

Sociaal-economische effecten en nationaal mestoverschot bij varianten van gebruiksnormen

Studie in het kader van Evaluatie Meststoffenwet 2004

H.H. Luesink
C.H.G. Daatselaar
G.J. Doornewaard
H. Prins
D.W. de Hoop

Projectcode 30084

Juni 2004

Rapport 3.04.08

LEI, Den Haag

Het LEI beweegt zich op een breed terrein van onderzoek dat in diverse domeinen kan worden opgedeeld. Dit rapport valt binnen het domein:

- Wettelijke en dienstverlenende taken
- Bedrijfsontwikkeling en concurrentiepositie
- Natuurlijke hulpbronnen en milieu
- Ruimte en Economie
- Ketens
- Beleid
- Gamma, instituties, mens en beleving
- Modellen en Data

Sociaal-economische effecten en nationaal mestoverschot bij varianten van gebruiksnormen; Studie in het kader van Evaluatie Meststoffenwet 2004
Luesink, H.H., C.H.G. Daatselaar, G.J. Doornewaard, H. Prins en D.W. de Hoop
Den Haag, LEI, 2004
Rapport 3.04.08; ISBN 90-5242-908-1; Prijs € 21,- (inclusief 6% BTW)
78 p., fig., tab., bijl.

Per 2006 zal Nederland in het kader van het Mestbeleid overgaan naar een nieuw stelsel met Gebruiksnormen in plaats van Minas. In opdracht van de Stuurgroep van de Evaluatie Meststoffenwet 2004 is door het LEI een studie uitgevoerd naar de verwachte effecten in 2006 van diverse varianten van dit nieuwe stelsel ten opzichte van Minas. De effecten hebben vooral betrekking op mineralenverbruik, mineralenverliezen, bedrijfseconomische resultaten van veehouderij- en akkerbouwbedrijven en het nationale mestoverschot.

Bestellingen:

Telefoon: 070-3358330

Telefax: 070-3615624

E-mail: publicatie.lei@wur.nl

Informatie:

Telefoon: 070-3358330

Telefax: 070-3615624

E-mail: informatie.lei@wur.nl

© LEI, 2004

Vermenigvuldiging of overname van gegevens:

- toegestaan mits met duidelijke bronvermelding
- niet toegestaan



Op al onze onderzoeksopdrachten zijn de Algemene Voorwaarden van de Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO-NL) van toepassing. Deze zijn gedeponeed bij de Kamer van Koophandel Midden-Gelderland te Arnhem.

Inhoud

Woord vooraf	7
Samenvatting	9
1. Inleiding	21
1.1 Aanleiding	21
1.2 Aanpak	21
1.3 Afbakening en opzet rapport	21
2. Methode en materiaal	23
2.1 Methode	23
2.2 Materiaal	26
3. Varianten en uitgangspunten	28
3.1 Algemeen	28
3.2 De varianten	28
4. Resultaten melkveehouderij	35
4.1 Genomen maatregelen	35
4.2 Bedrijfsstructuur en bedrijfsvoering	37
4.3 Mineralengebruik en mineralennormen	38
4.4 Effecten op economisch resultaat	39
4.5 Conclusies melkvee ten opzichte van Minas-20	40
5. Resultaten varkens- en pluimveebedrijven	45
6. Resultaten akkerbouw	47
6.1 Bouwplan, stikstofbemesting en gewasopbrengst	47
6.2 Gebruik meststoffen en gebruiksnormen	49
6.3 Effecten op economisch resultaat	50
6.4 Conclusies	51
7. Gevolgen voor nationaal mestoverschot	52
7.1 Inleiding	52
7.2 Mestproductie in 2000, 2001 en 2002	52
7.3 Mestproductie bij de varianten	53
7.4 Mestplaatsingscapaciteit	54
7.5 Landelijk mestoverschot	55
7.6 Gerealiseerde bemestingen in 2006	57
Literatuur	61

Blz.

Bijlagen

1.	Het Mest- en Ammoniakmodel	65
2.	Vertaling uitgangspunten naar invoer voor het MAM-model	67
3.	Uitwerking uitgangspunten Approxi	77

Woord vooraf

Het LEI heeft in opdracht van de ministeries van LNV en VROM een onderzoek uitgevoerd naar de effecten van verschillende beleidsopties voor het nieuwe Gebruiksnormenstelsel dat in 2006 zal worden ingevoerd. De vragen zijn ontstaan als gevolg van de uitspraak van het Hof van Justitie van de Europese Gemeenschap, waaruit bleek dat het door Nederland gehanteerde stelsel van verliesnormen (Minas) als ontoereikend wordt beoordeeld voor het realiseren van de in de EU-Nitraatrichtlijn omschreven doelen. Deze studie vormt een onderdeel van een bredere studie in het kader van de Evaluatie Meststoffenwet 2004.

De verschillende beleidsopties zijn aangegeven door de opdrachtgevers. De vragen richtten zich vooral op de economische, bedrijfsstructurele en (milieu)technische effecten en de effecten op het nationale mestoverschot.

Qua methode sluit het onderzoek aan bij eerdere studies van het LEI naar effecten van beleidsopties en berekeningen van bedrijfseconomische gevolgen en nationale mestoverschotten. Ten behoeve van de berekeningen van de gevolgen op bedrijfsniveau zijn bedrijfsmodellen gebruikt, die getoetst zijn met resultaten van spelsimulaties met ondernemers in november 2003. Deze interactie met de praktijk is zeer waardevol gebleken om goed zicht te krijgen op mogelijke gedragswijzigingen bij het nieuwe Gebruiksnormenstelsel. De resultaten van deze spelsimulaties zijn in een aparte publicatie gerapporteerd (Beldman et al., 2004). De bevindingen uit het onderzoek naar het gebruiksnormenstelsel zijn integraal opgenomen in een aparte covernotitie waarin tevens de resultaten van de ex post evaluatie van de meststoffenwet staan opgenomen (Hoop en Hubeek, 2004). Dank aan de ondernemers die hiervoor een bijdrage hebben geleverd. De uitgangspunten voor de berekeningen met het MAM-model van nationale mestoverschotten zijn op verzoek van de opdrachtgevers door de Commissie van Deskundigen aangeleverd en de berekeningen zijn door de Commissie geaccordeerd.

Het onderzoek is uitgevoerd door een projectteam van het LEI onder leiding van D.W. de Hoop.



Prof.dr.ir. L.C. Zachariasse
Algemeen Directeur LEI B.V.

Samenvatting

Inleiding

Het LEI heeft in opdracht van de ministeries van LNV en VROM een verkennend onderzoek uitgevoerd naar de effecten van verschillende beleidsopties voor gebruiksnormen in het kader van de EU-Nitraatrichtlijn. Deze beleidsopties plus de daarbij behorende gebruiksnormen en forfaitair te hanteren werkingscoëfficiënten zijn door de ministeries van LNV en VROM gegeven, mede op basis van info van de Werkgroep Onderbouwing Gebruiksnormen (Schröder et al., 2003). De vragen zijn ontstaan als gevolg van de uitspraak van het Hof van Justitie van de Europese Gemeenschap, waaruit bleek dat het door Nederland gehanteerde stelsel van verliesnormen (Minas) als ontoereikend wordt beoordeeld voor het realiseren van de in de EU-Nitraatrichtlijn omschreven doelen.

Het doel van het onderzoek is om de effecten (bedrijfseconomisch, mineralenverbruik, nationale mestoverschotten) te verkennen van vier varianten van Gebruiksnormen met een vergelijking ten opzichte van een referentievariant.

Methode

Daar het een studie is naar verwachte effecten voor 2006 is gebruikgemaakt van modelberekeningen. Daarnaast is ook veel interactie geweest met de praktijk om goed inzicht te krijgen in mogelijk gedrag van ondernemers onder het nieuwe stelsel van Gebruiksnormen. De resultaten van spelsimulaties met ondernemers zijn apart gerapporteerd (Beldman et al., 2004). Voor het onderzoek is van vier LEI-modellen gebruikgemaakt, namelijk:

- Approxi melkvee voor de berekening van mineraaltechnische en bedrijfseconomische gevolgen per bedrijf en op basis daarvan voor groepen binnen de melkveehouderij;
- Approxi akkerbouw voor de berekening van mineraaltechnische en bedrijfseconomische gevolgen per bedrijf en op basis daarvan voor groepen binnen de akkerbouw;
- FES-model om de mestafzetkosten voor varkens- en pluimveebedrijven te berekenen;
- Mest- en Ammoniak-Model (MAM) voor de berekening van de nationale mestproductie, mestafzet en mestoverschotten.

Als input maken de Approxi-modellen gebruik van gegevens per bedrijf uit het Bedrijven-Informatienet van het LEI (het Informatienet). Voor melkveebedrijven (gespecialiseerd en gemengd melkvee) betrof het 333 bedrijven, die in 1999/2000 24.930 bedrijven in Nederland vertegenwoordigen met een totale oppervlakte van 848.000 ha en 1,37 miljoen melkkoeien. Voor de akkerbouw is gerekend met 180 steekproefbedrijven, die 9.287 akkerbouwbedrijven in Nederland vertegenwoordigen met 464.000 ha. Het FES-model rekende met 139 bedrijven, die in Nederland 6.900 bedrijven vertegenwoordigen. De berekeningen van de bedrijfseconomische effecten hebben zich gericht op deze hoofdsectoren. Daarnaast zijn er diverse kleinere sectoren en vele gemengde bedrijven. Het

MAM maakt gebruik van gegevens per bedrijf van alle bedrijven uit de Landbouwtelling met in totaal 2,06 miljoen ha in 2006.

