mag onwaarschijnlijk worden geacht, dat een akkerbouwer zich bij de aanwending van dierlijke mest uitsluitend zal laten leiden door het effect daarvan op de fosfaattoestand van de bodem, dus zonder rekening te houden met de effecten van de dierlijke mest op het gewas. In dit verband is voor hem onder meer van betekenis dat hoge dierlijke mestgiftten aanleiding kunnen geven tot opbrengstderving bij granen, tot daling van het suikergehalte en de winbaarheid van suiker in suikerbieten, en tot verlaging van het zetmeelgehalte van fabrieksaardappelen.

In het algemeen zal de keuze van de mate van mestgebruik door de individuele akkerbouwer gebaseerd zijn op een complex van, vooral bedrijfseconomische, overwegingen. Voor de navolgende beschouwing is als uitgangspunt de stikstofhuishouding genomen. Een ander uitgangspunt zou de voorziening van organische stof kunnen zijn, hetgeen evenwel niet tot afwijkende conclusies leidt.

Eén van de grote knelpunten is de slecht beheersbare stikstofwerking van dierlijke mest. Het PAGV geeft als indicatie voor aardappelen en suikerbieten ca. 120 kg werkzame stikstof per ha in de vorm van dierlijke mest en beveelt aan granen niet met dierlijke mest te bemesten. Uitgaande van een bouwplan met 50% granen, 25% aardappelen en 25% suikerbieten houdt dat in dat twee maal per cyclus van vier jaar 120 kg werkzame stikstof per ha kan worden gegeven in de vorm van dierlijke mest. Deze giften twee maal per vier jaar betekenen een gemiddelde fosfaatosering per jaar van ca. 125 kg P_2O_5 per ha bij gebruik van runderdrijfmest en van ca. 200 kg P_2O_5 per ha bij gebruik van de andere soorten dierlijke mest. Deze hoeveelheden zijn alleen bij najaarstoediening haalbaar, bij voorjaarstoediening moeten ze worden gehalveerd. Voorjaarstoediening van runderdrijfmest is voor een akkerbouwer overigens weinig aantrekkelijk in verband met de grote chloridevrucht: ca. 200 kg Cl per ha bij een gift van 120 kg werkzame stikstof.

Dat de aldus berekende hoeveelheden in de praktijk zullen worden toegediend mag worden betwijfeld, niet omdat 120 kg werkzame stikstof per ha te hoog is, maar omdat gerekend is met een gemiddelde werkingscoëfficiënt die in de praktijk van jaar tot jaar sterk kan variëren. Daar een tekort aan stikstof ten gevolge van een geringe stikstofwerking van de dierlijke mest kan worden gecompenseerd met kunstmest, maar de gevolgen van stikstofovermaat niet eenvoudig zijn weg te nemen, is het niet uitgesloten dat de mestdosering voor met name suikerbieten zal worden afgestemd op een hogere werkingscoëfficiënt dan de gemiddelde. Indien in plaats van de gemiddelde werkingscoëfficiënt de hoogste waarde voor najaarstoediening wordt aangehouden nemen de genoemde hoeveelheden fosfaat met 20 à 30% af.

Ook vanuit het oogpunt van de kaliumvoorziening moeten aan het gebruik van dierlijke mest grenzen worden gesteld, omdat zowel fabrieksaardappelen als suikerbieten door een hoog aanbod van kalium worden geschaad. Voor gronden die rijk zijn aan kalium kunnen die grenzen liggen in de buurt van of beneden die welke verbonden zijn aan de stikstofdosering wanneer het gaat om het gebruik van runderdrijfmest, en van varkensdrijfmest bij najaarstoediening. Voor gronden met een lage kaliumtoestand geldt dit niet, maar herhaalde overdosering van kalium zal op den duur tot hoge kalium gehalten leiden.