Het ingeschatte gedrag van ondernemers in de Approxi-modellen ten aanzien van het stelsel van gebruiksnormen is in november 2003 gekalibreerd met behulp van groepen ondernemers die varianten van gebruiksnormen voor hun bedrijf met spelsimulaties hebben doorgerekend (Beldman et al., 2004). De modeluitkomsten van Approxi met varianten van gebruiksnormen zijn met deze uitkomsten van de spelsimulaties van ondernemers getoetst. Deze uitgevoerde empirische toets bleek zeer waardevolle informatie te leveren voor het inschatten van gedrag van ondernemers bij het nieuwe Gebruiksnormenstelsel.

Varianten van gebruiksnormen voor 2006

Door het beleid is aangegeven de volgende varianten door te rekenen:

1. als referentievariant voor nationale mestoverschotten (MAM-model): Minas-20-variant met verliesnormen van 2005 en met dieraantallen van 2002. Minas-20-2002. Als referentievariant voor bedrijfseconomische berekeningen (Approxi-modellen): Minas-20-variant voor het jaar 2006: Minas-20-2006;
2. een variant met gebruiksnormen voor werkzame stikstof die rechtstreeks zijn afgeleid van het bemestingsadvies (Schröder et al., 2003). Deze variant wordt gecombineerd met gebruiksnormen voor fosfaat van 105 kg per ha op grasland en 100 kg per ha op snijmaïs en bouwland. De verkorte naam van deze variant is: N2P2;
3. een variant met gebruiksnormen voor werkzame stikstof die rechtstreeks zijn afgeleid van het bemestingsadvies (Schröder et al., 2003). Tenzij met die norm het milieudoel van 50 mg NO₃ per liter in grondwater niet wordt gehaald: in dat geval is een gebruiksnorm van toepassing die dat milieudoel wel haalt. Dat houdt in dat op droge zandgronden een lagere gebruiksnorm van toepassing is dan op de overige grondsoorten. Deze variant wordt gecombineerd met gebruiksnormen voor fosfaat van 105 kg op grasland en 100 kg op snijmaïs en bouwland. De verkorte naam van deze variant is: N4P2;
4. zelfde als de voorgaande variant alleen is daar de gebruiksnorm voor snijmaïs en bouwland 85 kg fosfaat per ha. De verkorte naam van deze variant is: N4P3;
5. zelfde gebruiksnormen als de voorgaande variant maar dan gecombineerd met de lage excretienorm voor melkkoeien, die gelijk is aan het huidige forfait voor de Mest afzet overeenkomsten (MAO) en zoals gebruikt in De Hoop et al. (2003). De verkorte naam van deze variant is: N4P3VE.

Resultaten

Normen ten aanzien van dierlijk mestgebruik meest beperkend voor veel bedrijven in de varianten van Gebruiksnormen

Bij de varianten van gebruiksnormen is voor melkveebedrijven bij de hoge, maar ook bij de verlaagde excretienorm voor stikstof de dierlijke mestnorm van maximaal 250 kg de meest beperkende norm voor dierlijk mestgebruik, waardoor veel bedrijven dierlijke mest moeten afvoeren. Doordat bij de gebruiksnorm in tegenstelling tot bij Minas-20 de fosfaatkunstmest onder de normering valt, is de fosfaatnorm voor dierlijke mest minder beperkend maar wel voor de fosfaatkunstmest. Voor melkveebedrijven zonder zandgron-

den is de totale stikstofnormering in alle varianten van de Gebruiksnormen minder stringent dan de Minas-stikstofnormering. Ondanks het feit dat er binnen de fosfaat- en totaalstikstofnormering nog ruimte is voor meer dierlijk mestgebruik zullen deze melkveebedrijven meer kunstmeststikstof gaan aanvoeren. Dit geldt ook voor de melkveebedrijven op zandgronden bij de N2-variant (volgens bemestingsadvies). Dit zal nog in versterkte mate plaatsvinden op gemengde vee-/akkerbouwbedrijven die niet in aanmerking komen voor een dierlijke mestnorm van 250 (derogatie geldt alleen bij meer dan 70% grasland) maar van 170 kg stikstof per hectare.

Voor melkveebedrijven op uitspoelingsgevoelige zandgronden is bij de N4-varianten binnen de gebruiksnormen de totaal stikstofnormering stringenter dan bij de Minas-20-verliesnormen. Het dierlijk mestgebruik moet en zal ook dalen, maar het kunstmestgebruik zal toch ook dalen.

Tabel 1 Mineralengebruik en mineralennormen per ha voor het gemiddeld melkvee- en akkerbouwbedrijf bij de diverse varianten in 2006

Kengetal	Minas-20	N2P2	N4P2	N4P3	N4P3- verl. excreties
<i>Voor melkveehouderijbedrijven:</i>					
Stikstofoverschot	150				
Stikstofverliesnorm	152				
Fosfaatoverschot exclusief kunstmest	14				
Fosfaatverliesnorm, exclusief kunstmest	20				
Gebruik stikstof dierlijke mest	281	238	238	238	228
Gebruiksnorm N dierlijke mest	242	242	242	242	
Gebruik N kunstm.+werkz. dierl. mest	280	278	257	257	255
Gebruiksnorm N totaal		295	271	271	271
Gebruik fosfaat kunstm.+dierl.mest	128	100	100	97	98
Gebruik fosfaat uit dierlijke mest	100	84	84	83	87
Gebruiksnorm fosfaat totaal	geen norm	104	104	101	101
<i>Voor akkerbouwbedrijven:</i>					
N-overschot (Minas)	58				
N-overschotnorm	92				
N-gebruik dierlijke mest	136	129	124	123	
N-gebruiksnorm dierlijke mest	170	170	170	170	
N-gebruik dierlijke mest (fortaitair werkzaam) + kunstmest	ca. 158	146	140	140	140
N-gebruiksnorm dierlijke mest (WZ) + kunstmest		167	154	154	154
Fosfaatoverschot (exclusief kunstmest)	-2				
Fosfaatoverschot, exclusief kunstmest	20				
Fosfaatgebruik dierlijke mest + kunstmest	92	85	84	77	77
Gebruik fosfaat uit dierlijke mest	63	71	67	64	64
Fosfaat-gebruiksnorm dierlijke mest + kunstmest	geen norm	100	100	85	85

Voor akkerbouwbedrijven wordt, mede door de onzekerheid ten aanzien van de werking van dierlijke mest ten opzichte van de forfaitaire werkingscoëfficiënt, onzekere gehalten in de mest en logistieke problemen, geen maximale acceptatie van dierlijke mest ingeschat; dat wil zeggen dat op veel bedrijven niet de dierlijke mestnorm van 170 kg of de fosfaatnorm beperkend zijn voor het dierlijk mestgebruik. De forfaitaire werkingscoëfficiënt is meer beperkend voor het dierlijk mestgebruik, zoals ook bleek uit de uitgevoerde spelsimulaties met ondernemers met varianten van gebruiksnormen. Wel is de totaal stikstofnorm op veel bedrijven beperkend en aanzienlijk stringenter dan de Minas-20-normering.

Het effect van deze wijze van normering in de diverse varianten wordt zichtbaar in tabel 2, waar het mineralenverbruik en -verliezen voor de diverse varianten en twee sectoren is geschat. Uit tabel 2 blijkt dat ten opzichte van de referentievariant Minas-20-2006:

- op het gemiddeld melkveebedrijf de mestafzet minus de mestaanvoer aanzienlijk toeneemt bij alle varianten van de Gebruiksnormen. In de N2P2-variant is de toename ten opzichte van Minas-20 11,8 kg per ha; of wel bijna 800.000 ha is dat circa 9,5 miljoen kg fosfaat. Bij de N4P3-variant is dat 12,4 kg per ha; of wel totaal ongeveer 10 miljoen kg fosfaat;

Tabel 2 Geschat gemiddeld mineralengebruik en -overschotten (volgens Minas) voor 2006 bij de diverse varianten op melkvee- en akkerbouwbedrijven; uitgedrukt in kg per ha cultuurgrond op deze bedrijven

Kengetal	Minas-20	N2P2	N4P2	N4P3	N4P3- verl. excreties
Voor Melkveebedrijven:					
Mestafzet +/- mestaanvoer fosfaat	2.3	14.1	14.6	14.7	5.4
Stikstofkunstmest	139	160	139	139	142
Stikstofoverschot	150	147	126	126	153
Fosfaatkunstmest	28	16	16	14	11
Gebruik stikstof dierlijke mest	281	238	238	238	228
Gebruik N-kunstmest.+ werkz. dierlijke mest	280	278	257	257	255
Gebruik fosfaat kunstm.+ dierlijke.mest	128	100	100	97	98
Fosfaatoverschot (incl. kunstmest)	42	18	18	16	23
(Berekende) fosfaatonttrekking	86	82	82	83	75
Voor akkerbouwbedrijven:					
N-kunstmest	97	77	76	78	79
fosfaat-kunstmest	29	14	17	13	12
N-gebruik dierlijke mest	120	136	129	124	123
N-gebruik dierlijke mest (forfaitair werkzaam) + kunstmest	ca. 158	146	140	140	140
Fosfaatgebruik dierlijke mest	63	71	67	64	64
Fosfaatgebruik dierlijke mest + kunstmest	92	85	84	77	77
Stikstofoverschot (Minas)	58	55	46	44	44
Fosfaatoverschot (incl. kunstmest)	27	20	19	12	12

Bron: Approxi-berekeningen voor 2006 bij diverse varianten op representatieve groep Informatienet-bedrijven (groter 16 nge en kleiner dan 800 nge). Van de totale oppervlakte van deze melkvee- + akkerbouwbedrijven heeft deze groep melkveebedrijven ongeveer tweederde en akkerbouwbedrijven eenderde deel.

- op het gemiddeld akkerbouwbedrijf wordt geschat dat bij de varianten van Gebruiksnormen het dierlijk mestgebruik wel toeneemt; de toename is zeker in de laatste twee varianten klein. In de N2P2-variant is de toename ten opzichte van Minas-20 8 kg fosfaat per ha; of wel bij 464.000 ha is dat 3,7 miljoen kg fosfaat. Bij de N4P3-variant is dat 4 kg per ha; of wel totaal 1,9 miljoen kg fosfaat;
- het stikstofkunstmestgebruik (rekening houdend met de tweederde-eenderdeverhouding van totale oppervlakte voor melkvee/akkerbouw) in de variant N2P2 binnen het Gebruiksnormenstelsel hoger ligt;
- het stikstofoverschot per ha in de N2P2-variant hoger is dan in de Minas-20-variant en in de overige varianten binnen de Gebruiksnormen lager. De verschillen tussen de twee sectoren zijn echter vrij groot;
- op het gemiddeld melkveebedrijf het stikstofoverschot in de N2P2-variant hoger is en in de overige varianten lager dan de Minas-20-variant. Ondanks de lagere veebezetting en de hogere mestafvoer in de N2P2-variant ten opzichte van de Minas-variant neemt het stikstofoverschot toe. De hogere mestafvoer gaat deels naar akkerbouwbedrijven, zoals blijkt bij de akkerbouwcijfers, en deels naar extensieve graslandbedrijven (die niet in de tabel zijn opgenomen), die onder de Gebruiksnormvarianten meer mogelijkheden hebben tot mestaanvoer. Op die extensieve graslandbedrijven zal het stikstofoverschot wel stijgen;
- op het gemiddeld akkerbouwbedrijf het stikstofoverschot afneemt in de meeste varianten van de Gebruiksnormen, vooral op de N4-varianten;
- het fosfaatkunstmestgebruik in de varianten met Gebruiksnormen lager is dan in de Minas-variant;
- het fosfaatoverschot (inclusief kunstmestfosfaat) in alle varianten binnen het Gebruiksnormenstelsel lager is dan de Minas-20-variant (daar in de Minas-20-variant de kunstmestfosfaat buiten de normering valt);
- de, voor de melkveehouderij uit de Minas-balans berekende, fosfaatonttrekking per ha sterk verschilt tussen de varianten. Bij de Minas-variant is de (berekende) onttrekking hoog daar elke ondernemer binnen de doelvoorschriften van Minas zijn bemesting en grasland- en voermanagement integraal kan optimaliseren. De berekende onttrekking is bij de N2P2, N4P2 en N4P3 nagenoeg gelijk, maar aanzienlijk hoger dan bij de N4P3VE-variant. Deze verschillen worden niet veroorzaakt door verschillen in werkelijke onttrekking maar vooral door een verschillen in excretieforfaits; in eerstgenoemde varianten is de excretienorm voor melkkoeien 44,3 tegen 38,7 in variant N4P3VE. Dus bij een hogere forfait voor fosfaatexcretie per dier zal de Gebruiksnorm voor fosfaat ook kunnen stijgen om eenzelfde milieudruk voor fosfaat te bereiken.

Effecten op economisch resultaat; nadelig dat dierlijke mest wordt vervangen door kunstmest

Uit de evaluatie van Minas over de afgelopen jaren is gebleken dat de mestdruk al te hoog was, wat leidde tot zeer nadelige economische gevolgen voor intensieve veebedrijven en tot negatieve milieugevolgen door hogere fraudedruk (Hubeek en De Hoop, 2004). Dus vanuit privaat en publiek belang is het cruciaal voor het welslagen van het nieuwe gebruiksnormenstelsel dat de druk op de mestmarkt vermindert.

Mestprijzen zijn in deze studie tussen de varianten van gebruiksnormen gelijk gehouden ondanks verschillen in verwacht nationaal mestoverschot. Uitgangspunt van de opdrachtgever was dat niet met een hogere mestdruk en daarmee hogere mestprijs moet worden gerekend dan in het jaar 2000. Bij een nationaal mestoverschot zal dit overschot worden tenietgedaan door aanvullende andere instrumenten, zodat de mestdruk en daarmee de prijzen gelijk blijven. Alleen in die varianten waarbij wordt verwacht dat er nog plaatsingsruimte voor dierlijke mest is, zal de druk en daarmee de prijs lager zijn dan in het jaar 2000 (in het jaar 2000 was de mestafzetprijs voor varkensmest in de overschotgebieden ongeveer 10 euro). Voor veehouderijbedrijven is voor een van de varianten aangegeven wat het effect is van een hogere mestafzetprijs.

In de tabel 3, 4 en 5 staan de effecten van de maatregelen op het economisch resultaat van respectievelijk diverse groepen melkvee-, intensieve veehouderij- en akkerbouwbedrijven weergegeven ten opzichte van de Minas-20-variant voor 2006.

Tabel 3 *Effecten op economisch resultaat per gemiddeld melkveebedrijf per jaar (in euro's; exclusief mineralenheffingen en boetes) bij een vaste mestafzetprijs (tenzij anders aangegeven)*

Kengetal	Groep	N2P2	N4P2	N4P3	N4P3- verl. Excreties
Arbeidsopbrengst t.o.v. referentievariant	alle bedrijven	-800	-800	-900	100
Idem bij 5 euro hogere mest afzetprijs bij variant N4P3				-1.800	
	>50% klei	-300	-300	-300	400
	>50% veen/klei op veen zand <=50% uitsp. gev.	-700	-700	-700	100
	>50% uitspoelingsgev. gemengd melkvee	-2.500	-2.500	-2.500	-1.400
	< 50% zand, < 14.000 kg	200	200	200	600
	< 50% zand, >= 14.000 kg	-1.100	-1.100	-1.100	-100
	>= 50% zand, < 14.000 kg	-200	-300	-300	600
	>= 50% zand, >= 14.000 kg	-2.000	-2.100	-2.100	-700
	> 50% zand én Gt 1-4	-1.000	-1.100	-1.100	0
	> 50% zand overig	-1.000	-1.000	-1.000	0
	> 50% zand én Gt 5-6	-1.600	-1.700	-1.800	-500
	> 50% zand én Gt 7-8 a)	100	100	0	800

a) De groep melkveebedrijven met meer dan 50% zand en Gt 7-8 is relatief klein in aantal en (zeer) extensief (gemiddeld 12.500 kg melk per ha).

Uit tabel 3 zijn de volgende bevindingen te constateren:

- bij de varianten N2P2, N4P2 en N4P3 gaan de melkveebedrijven er qua arbeidsopbrengst op achteruitgaan; gemiddeld per bedrijf per jaar ongeveer 800 tot 900 euro. De verschillen tussen de bedrijven zijn echter groot. Vooral de bedrijven op uitspoelingsgevoelige grond leveren stevig in ten opzichte van Minas-20. De veel hogere mestafvoer is de belangrijkste oorzaak. Bij een 5 euro hogere mestafzetprijs in de N4P3-variant blijkt het negatieve economische effect te verdubbelen tot 1.800 euro per bedrijf;
- variant N4P3 met lagere excreties voor melkkoeien levert een iets hogere arbeidsopbrengst dan onder Minas-20, uitgezonderd de intensieve bedrijven op zandgrond;
- de bedrijven op kleigrond komen in alle varianten op een iets lagere arbeidsopbrengst dan onder Minas-20. Deze bedrijven hebben in alle varianten een stikstofgebruiksnorm voor kunstmest + werkzame stikstof uit dierlijke mest van 350 kg N/ha;
- de extensieve bedrijven met minder dan 50% zandgronden gaan er in arbeidsopbrengst iets op vooruit en op de zandgronden iets op achteruit. De intensieve bedrijven gaan er gemiddeld op achteruit;
- variant N4P3 met verlaagde excreties per melkkoe is duidelijk afwijkend van de andere drie varianten met gebruiksnormen;
- extensieve bedrijven werden binnen Minas meer beperkt in hun mineralenaanvoer dan intensieve bedrijven, omdat bij deze laatste groep de afvoer per ha veel hoger ligt en de stikstofcorrectie per ha hoger is. Binnen het stelsel van gebruiksnormen is dit onderscheid in aanwendruimte per ha er niet, zodat een deel van de extensieve bedrijven hier dus een voordeel behalen ten opzichte van intensieve bedrijven;
- de gevolgen voor de intensieve bedrijven op droog zand zijn het minst gunstig. De aanscherping van de gebruiksnormen in de 50 mg (=N4) varianten is daar het sterkst merkbaar door de combinatie van de extra afnemende bemestingsruimte op droog zand en de relatief hoge mestproductie per ha vanwege de hoge melkproductie per ha.

Tabel 4 *Verandering mestafzetkosten ten opzichte van variant Minas-20 (€/bedrijf) enerzijds bij gelijke mestafzetprijzen als 2000 en anderzijds bij 5 euro hogere mestafzetprijs*

	N2P2/ N4P2/ N4P3	N4P3 Verl. Excreties	Bij 5 euro hogere mestprijs N2P2/N4P2 N4P3
Fokzeugenbedrijven	1.300	700	8.900
Vleesvarkensbedrijven	900	500	6.200
Gesloten varkensbedrijven	1.900	900	12.000
Legpluimveebedrijven	800	0	4.800
Vleespluimveebedrijven	600	0	3.600

Uit tabel 4 zijn de volgende bevindingen te constateren:

- de verschillen in mestafzetkosten zijn vrijwel geheel toe te schrijven aan verschillen in mestafzetprijzen. Deze verandering in mestafzetkosten bepalen het economisch effect van deze bedrijven;
- omdat de mestafzetprijzen aan een maximum gebonden zijn (op het niveau van het jaar 2000) in de verschillende varianten zijn de verschillen met de referentievariant Minas-20 niet groot;
- zonder opkoop of gedwongen krimp zal de druk op de mestmarkt en daarmee de mestafzetprijs echter wel toenemen. Uit tabel 4 blijkt dat een 5 euro hogere mestafzetprijs zeer veel extra kosten voor de bedrijven tot gevolg heeft.