Een en ander overziend kan worden gesteld dat er voor bouwland, slechts beperkte mogelijkheden zijn om, gegeven landbouwkundige randvoorwaarden, de fosfaattoestand van de grond sneller te verhogen dan volgens de artikelen 2 en 3 van het besluit is toegestaan. Runderdrijfmest komt hiervoor niet in aanmerking en varkensdrijfmest alleen op gronden die niet alleen een lage fosfaat-, maar ook een lage kaliumtoestand hebben. Pluimveemest biedt het meeste perspectief omdat het fosfaatgehalte daarvan relatief hoog is ten opzichte van het gehalte aan stikstof en kalium. In het geval van najaarstoediening zou

via pluimveemest ca 755 kg P₂O₅/ha per vier jaar, dat wil zeggen bijna 190 kg P₂O₅/ha per jaar kunnen worden gegeven, ongeveer 50% meer dan volgens de artikelen 2 en 3 van het besluit is toegestaan. Om reden van de met het fosfaat toegevoerde hoeveelheden stikstof en kali, en ter voorkoming van oneigenlijk gebruik, zou de uitzonderingsbepaling gezien het beperkte praktische belang wat de commissie betreft kunnen vervallen in de fasen 1 en 2 van de regeling. Zo de uitzonderingsbepaling gehandhaafd blijft verdient het overweging deze alleen van toepassing te doen zijn op het gebruik van pluimveemest op bouwland, en daar dan een nader te bepalen maximum voor de fosfaatdosering aan te verbinden.

4.3.2 Fosfaatverzadigde gronden

Het belang dat aan de detectie van fosfaatverzadigde gronden gehecht moet worden is groot. De concentratie fosfaat in de grondwatervoeding kan na verzadiging van de bodemkolom globaal toenemen met een factor 1000. De vrachten fosfaat die naar het grondwater en zijdeling naar sloten worden afgevoerd stijgen navenant. Meer nog dan de natuurlijke variatie van bodemkenmerken, waaronder de vastleggingscapaciteit voor fosfaat, heeft de ongelijkmatige dosering van dierlijke mest in het verleden tot gevolg dat de mate van verzadiging zeer sterk tussen afzonderlijke percelen kan variëren. De wijze waarop de vaststelling van fosfaatverzadigde gronden zal gaan plaatsvinden dient nadrukkelijk uit te gaan van dit gegeven.

Om de noodzakelijke inspanning doeltreffend en efficiënt te doen zijn verdient het aanbeveling uit te gaan van een kartering van kwetsbare gebieden, zoals ook blijkt de nota van toelichting voorzien wordt. Hiertoe dienen op gemeenteniveau gegevens over bodemkenmerken, grondwaterstanden, bodemgebruik en veestapel c.q. mestproductie te worden gecombineerd. Daarbij zou niet alleen de huidige situatie, maar tevens de ontwikkeling gedurende de laatste 10 à 15 jaar beschouwd moeten worden. Op grond van deze inventarisatie kan vervolgens, mede aan de hand van gegevens van de mestboekhouding en meer gedetailleerde bodemkaarten, nagegaan worden of, en zo ja waar, een perceelsbemonstering wenselijk is.

In het uitvoeringsprotocol, waarin ondermeer de bemonsteringswijze en bepalingsmethode zullen worden beschreven, verdienen de volgende aspecten bijzondere aandacht. Een juiste beoordeling van de mate van verzadiging behoeft inzicht in de ligging van concentratiegradienten op het traject tussen bodemoppervlak en grondwaterspiegel. Zo kan tevens worden vastgesteld of de bodemkolom tot op grote diepte is omgewerkt. Dit betekent dat naast de bouwvoor tenminste één monster van dieper gelegen lagen geanalyseerd wordt. De bemonsteringsdiepte in het laatste geval zou afhankelijk gesteld kunnen worden van de grondwaterstand én van het bodemtype (c.q. het fosfaatbindend vermogen van de bodem), zodat de ligging van het fosfaatverzadigingsfront zo goed mogelijk kan worden vastgesteld. Om reden van de grote ruimtelijke variabiliteit van bodemkenmerken, ook binnen een perceel, zal de interpretatie van analyseresultaten gebaseerd moeten zijn op een voldoende groot aantal waarnemingen, dan wel op de analyse van een of enkele gemengde monsters, samengesteld uit op verschillende plaatsen