Tabel 5 Gemiddeld effect op arbeidsopbrengst per jaar per bedrijf (€) op groepen akkerbouwbedrijven voor 2006 bij diverse varianten van gebruiksnormen (ten opzichte van de referentievariant Minas-20)

	Minas-20	N2P2	N4P2	N4P3	N4P3- verl. excreties
Alle bedrijven	0	1.600	1.200	1.100	500
< 25% droog zand					
Noordelijk klei	0	2.600	2.800	2.300	1.800
Centraal klei	0	1.800	1.800	1.600	1.200
Zuidwestelijk klei	0	1.100	1.100	1.100	700
Veenkoloniën en zandgebieden	0	2.100	1.400	1.300	500
> 75% droog zand	0	900	-800	-900	-1.500

Voor de varianten in de akkerbouwbedrijven geldt ten opzichte van Minas-20:

- per saldo hebben de onderzochte varianten van het mestbeleid voor akkerbouwbedrijven in de kleigebieden en de nattere zandgronden een neutraal tot licht positief effect op het financiële resultaat ten opzichte van de Minas-20-variant. Achterliggende oorzaak is dat vooral de gunstiger mestprijs de lagere kg-opbrengsten ruim compenseert;
- voor de droge zandgronden is het effect bij aanscherping van de gebruiksnormen over het algemeen negatief.

Vooraf door de extra benodigde dierlijke mestafzet en hogere kunstmestaankopen en door de hogere mestafzetprijzen daalt het inkomen van veel veehouderijbedrijven ten opzichte van de een niet-geoptimaliseerde Minas-20-variant, waarin de kosten tot 2006 ook nog toenemen. Bij gebruiksnormen stijgen de kosten voor veebedrijven zelfs nog aanzienlijk. De daling per bedrijf hangt sterk af van de grootte van het bedrijf, de intensiteit van het bedrijf en dus van de mate waarin dierlijke mest moet worden afgevoerd. De inkomensontwikkeling in de afgelopen jaren is op veel varkens- en pluimveebedrijven zeer slecht geweest. Ook in de melkveehouderij zijn de inkomens sterk gedaald, door een sterk

stijgende kostprijs (Van den Ham, 2003). Door het nieuwe EU-Landbouwbeleid wordt een sterkere concurrentie voorzien en daarmee verdere structurele druk op inkomens, met conjuncturele schommelingen (Backus et al., 2003; De Bont, 2003). De extra kosten voor mestafzet zullen naast bovengenoemde ontwikkelingen voor veel veehouderijbedrijven te hoog zijn om op de langere termijn duurzaam en concurrerend te kunnen produceren. De druk op de mestmarkt zal moeten dalen om aan deze duurzame en concurrerende productie een bijdrage te leveren.

Verwacht wordt dat het dierlijk mestgebruik op de meeste akkerbouwbedrijven wel wat zal stijgen ten opzichte van de Minas-20-normering. Er is echter vrij grote onzekerheid rond de werking van dierlijke mest in relatie tot de forfaitaire werkingscoëfficiënt. Sommige experts schatten dat het dierlijk mestgebruik zal dalen en andere berekeningen geven nog een kleine stijging aan ten opzichte van Minas-20. Dezelfde onzekerheid speelt ook ten aanzien van het dierlijk mestgebruik op extensieve graasdierbedrijven. Het kunstmestgebruik zal door de strengere normering voor akkerbouwbedrijven wel gemiddeld teruglopen ten opzichte van de Minas-20-variant. Maar ook voor akkerbouw- en extensieve graasveebedrijven wordt de mogelijkheid tot gebruik van dierlijke mest ten koste van kunstmest niet volledig benut.

De hogere dierlijke mestafzet op veel melkveebedrijven en gemengde veebedrijven en de ongeveer gelijke of iets lagere acceptatie van dierlijke mest op akkerbouwbedrijven en extensieve graasdierbedrijven leiden bij de varianten van de gebruiksnormen met hoge excretienorm per koe tot hoge nationale mestoverschotten; zelfs bij de lagere excretienorm per koe wordt een nationaal mestoverschot berekend.

Landelijk mestoverschot

Het landelijk mestoverschot in 2006 wordt omschreven als:

De mestproductiecapaciteit (uitgedrukt in forfaitair stikstof, werkelijk stikstof, forfaitair fosfaat en werkelijk fosfaat) die uit de markt gehaald moet worden, zodat in 2006 evenwicht op de mestmarkt ontstaat; de niet-plaatsbare mestproductiecapaciteit in 2006.

Tabel 6 laat zien dat de totale mestproductie bij de Minas-20-variant voor het jaar 2002 505 miljoen kg stikstof en 175 miljoen kg fosfaat bedraagt. De berekende forfaitaire mestproductie in 2006 bedraagt bij de verwachte excretie volgens het gebruiksnormensysteem 457 miljoen kg stikstof en 162 miljoen kg fosfaat. Bij een lage excretie voor melkvee is dat respectievelijk 430 miljoen kg forfaitaire stikstof en 154 miljoen kg forfaitaire fosfaat.

De mestplaatsingscapaciteit bij de Minas-20-variant in het jaar 2002 is net iets hoger dan de productie, waardoor er bij deze variant geen landelijk mestoverschot is. Bij de varianten met gebruiksnormen is de mestplaatsingscapaciteit bij alle varianten lager dan de productie. Daardoor ontstaat er bij al die varianten een landelijk mestoverschot. Bij een gebruiksnorm voor werkzame stikstof die is gebaseerd op de bemestingsadviesgiften is het landelijk mestoverschot 6 miljoen kg forfaitair fosfaat en 8 miljoen kg forfaitair stikstof (N2P2-variant). Wordt de gebruiksnorm voor werkzame stikstof verder aangescherpt tot op alle gronden voldaan kan worden aan de eis van minimaal 50 mg nitraat in het bovenste grondwater, dan is het nationale mestoverschot 3 miljoen kg forfaitair fosfaat hoger (N4P2-variant). Wordt daarbovenop ook de gebruiksnorm voor fosfaat op bouwland nog met 15 kg per ha aangescherpt dan stijgt het forfaitaire fosfaatoverschot tot 14 miljoen kg wat samen gaat met 22 miljoen kg forfaitair stikstof (N4P3-variant).

Tabel 6 Resultaten van de onder Minas berekende mestproductie in 2002, forfaitaire mestproductiecapaciteit in 2006, forfaitaire mestplaatsingscapaciteit in 2006 en de schatting van het landelijk mestoverschot in 2006 bij vier varianten met gebruiksnormen (in miljoen kg)

Variant	Fosfaat			Stikstof		
	productie	plaatsing	overschot	productie	plaatsing	overschot
Minas-20 in 2002	175	176	-1	505	507	-2
N2P2	162	156	6	457	449	8
N4P2	162	153	9	457	443	14
N4P3	162	148	14	457	435	22
N4P3VE	154	150	4	430	425	5

Het verschil in het landelijk overschot tussen de Minas-20-variant en de varianten met gebruiksnormen komt doordat er veel minder van de eigen productie van rundveedrijfmest op het eigen grasland kan worden geplaatst. Daardoor ontstaat er bij de varianten met gebruiksnormen een grotere hoeveelheid rundveedrijfmest die van het bedrijf dient te worden afgevoerd. Voor varkens- en pluimveemest zijn de verschillen erg gering. Er komt daardoor veel meer rundveedrijfmest op de mestmarkt die als bedrijfsvreemde mest in de akker- en tuinbouw wordt afgezet. Die rundveedrijfmest verdringt de varkens-, pluimveemest van de Nederlandse mestmarkt, waardoor er een nationaal overschot aan varkens- en pluimveemest ontstaat.

Een verlaging van de gebruiksnorm voor werkzame stikstof op droge zand- en lössgronden om aan de 50 mg nitraat per liter in het grondwater te kunnen voldoen heeft een stijging van het landelijk mestoverschot tot gevolg van 3 miljoen kg fosfaat. Dat heeft twee oorzaken:

- de stikstof uit dierlijke mest die op snijmaïs en akker- en tuinbouw op droge zand- en lössgronden kan worden afgezet is door de lagere gebruiksnormen voor werkzame stikstof wat lager (zie bijlage 2);
- er kan minder bedrijfsvreemde mest in de akker- en tuinbouw op droge zand- en lössgronden worden afgezet, omdat is aangenomen dat in die situatie de acceptatiegraad halveert (zie bijlage 2).

Wordt daarbovenop (N4P3-variant) de fosfaatgebruiksnorm op snijmaïs en akker- en tuinbouw nog met 15 kg per ha aangescherpt, dan is er ongeveer 15 miljoen kg potentiële plaatsingsruimte voor fosfaat minder. Hierdoor stijgt het landelijke mestoverschot met 5 miljoen kg fosfaat. Dat het nationale mestoverschot niet met 15 miljoen kg stijgt komt doordat de acceptatiegraad lager is dan 100%. Voor het gemiddelde bouwland is die ongeveer 65%. Op basis daarvan zou je verwachten dat het overschot dan met ongeveer 10 miljoen kg fosfaat zou stijgen. Dat dat uiteindelijk maar 5 miljoen kg is komt doordat bij de N4P2-variant bij ongeveer de helft van de gewas-/mestsoortcombinaties de stikstofgebruiksnormen limiterend zijn en niet de fosfaatgebruiksnorm. Dat de verhouding in nationaal overschot tussen fosfaat en stikstof verschilt tussen de varianten komt door af-

rondingen en doordat de mestsoortensamenstelling van het nationale overschot verschilt tussen de varianten.

Dat de excretie van melk- en kalfkoeien erg belangrijk is valt te zien aan het landelijke overschot bij de N4P3VE-variant, die is 10 miljoen kg lager dan bij de N4P3-variant. Dit lagere mestoverschot wordt veroorzaakt door de lagere excretie van melkvee.

Er is wel vrij grote onzekerheid rond de inschatting van het nationale mestoverschot. De meest bepalende factoren bij de gegeven varianten voor 2006 zijn:

- de excretienorm voor melkkoeien;
- de ontwikkeling van de dieraantallen tot 2006;
- de acceptatie van dierlijke mest op akkerbouw- en extensieve graasdierbedrijven;
- de mate waarin en het aantal bedrijven dat aan zal/kan tonen dat de werkelijke excreties per dier lager zijn dan der forfaitair bepaalde;
- de export/verwerking van mest;
- de systematiek van normering en de optimalisering van instrumenten.

Grote druk op de mestmarkt

Ondanks de onzekerheid over de precieze hoogte van het nationale mestoverschot is wel duidelijk dat bij de gegeven varianten van Gebruiksnormen ten opzichte van Minas-20 de druk op de mestmarkt zal toenemen en als gevolg daarvan de mestafzetprijs, tenzij andere maatregelen als opkoop of gedwongen krimp worden genomen. Deze maatregelen zijn voor de overheid en/of voor de hele sector (inclusief de toeleverende en verwerkende bedrijven) relatief duur en hebben vrij grote negatieve werkgelegenheidseffecten (De Hoop en Stolwijk, 1999).

Doeltreffender en doelmatiger als dierlijke mest niet wordt vervangen door kunstmest

Dus zowel vanuit het oogpunt van het milieu (nitraatkwaliteit van bovenste grondwater), van de economie en van de nationale mestoverschotten is het juist meer gewenst dat de vervanging van dierlijke mest door kunstmest onder de huidige systematiek van Gebruiksnormen niet plaatsvindt. Dit zal echter bij de huidige systematiek van normering van gebruiksnormen op veel bedrijven wel gaan plaatsvinden.

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

In het najaar van 2003 heeft het Hof van Justitie van de Europese Gemeenschap uitgesproken dat het in Nederland gehanteerde stelsel van verliesnormen (Minas), ongeacht de hoogte ervan, ontoereikend is voor het realiseren van de doelen zoals deze staan omschreven in de EU-Nitraatrichtlijn. Als gevolg van deze uitspraak moet de Nederlandse overheid haar beleid wijzigen, waarbij het invoeren van een stelsel van gebruiksnormen één van de belangrijkste activiteiten is. Hiertoe is het LEI gevraagd om een onderzoek uit te voeren naar de effecten (sociaal-economisch, mineralenoverschotten, nationaal mestoverschot) van vier verschillende beleidsvarianten voor gebruiksnormen naast een referentievariant op basis van Minas.

1.2 Aanpak

De sociaal-economische gevolgen van de varianten zijn berekend met microsimulatiemodellen. Daarbij wordt rekening gehouden met dynamische effecten die binnen bedrijven plaats zullen gaan vinden. Voor melkvee- en akkerbouwbedrijven is van het model *Approx* gebruikgemaakt. Met dit model worden ook een aantal meer (milieu) technische effecten op bedrijfsniveau berekend.

Voor de berekening van het nationaal mestoverschot is het Mest- en Ammoniakmodel (MAM) gebruikt volgens het conceptprotocol: Raamwerk protocol en methodiek voor berekening van het landelijk mestoverschot in 2005/2006 en 2008 (De Bode, 2004a). De uitgangspunten en de interne rekenprocedures van de modellen zijn aangepast, zodat voldaan wordt aan de regelgeving in de diverse varianten. De uitgangspunten, de wijze waarop deze uitgangspunten zijn gebruikt in de berekeningen en de resultaten van de berekeningen van het nationale mestoverschot zijn in samenspraak met de Werkgroep Mestoverschotten van de Commissie van Deskundigen Meststoffenwet tot stand gekomen en door deze werkgroep geaccordeerd.

1.3 Afbakening en opzet rapport

Het onderzoek diende onder zeer grote tijdsdruk te worden uitgevoerd. Er was daardoor geen gelegenheid om voor dit onderzoek specifieke uitgangspunten vast te stellen. De uitgangspunten zijn daardoor gebaseerd op al eerder uitgevoerd onderzoek en de expertise van de projectmedewerkers. De uitgangspunten zijn daarom gebaseerd op:

- actualisering landelijk mestoverschot 2003 (Van Staalduinen, 2002);

- sociaal-economische effecten en nationaal mestoverschot bij enkele varianten van derogatie van de EU-nitraatrichtlijn (De Hoop et al., 2003);
- van verliesnormen naar Gebruiksnormen, een studie naar de milieugevolgen van diverse varianten van gebruiksnormen (Schröder et al., 2003).

Door de tijdsdruk was er onvoldoende gelegenheid om aan de hand van de resultaten van de Approximodellen de uitgangspunten voor MAM aan te passen (bijvoorbeeld ontwikkeling melk- en jongvee). Ook was het daardoor niet mogelijk om de uitgangspunten voor de Approximodellen aan te passen aan de resultaten van MAM (bijvoorbeeld de mestafzetprijzen). De resultaten van de Approximodellen en het MAM-model dienen daardoor afzonderlijk beoordeeld te worden en niet in combinatie met elkaar, omdat afstemming door de tijdsdruk niet mogelijk was. De resultaten van dit onderzoek moeten gezien worden als resultaten op hoofdlijnen, omdat de uitgangspunten niet specifiek voor dit onderzoek konden worden vastgesteld.

In hoofdstuk twee van dit rapport wordt ingegaan op de gebruikte methodiek en de gebruikte databestanden (Bedrijven Informatienet en Landbouwtelling). In hoofdstuk drie worden de beleidsvarianten toegelicht en wordt kort ingegaan op de gebruikte uitgangspunten, die in bijlage twee uitgebreider aan de orde komen. De resultaten van de Approxiberekeningen staan in de hoofdstukken vier (melkvee) en zes (akkerbouw). De resultaten van FES in hoofdstuk 5 (intensieve veehouderijbedrijven) De resultaten van de varianten voor het nationaal mestoverschot, die met MAM zijn berekend staan in hoofdstuk 7.

Omdat de gebruiksnormen voor stikstof uit kunstmest + werkzame dierlijke mest gebaseerd zijn op de bemestingsadviesgiften, is de verwachting dat de gerealiseerde bemesting deze gebruiksnorm zal benaderen. Uit de berekeningen met Approxi blijkt de gerealiseerde bemesting veelal 10 tot 20 kg lager te zijn dan de gebruiksnorm. De belangrijkste oorzaak daarvan is dat bij de gebruiksnormen wordt uitgegaan van een generiek bemestingsadvies. Op individueel bedrijfsniveau kan die veel lager liggen door bijvoorbeeld een grotere bodemvoorraad, het gebruik van een ras die met minder stikstof toe kan (bijvoorbeeld bij sommige rassen aardappelen), biologisch bedrijf dat geen kunstmest gebruikt. In Approxi wordt gerekend met de bestaande situatie op het betreffende bedrijf. Omdat een aantal bedrijven om diverse redenen minder stikstof gebruiken dan de adviesgift, wordt er dan gemiddeld gezien minder stikstof aangewend dan de gebruiksnorm.

2. Methode en materiaal

2.1 Methode

Schatting bedrijfseffecten met Approxi

Voor de schatting van de gevolgen van beleidsvarianten voor melkveehouderij en akkerbouw is gebruikgemaakt van het Approxi-model. Approxi (Approximation of Reactions of various Options based upon farms Xi) is ontwikkeld door het LEI (Hennen, 1995). De methode is in veel mestbeleidsstudies toegepast, waaronder *Verkenning van sociaal-economische gevolgen van diverse rekenvarianten voor fosfaat- en stikstofverliesnormen* (red. Sectie agrarisch management; Uitgave van de Projectgroep Verliesnormen, 1995), *Economische aspecten bij voorstel herstructurering varkenshouderij* (De Hoop, LEI en Stolwijk, CPB, 1997), *Aanvullend stikstofbeleid; Bedrijfseconomische consequenties op basis van cases* (LEI, AB-DLO, LBO, IKC-L, 1999), *Economische effecten van milieubeleidsvoornemens voor de landbouw voor 2002 en 2003: Beleidsvoornemen van 10 september 1999* (Hoop, de (red. LEI), Stolwijk (red. CPB, 1999)) en *Verkenning gevolgen van verliesnormen: technisch, economisch en maatschappelijk* (PV, PPO, LEI, WUR en CPB, 2002). De wetenschappelijke verantwoording van de aanpak binnen de Approxi-modellen is onder andere verwoord in het proefschrift van Hennen (1995) en van de spelsimulaties in het proefschrift van Baarda (1999) en een proefschrift en artikelen van Ondersteijn (2002).

Het Approxi-model schat voor individuele bedrijven uit het Informatienet (een representatieve steekproef) de te verwachten milieutechnische en economische effecten van beleidsmaatregelen en/of andere stimulansen.