genomen bodemonsters. Bij voorkeur dienen het nog beschikbare fosfaatbindend vermogen, de mate van oververzadiging, en het gehalte desorbeerbaar fosfaat bepaald te worden. Het is denkbaar de beoordeling van de verzadigingstoestand te baseren op de relatief eenvoudig te bepalen verhouding tussen het fosfaatgehalte en het gehalte extraheerbaar ijzer en aluminium. Hiertoe zou besloten kunnen worden nadat getoetst is dat deze beoordelingsmethode voldoende indicatief is. Het al dan niet van kracht doen worden van de uitzonderingsbepaling dient tenslotte mede gebaseerd te worden op de verhouding tussen het nog resterende fosfaatbindend vermogen en de maximaal toegestane fosfaatdosering in de periode die ligt tussen het moment van beoordeling en het tijdstip van de eerstvolgende bemonstering.



Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer

DIRECTORAAT-GENERAAL VOOR DE MILIEUHYGIENE

Postbus 20951
2500 EZ 's-Gravenhage
telefoon 070-264201, tst
telex 34429

Directie BWS
Hoofdafdeling Bodem

Aan: de Voorzitter van de
Voorlopige technische
commissie bodembescherming
de heer ir. H. Haverkate
Postbus 450
2260 MB Leidschendam

Uw kenmerk

Uw brief van

Kenmerk

Datum

BWS/17D5422 3-december 1985

Onderwerp

Advies voor-ontwerp AMvB gebruik dierlijke meststoffen

Geachte voorzitter,

In het afgelopen jaar is in de Tweede Kamer bij verschillende gelegenheden van gedachten gewisseld over de aanpak van de mestproblematiek *. Hiervoor is een samenhangend pakket van maatregelen noodzakelijk. Het wettelijk kader voor het treffen van deze maatregelen wordt gevormd door de Wet bodembescherming en de Meststoffenwet. Op basis van de Wet bodembescherming zal de regulering van het gebruik van dierlijke meststoffen plaatsvinden. Op basis van de Meststoffenwet, die thans bij de Tweede Kamer in behandeling is **, zullen regels gesteld worden met betrekking tot o.a. de registratie en afvoer van mestoverschotten.

- ./.
- Bijgaand treft u aan een voor-ontwerp van de algemene maatregel van bestuur (AMvB) op grond van artikel 9 van het wetsontwerp bodembescherming over het gebruik van dierlijke meststoffen op of in de bodem. In dit ontwerp zijn normen opgenomen voor het gebruik van dierlijke meststoffen en van zogenaamde waterige fracties op landbouwgronden en andere gronden. Tevens is een regeling aangaande de uitrijperiode opgenomen. Tenslotte is in het ontwerp voorzien in een regeling voor fosfaatverzadigde gronden en gronden met een fosfaattekort. Voor een nadere toelichting bij deze regeling moge verwezen worden naar de nota van toelichting bij het ontwerp.

* Zie o.a. Tweede Kamer, vergaderjaar 1984-1985, 18897, nrs. 1-4

** Tweede Kamer, vergaderjaar 1984-1985, 18271, nrs. 1-10

Bijlagen

Bezoekadres
van Aikemadelaan 85
Bereikbaar met de buslijnen 18 (stations HS - CS) en 23
NZH bus vanuit Amsterdam 89 en vanuit Leiderdorp 64 of 65

Overeenkomstig het gestelde in artikel 71 van het wetsontwerp bodembescherming verzoek ik u hierbij, mede namens de Minister van Landbouw en Visserij, mij advies te geven over dit voor-ontwerp. Ten aanzien van de verder te volgen procedure bij de totstandkoming van deze AMvB staat ons het volgende voor ogen. Het onderhavige voor-ontwerp wordt thans voor commentaar aan een aantal instanties voorgelegd. Na verwerking van onder andere deze commentaren zal het ontwerp worden voorgepubliceerd in de Staatscourant en overgelegd aan beide Kamers der Staten-Generaal. Tevens zal het ontwerp dan om advies worden gezonden aan de Centrale raad voor de milieuhygiëne (CRMH). In verband hiermee zal het onderhavige voor-ontwerp reeds nu ter kennisneming aan genoemde instantie worden aangeboden.

Gelet op deze procedure zou het aanbeveling verdienen wanneer de Voorlopige technische commissie bodembescherming haar advies uiterlijk 15 februari 1986 zou kunnen uitbrengen. Zodoende kan met het advies bij de advisering van de CRMH en bij de behandeling in de Tweede Kamer rekening worden gehouden.