Het Approxi-model tracht, bijvoorbeeld als gevolg van een beleidsmaatregel (stimulans), een schatting te maken van het gedrag van de ondernemer tot bijvoorbeeld het jaar 2006, en berekent vervolgens economische, bedrijfsstructurele en (milieu)technische effecten.

Het gedrag omvat een combinatie van tactische, tactisch/strategische en strategische bedrijfsmaatregelen. Elke individuele ondernemer heeft een bedrijfsspecifiek gedrag en een bedrijfsspecifieke invulling van dit gedrag. Het model werkt niet volgens een optimaliseringsprincipe maar op grond van expertkennis waarbij, evenals in werkelijkheid, de verschillende argumenten voor en tegen het nemen van de potentiële maatregelen tegen elkaar worden afgewogen. De expertkennis voor Approxi wordt onder andere verkregen via spelsimulatiestudies met agrarische ondernemers. Een economisch voordeel is één van die argumenten, maar niet de enige. Ook ondernemersvoorkeuren en bedrijfssituatie spelen mee. Het gedrag van de ondernemer wordt door het Approxi-model geschat op basis van:

- de huidige bedrijfsomstandigheden;
- sterke en zwakke punten van het management;
- bedrijfsstijl en strategie van de ondernemer;
- het voorgenomen overheidsbeleid;

- beleidsopties (scenario's);
- te verwachten prijsontwikkelingen (scenario's);
- te verwachten technische ontwikkelingen (scenario's);
- (te verwachten) regionale kenmerken;
- overige ontwikkelingen (bijvoorbeeld WTO).

Het geschatte gedrag van ondernemers in de modellen ten aanzien van de Minas-verliesnormen is onder andere gekalibreerd met behulp van groepen ondernemers die varianten van verliesnormen voor hun bedrijf met spelsimulaties doorrekenden (Verkenning gevolgen van verliesnormen: technisch, economisch en maatschappelijk (PV, PPO, LEI, WUR en CPB, 2002)). De modellen zijn in november 2003 gekalibreerd voor een stelsel van gebruiksnormen met behulp van groepen ondernemers die varianten van gebruiksnormen voor hun bedrijf met spelsimulaties hebben doorgerkend. Deze spelsimulaties of casestudies waren vooral bedoeld om bij een diversiteit van ondernemers na te gaan hoe ze hun gedrag en strategieën zullen aanpassen om voor hun bedrijf te kunnen voldoen aan toekomstige varianten van gebruiksnormen. Deze spelsimulaties of casestudies zijn niet bedoeld om een representatief beeld te geven, alleen om een indruk te hebben van het gedrag van de ondernemers. Een representatief beeld wordt verkregen door berekeningen met Approx. De uitgevoerde empirische spelsimulaties bleek zeer waardevolle informatie te leveren voor het schatten van gedrag van ondernemers bij het nieuwe gebruiksnormenstelsel (Beldman et al., 2004). De gebruiksnormen die bij de spelsimulaties zijn gebruikt zijn niet gelijk aan die bij deze studie, doordat de gebruiksnormen voor het derde Nederlandse actie programma pas begin december 2003 bekend waren. Er zijn toen gebruiksnormen gehanteerd die afgeleid zijn van de Minas-verliesnormen (Beldman, 2004). Voor fosfaat (dierlijke mest en kunstmest) zijn die gebruiksnormen: 112 kg op gras, 75 kg op snijmaïs en 85 kg op bouwland.

Daar het beleid ook op korte termijn belang heeft bij snelle beschikbaarheid van een representatief beeld van bedrijfseconomische en milieutechnische effecten van nieuwe varianten van Gebruiksnormen in de Nederlandse landbouw zijn de gekalibreerde bedrijfsmodellen (Approximodellen) ingezet. Met deze bedrijfsmodellen zijn voor elk bedrijf uit de representatieve steekproef van landbouwbedrijven in Nederland (LEI-Informatienet-bedrijven) deze effecten geschat voor het jaar 2006. De effecten die per individuele bedrijf met deze bedrijfsmodellen zijn berekend zijn:

- economische effecten (bijvoorbeeld saldo, toename vaste kosten, heffingen, financieringsbehoefte);
- milieueffecten (bijvoorbeeld overschotten, mest aan- en afvoer);
- technische effecten (bijvoorbeeld melkgift per koe, bemestingsniveau, krachtvoergift, veebezetting);
- strategische effecten (bijvoorbeeld grondaankoop).

Vervolgens worden deze effecten weergegeven voor het gemiddeld bedrijf in een sector en naar diverse groepen binnen een sector (om zicht te krijgen op de diversiteit van effecten als intensiteit van een bedrijf en grondsoort).

In het bedrijfsmodel voor melkvee en akkerbouw zijn diverse maatregelen simultaan opgenomen, dat wil zeggen dat per bedrijf 1 of meer verschillende maatregelen onafhanke-

lijk van elkaar worden genomen. De maatregelen die kunnen worden genomen staan hieronder weergegeven en wel voor respectievelijk melkveehouderij- en akkerbouwbedrijven.

Melkveehouderij

- verander het stikstofbemestingsniveau op gras;
- verander de werking(coëfficiënt) van stikstof uit organische mest;
- verander de aanvoer van dierlijke mest;
- verander de afvoer van dierlijke mest;
- verander het gebruik van fosfaatkunstmest;
- verander de krachtvoergift per koe;
- verander het DVE-gehalte in het krachtvoer;
- verander het fosforgehalte in het krachtvoer;
- verander de graslandkwaliteit (VEM/kg ds);
- verander de graslandopbrengst (kVEM/ha);
- verander het aandeel jongvee per koe;
- verander het aandeel maïs in het voederoppervlak;
- verander het areaal grond per bedrijf;
- verander het melkquotum per bedrijf.

Akkerbouw

- verander het gebruik van stikstof-kunstmest;
- verander het gebruik van fosfaat-kunstmest;
- verander de werking(coëfficiënt) van stikstof uit organische mest;
- verander de aanvoer van dierlijke mest;
- verander de productie-efficiëntie;
- bij deze studie is de mogelijkheid tot grondverwerving uitgeschakeld.

Schatten nationaal mestoverschot met Mest- en Ammoniakmodel

De gevolgen van de verschillende varianten voor het nationaal mestoverschot zijn geschat met het Mest- en Ammoniakmodel (MAM). In dit model zijn vijf hoofdthema's te onderscheiden, te weten: mestproductie, mestruimte, mestoverschot, mesttransport en bodembelasting. In bijlage 1 staat MAM schematisch weergegeven.

De mestproductie vindt plaats op landbouwbedrijven waar landbouwhuisdieren worden gehouden. Deze dieren produceren mest, waarbij ammoniak vrijkomt. Hoeveel ammoniak er vrijkomt, is afhankelijk van diersoort, voersysteem en standplaats van de dieren. De mest wordt voorzover mogelijk op de eigen landbouwgrond aangewend. De hoeveelheid te plaatsen mest op het eigen bedrijf is afhankelijk van het areaal landbouwgrond en de hoeveelheid mest die volgens de 'toedieningsnormen' (term uit het model) per hectare mag worden aangewend, de zogenaamde mestruimte (mestplaatsingsruimte). Het niveau van de mestproductie en mestruimte van het bedrijf bepaalt het aanwenden op eigen bedrijf en welk deel van de mest als overschotmest wordt beschouwd. Bij het aanwenden op eigen bedrijf komt opnieuw ammoniak vrij. Indien de mestruimte niet volledig is benut, dan kan er op dat bedrijf nog mest van andere bedrijven worden geplaatst, de zogenaamde mestruimte bedrijfsvreemde mest. Hoeveel bedrijfsvreemde mest er op dat bedrijf daadwerkelijk nog kan worden afgezet, is afhankelijk van de acceptatiegraad. De

acceptatiegraad is dat deel van de mestruimte bedrijfsvreemde mest die een boer wenst op te vullen met bedrijfsvreemde mest.

De overschotmest (mestoverschot) wordt getransporteerd naar andere bedrijven binnen of buiten de eigen regio of is bestemd voor export. De distributie van overschotmest wordt geoptimaliseerd door de kosten van distributie, export en verwerking te minimaliseren. Mest met lage mineralengehalten wordt daardoor minder ver getransporteerd dan mest met hoge mineralengehalten. De overschotmest die in of buiten de eigen regio wordt getransporteerd, wordt op een ander landbouwbedrijf aangewend (aanwenden op vreemd bedrijf). Bij aanwenden op vreemd bedrijf komt opnieuw ammoniak vrij.

2.2 Materiaal

Als input voor de Approxi-modellen is het Informatienet gebruikt. Dit is een representatieve gestratificeerde steekproef van land- en tuinbouwbedrijven in Nederland met een bedrijfsgrootte tussen 16 en 800 neg.

Melkvee

In het voor dit doel meest geschikte boekjaar 1999/2000 (namelijk weinig storende invloeden van dierziekten en bijzondere weersomstandigheden) zijn in de steekproef 333 melkveebedrijven aanwezig met een volledige financiële boekhouding. Een bedrijf wordt gerekend tot de melkveebedrijven als meer dan 66,7% van de bedrijfsomvang (in NGE) afkomstig is van melkrundvee + vrouwelijk vleesvee. Deze 333 steekproefbedrijven vertegenwoordigen 24.930 bedrijven in Nederland. Deze bedrijven hebben in 1999/2000 676.000 ha grasland en 172.000 ha snijmaïs en 1,37 miljoen melkkoeien.

Van deze 333 bedrijven behoren 33 bedrijven (2.200 bedrijven vertegenwoordigend) tot (licht) gemengde melkveebedrijven. De overige 300 bedrijven zijn sterk gespecialiseerde melkveebedrijven; op deze bedrijven is meer dan 66,7% van de bedrijfsomvang (in NGE) afkomstig van melkkoeien.