Indien de commissie behoefte heeft aan een nadere toelichting bij het voor-ontwerp, kan hiertoe contact opgenomen worden met drs. E.H. Rookhuizen van de Hoofdafdeling Bodem van mijn departement.

Hoogachtend,
De Minister van Volkshuisvesting,
Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer,

P. Winsemius

dr. P. Winsemius

Referenties

1. Voor-ontwerp van een besluit houdende regelen met betrekking tot het op of in de bodem brengen van meststoffen, concept d.d. 13-12-1985.
2. Voorlopig indicatief meerjarenprogramma Bodem 1984-1988, Tweede Kamer, zitting 1982-1983, 17600 hoofdstuk XI, nr. 130.
3. Nota van toelichting bij het Besluit gebruik dierlijke meststoffen, concept d.d. 13-12-1985.
4. Dierlijke mest, Vlugschrift voor de landbouw nr. 406, Consulent-schap in algemene dienst voor Bodem-, Water- en Bemestingszaken in de Veehouderij, Wageningen, 1985.
5. Perspectieven en problemen van mestdistributie, mestbewerking en -verwerking, J.L. van Kreijl, Bedrijfsontwikkeling pg. 940, 1984.
6. Het gebruik van zuiveringsslib in de landbouw 1981, Maandstatistiek landbouw 83/2, pg. 36-37, Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag, 1983.
7. Zuiveringsslib, Nota IVA/3928, Instituut voor Afvalstoffenonderzoek, Amersfoort, 1983.
8. Het kunstmestgebruik in de land- en tuinbouw in 1979/1980, Wij-nands, De Kruif, Zodder en Luesink, Landbouw Economisch Instituut, publicatie no. 3.125, Den Haag, 1983.
9. PAGV handboek, Proefstation voor de Akkerbouw en de Groenteteelt in de Volle Grond, publicatie nr. 16, Lelystad, 1983.
10. Fosfaatophoping en -uitspoeling in de bodem van mestoverschotgebieden, Breeuwsma en Schoumans, Stichting voor Bodemkartering, Stiboka rapport nr. 1866, Wageningen, 1986.
11. Stikstofconcentraties in bodemvocht en grondwater onder grasland op zandgrond in afhankelijkheid van runderdrijfmest- en kunstmest-stikstofdosering, H. Fonck, ICW-nota's 1337 en 1407, Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding, Wageningen, 1982.
12. Leaching of nitrogen after spreading of slurry, H. Vetter en G. Steffens, in Nitrogen losses and surface run-off from landspread-ing of manures, J.C. Brogan (ed.), Martinus Nijhoff/dr. W. Junk Publ., Den Haag, 1981
13. Drijfmestgiften op snijmaispercelen (zandgrond) en de uitspoelings-verliezen naar het grondwater, H.P. Oosterom en J.H.A M. Steenvor-den, ICW-nota 1499, Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishou-ding, Wageningen, 1984
14. Leaching of nitrogen in agriculture, G.J. Kolenbrander, zie 12

15. Landspreading of animal manure and run-off, J.H.A M. Steenvoorden, zie 12.
16. De invloed van grote giften runderdrijfmest op de groei, opbrengst en kwaliteit van snijmaïs en op de bodemvruchtbaarheid en waterverontreiniging; Maarheeze (zandgrond) 1974 - 1982, Proefstation voor de Akkerbouw en de Groenteteelt in de Volle Grond, verslag nr. 31, Lelystad, 1985.
17. Signaalwaarden voor gehalten van milieukritische stoffen in grond met het oog op landbouwkundige gebruiksmogelijkheden van verontreinigde bodems (concept), Landbouw Advies Commissie Milieukritische Stoffen, Den Haag, 1985.
18. Bemestingsadvies voor het verkrijgen of behouden van de gewenste fosfaat- en kalitoestand van de bodem, P.L.C.M. Henkens, Bedrijfsontwikkeling pg. 969, 1984.
19. Adviesbasis voor bemesting van landbouwgronden, Consulentschap voor bodemaangelegenheden in de landbouw, Wageningen, 1984.