De 300 sterk gespecialiseerde melkveebedrijven zijn in zes groepen verdeeld op basis van grondsoort- en grondwatertrapgegevens van het RIVM. Van deze 300 bedrijven hebben:

- 108 bedrijven meer dan 50% kleigrond (7.380 bedrijven vertegenwoordigend);
- 33 bedrijven meer dan 50% veengrond (2.710 bedrijven vertegenwoordigend);
- 63 bedrijven meer dan 50% zandgrond met grondwatertrap VI, VII of VIII (4.890 bedrijven vertegenwoordigend);
- en vallen 96 bedrijven (7.750 bedrijven vertegenwoordigend) in geen van deze categorieën (bijvoorbeeld meer dan 50% niet-uitspoelingsgevoelige zandgrond of eenderde deel klei, eenderde deel niet-uitspoelingsgevoelige zandgrond en eenderde deel zandgrond met grondwatertrap VI).

Akkerbouw

In het boekjaar 1999/2000, wat een goed representatief jaar is zonder dierziekten enzovoorts, zijn in de steekproef 180 akkerbouwbedrijven aanwezig met een volledige financiële boekhouding. Een bedrijf wordt gerekend tot de akkerbouwbedrijven als meer

dan 80% (kleine bedrijven meer dan 66,7%) van de bedrijfsomvang (in SBE) afkomstig is van de akkerbouwtaak. Deze 180 steekproefbedrijven vertegenwoordigen 9.287 bedrijven in Nederland. Deze bedrijven vertegenwoordigen in 1999/2000 464.000 ha cultuurgrond. Van deze 180 bedrijven liggen:

- 32 bedrijven in het Noordelijk Zeekleigebied;
- 49 bedrijven in de Noord- en Zuid-Hollandse Droogmakerijen en de IJsselmeerpolders;
- 49 bedrijven in het Zuidwestelijk kleigebied en het Rivierkleigebied;
- 29 bedrijven in de Veenkoloniën en het Noordelijk Zandgebied;
- 21 bedrijven in de rest van Nederland.

Intensieve veehouderij

Voor de intensieve veehouderij is het FES (Financieel-Economisch Simulatiemodel) gebruikt. Dit model berekent op basis van de Informatienet-bedrijven de financiële gevolgen van meer of minder mestafzet en hogere mestafzetsprijzen en dergelijke.

Mest- en Ammoniakmodel

Het Mest- en Ammoniakmodel gebruikt als input de gegevens uit de CBS-landbouwtelling van 2000. Inclusief de niet-getelde grond is daarbij het areaal in 2000 2.094.000 ha cultuurgrond.

3. Varianten en uitgangspunten

3.1 Algemeen

De beleidsvarianten plus de daarbij behorende gebruiksnormen, forfaitair te hanteren werkingscoëfficiënten, enzovoort, die in dit hoofdstuk worden gegeven, zijn door de ministeries van LNV en VROM gegeven, mede op basis van analyses van de Werkgroep Onderbouwing Gebruiksnormen (Schröder et al., 2003). In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de gebruikte normen (verlies- en gebruiksnormen), de forfaitaire werkingscoëfficiënten en de mestafzetprijzen voor Approxi. Daarnaast worden de uitgangspunten vanuit het beleid beschreven die voor alle varianten van toepassing zijn.

Vanaf het kopje mestexcreties (exclusief Mestprijzen) komen in dit hoofdstuk de uitgangspunten voor de berekening van het nationale mestoverschot aan de orde zoals die door de Werkgroep Mestoverschotten van de Commissie van Deskundigen Meststoffenwet zijn geaccordeerd. De basissituatie voor de uitgangspunten van de berekening van het nationale mestoverschot is vermeld in Van Staalduinen et al. (2002). Wanneer er duidelijke argumenten waren om de uitgangspunten te wijzigen, dan is daarvan afgeweken en die worden in dit hoofdstuk vermeld.

3.2 De varianten

Door het beleid is aangegeven de volgende varianten door te rekenen:

1. als referentievariant voor nationale mestoverschotten (MAM-model): Minas-20-variant met verliesnormen van 2005 en met dieraantallen van 2002. Minas-20-2002. Als referentievariant voor bedrijfseconomische berekeningen (Approxi-modellen): Minas-20-variant voor het jaar 2006: Minas-20-2006;
2. een variant met gebruiksnormen voor werkzame stikstof die rechtstreeks zijn afgeleid van het bemestingsadvies (Schröder et al., 2003). Deze variant wordt gecombineerd met gebruiksnormen voor fosfaat van 105 kg per ha op grasland en 100 kg per ha op snijmaïs en bouwland. De verkorte naam van deze variant is: N2P2;
3. een variant met gebruiksnormen voor werkzame stikstof die rechtstreeks zijn afgeleid van het bemestingsadvies (Schröder et al., 2003). Tenzij met die norm het milieudoel van 50 mg NO_3 per liter in grondwater niet wordt gehaald in dat geval is een gebruiksnorm van toepassing die dat milieudoel wel haalt. Dat houdt in dat op droge zandgronden een lagere gebruiksnorm van toepassing is dan op de overige grondsoorten. Deze variant wordt gecombineerd met gebruiksnormen voor fosfaat van 105 kg op grasland en 100 kg op snijmaïs en bouwland. De verkorte naam van deze variant is: N4P2;
4. zelfde als de voorgaande variant alleen is daar de gebruiksnorm voor snijmaïs en bouwland 85 kg fosfaat per ha. De verkorte naam van deze variant is: N4P3;

5. zelfde gebruiksnormen als de voorgaande variant maar dan gecombineerd met de lage excretienorm voor melkkoeien, die gelijk is aan het huidige forfait voor de Mest afzet overeenkomsten (MAO) en zoals gebruikt in De Hoop et al. (2003). De verkorte naam van deze variant is: N4P3VE.

Een overzicht van de door te rekenen varianten wordt weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Overzicht van de vijf door te rekenen varianten

	Minas-20	N2P2	N4P2	N4P3	N4P3VE
Fosfaat gebruiksnorm					
- grasland	N.v.t.	105	105	105	105
- snijmaïs en bouwland	N.v.t.	100	100	85	85
Excretie	verwacht	verwacht	verwacht	verwacht	MAO-forfait
Verliesnorm fosfaat	20	nvt	Nvt	nvt	Nvt

Droge zand - en lössgronden

Er wordt uitgegaan van 360.000 ha droge zand- en lössgronden. Deze oppervlakte is op dezelfde wijze over de mestgebieden verdeeld als in Van Staalduinen (2001, pp. 131).

Stikstofgebruiksnormen voor dierlijke mest

De stikstofgebruiksnorm voor dierlijke mest is 170 kg per ha en voor bedrijven met derogatie (minimaal 70% grasland) 250 kg.

Forfaitaire werkingscoëfficiënten

De forfaitaire werkingscoëfficiënten worden vermeld in tabel 3.2. Dit zijn de werkingscoëfficiënten van stikstof uit dierlijke mest zoals die gebruikt worden bij de gebruiksnormen voor werkzame stikstof.

Tabel 3.2 Forfaitaire werkingscoëfficiënten (in%) voor stikstof in dierlijke mest naar gewas, mestsoort en grondsoort (LNV, 2003)

Gewas	Mestsoort	Werkingscoëfficiënt
Gras a)	Alle mestsoorten; incl. weidemestsoorten	50
Maïs en zand-bouwland	Rundveedrijfmest	60
Maïs en zand-bouwland	Varkensdrijfmest	70
Maïs en zand-bouwland	Pluimveedrijfmest	80
Maïs en zand-bouwland	Droge pluimveemest	60
Klei-bouwland najaarsaanwending b)	Alle mestsoorten	20

a) Voor gras hebben de opdrachtgevers afgeweken van de door de WOG aangegeven werkingscoëfficiënt van 0% voor weidemest en 50% voor drijfmest. De opdrachtgevers hebben gekozen voor gemiddeld 50% over alle mest, maar de gebruiksnorm voor totale N-bemesting in de N4-varianten iets verhoogd; b) Wanneer er op klei-bouwland voorjaarsaanwending wordt toegepast, dan dient dezelfde werkingscoëfficiënt als die op zand-bouwland te worden toegepast.

Zichtjaar

Het zichtjaar van de varianten met gebruiksnormen is 2006. De Minas-variant voor de mestoverschottenberekening heeft betrekking op het jaar 2002; voor de bedrijfseconomische berekeningen voor 2006.

In de tabellen 3.3 en 3.4 worden per variant de gehanteerde verlies- en gebruiksnormen weergegeven.

Tabel 3.3 *Gebruiksnormen stikstof uit dierlijke mest, fosfaatverliesnorm en gebruiksnorm N-totaal op grasland voor 2006 (kg/ha)*

Variant	Minas-20	N2	N4
Fosfaatverliesnorm (kg/ha, Minas)	20	n.v.t.	n.v.t.
Dierlijke mestgebruik in kg N per ha:			
- bedrijfsderogatie (kg N/ha); bij meer dan 70% grasland op bedrijfsniveau;	n.v.t.	250	250
- overig	n.v.t.	170	170
Stikstofgebruiksnorm (kg/ha):			
- Gras veen	n.v.t.	290	290
- Gras klei	n.v.t.	350	350
- Gras nat zand	n.v.t.	350	315
- Gras droog zand	n.v.t.	300	220

Tabel 3.4 *Gebruiksnormen voor N-totaal voor akkerbouwgewassen voor 2006 (kg/ha)*

Variant	N2		N4		
	Klei	Zand	Klei	Nat zand	Droog zand
- Consumptie en zetmeel-aardappelen	250	250	250	215	130
- Pootaardappelen	120	120	120	120	115
- Suikerbieten	150	150	150	150	130
- Wintertarwe	220	160	220	160	160
- Zomergerst	60	60	60	60	60
- Zaaiuien	120	120	120	120	120
- Graszaad	140	140	140	140	95
- Maïs	150	150	150	150	100
- Overige gewassen					

Er is gerekend met een oppervlakte droog zand van 360.000 ha (bestaand LEI-bestand). De grondsoort 'klei op veen' valt daarbij onder veen. Er is niet gerekend met aparte normen voor fosfaatfixerende gronden en/of gronden met een lage fosfaattoestand.

Voor de bepaling van de gebruiksnormen voor MAM is afgesproken dat de gewasindeling van het LEI wordt gehanteerd (zie bijlage 2 tot welke gebruiksnormen in MAM dit heeft geleid):

- grasland;
- snijmaïs;
- consumptie- en fabrieksaardappelen, groente open grond, bloembollen, boomkwekerijgewassen en cichorei;
- bieten en pootaardappelen;
- handelsgewassen en snelgroeiend hout;
- overige akker en tuinbouw in de open grond;
- braakland;
- grond niet geteld in de Landbouwtelling (wordt beschouwd grasland te zijn).

Bij alle varianten is ervan uitgegaan dat het huidige systeem van Dierrechten gehandhaafd blijft. Daar er bij de economische effecten een vergelijking plaatsvindt met de referentievariant is verder niet gerekend met kosten voor deze instrumenten.

Mestexcreties

De mestexcreties zijn gebaseerd op voorlopige gegevens van de werkgroep actualisatie mestproductienormen (Tamminga, 2004) en de WUM cijfers voor het jaar 2002 (Bruggen, 2004b). Het beleid heeft die excreties overgenomen op basis van een advies van de Werkgroep Mestoverschotten van de Commissie van Deskundigen. Tevens zijn, op basis van de oude berekeningswijze, afgeleide excreties voor melk- en kalfkoeien gegeven in de vijf Minas-jaren 1998 tot en met 2002 en voor Minas 1993 tot en met 1997 (tabel 3.5). Opvallend is dat de N-excretie per koe sinds de invoering van Minas in 1998 gedaald is ten opzichte van de periode daarvoor, ondanks de voortgaande stijgende melkgift per koe.

Tabel 3.5 Vastgestelde uitgangspunten voor excreties van melk- en kalfkoeien in kg per gemiddeld aanwezig dier per jaar (fosfaat en stikstof (inclusief ammoniakemissie uit stal en opslag)) voor de diverse varianten

	Fosfaatexcretie/koe	Stikstofexcretie/koe
Ten behoeve van variant Minas-20, N2P2, N4P2, N4P3, Op basis van advies Comm. van Deskundigen (Tammiga et al.; maart 2004)	44,3	145,0
T.b.v. variant N4P3-Verlaagde Excretie Op basis van Staalduinen (2002, fosfaat) en MAO forfait (stikstof)	38,7	125,0
WUM gemiddelde 1998 tot 2002	40,3	129,0
WUM gemiddelde 1993 tot 1997	39,4	141,9

Bron: WUM (Van Bruggen, 2004) plus recente voorlopige cijfers van Werkgroep actualisatie mestproductienormen (Tamminga, 2004) (mede op basis van aangepaste berekeningsmethode), Staalduinen (2002) en huidig MAO-forfait.

De excreties van de overige diersoorten is in de varianten voor 2006 gelijk gehouden aan de WUM-excreties voor het jaar 2002 (Van Bruggen, 2004).

Mestprijzen

Mestprijzen zijn voorlopig gezien de onzekerheid over de te verwachten mestdruk. Uitgangspunt van de opdrachtgever is dat niet met een hogere mestdruk en daarmee hogere mestprijs moet worden gerekend dan in het jaar 2000. Bij een nationaal mestoverschot zal dit overschot worden tenietgedaan door aanvullende andere instrumenten, zodat de mestdruk en daarmee de prijzen gelijk blijven. Alleen in die varianten waarbij wordt verwacht dat er nog plaatsingsruimte voor dierlijke mest is, zal de druk en daarmee de prijs lager zijn dan in het jaar 2000 (in het jaar 2000 was de mestafzetprijs voor varkensmest in de overschotgebieden ongeveer 11 à 12 euro). Omdat de mestprijs niet hoger mag zijn dan die prijs is in *Approximati* gerekend met de prijzen van tabel 3.6.

Tabel 3.6 Toegepaste mestafzetprijzen, in overschotgebied, in de varianten (bij *Approximati*-berekeningen)

In euro per ton	Minas-20-2006	N2P2	N4P2	N4P3	N4P3 Verlaagde Excretie
Rundveedrijfmest	7,50	9	9	9	8
Varkendrijfmest	8,50	10	10	10	9
Pluimveemest	14,00	15	15	15	14,5

Verdere uitgangspunten voor berekening nationaal mestoverschot

Dit onderzoek geeft de meest waarschijnlijke schattingen van het landelijk mestoverschot 2006 bij varianten met gebruiksnormen. Dit onderzoek is opgezet op basis van de huidige inzichten en randvoorwaarden. De uitkomsten moeten dan ook binnen deze randvoorwaarden en uitgangspunten, zoals vermeld in dit rapport, worden bezien. De resultaten zijn onder grote tijdsdruk tot stand gekomen, waardoor er geen gelegenheid was om het protocol (Hoogeveen en Leneman, 2001) en de uitgangspunten (Van Staalduinen et al., 2002) voor de berekening van het landelijk mestoverschot tot in detail aan te passen aan de nieuwe situatie. Er is dan ook gerekend met een prototype van het nieuwe protocol (De Bode, 2004). Daarnaast is gerekend met voorlopige stikstof- en fosfaat excreties voor het jaar 2006, die gebaseerd zijn op voorlopige cijfers van de werkgroep actualisatie mestproductienormen (Tamminga et al., 2004). De resultaten van het landelijk mestoverschot moeten dan ook gezien worden als een indicatie van dat overschot.

Uitgangspunten geaccordeerd door werkgroep mestoverschotten

Het referentiejaar voor de berekeningen is het jaar 2002. In dit hoofdstuk wordt vermeld welke veranderingen er optreden in uitgangspunten tussen het referentiejaar 2002 en het zichtjaar 2006.

Een uitgangspunt van het ministerie van LNV is dat er evenwicht op de mestmarkt dient te zijn. Dat evenwicht dient gerealiseerd te worden bij een prijs van de mest die zowel voor de aanbieders als voor de afnemers van mest acceptabel is en dat is een prijs van

mest die in het jaar 2000 is gerealiseerd. In dat jaar was voor varkensdrijfmest de afzetprijs af boerderij 11 à 12 euro per m³ drijfmest. Momenteel (2003 en 2004) is de mestdruk veel lager. Voor het voorjaar van 2004 wordt de afzetprijs af boerderij geschat op 7 euro per m³ varkensdrijfmest. De mestdruk uit zich onder andere in de acceptatiegraad, hoe groter de mestdruk en daarmee de mestprijs hoe hoger de acceptatiegraad. Hoe lager de mestdruk en daarmee de mestprijs des te lager is de acceptatiegraad. De hoogte van de acceptatiegraad bij gebruiksnormen in het jaar 2006 (bijlage 2) is beoordeeld naar een vergelijkbare mestdruk als die in het jaar 2000. Voor het aantal dieren in de toekomst zijn de volgende uitgangspunten opgesteld:

- voor de melkgift per koe uitgaan van met 1% per jaar stijgen met een bandbreedte van + of - 1%;
- voor de bandbreedte van het stuks jongvee per melkkoe uitgaan van 0,7 tot 0,75. Gemiddeld is het aantal stuks jongvee per melkkoe dan 0,725;
- voor varkens uitgaan van het huidig aantal + of - 10%;
- voor pluimvee (leghennen, vleeskuikens, kalkoenen, eenden, konijnen, nertsen en vossen) uitgaan van een daling van 5% + of - 10%;
- voor de andere diersoorten het aantal dieren gelijk houden aan 2002 zonder bandbreedte;
- voor de normen op het eigen bedrijf uitgaan eerst opvullen;
- de volgende toewijsvolgorde geldt: eerst weidemest, van de stalmest worden eerst de normen van maïs opgevuld, vervolgens grasland en tenslotte akker- en tuinbouw.

Voor stikstofkunstmest in de akkerbouw is gerekend met een minimale kunstmestgift die gelijk is aan Van Staalduinen (2001), ook voor bedrijven met mestoverschotten. Voor fosfaat uit kunstmest, wordt er van uitgegaan dat op bedrijven met een mestoverschot en op grasland en snijmaïs geen minimale kunstmestgift van toepassing is. Voor bedrijven met plaatsingsmogelijkheden voor bedrijfsvreemde mest is het uitgangspunt dat er gemiddeld 15 kg fosfaat per ha uit kunstmest op kleigrond wordt toegediend en vijf kg op zandgrond.

De acceptatiegraad is de verhouding tussen de aangevoerde hoeveelheid bedrijfsvreemde mest en de nog maximaal beschikbare ruimte na toediening van eigen mest om bedrijfsvreemde mest aan te voeren (meestal uitgedrukt in procenten). Daarvoor worden de acceptatiegraden (inclusief bandbreedte) uit van Staalduinen 2002 gehanteerd. De acceptatiegraden voor stikstof zijn waarschijnlijk veel kritischer dan voor fosfaat. Hiervoor zijn twee redenen: stikstof is een meer kritische meststof voor de akkerbouw dan fosfaat en in het nieuwe systeem kan een overschrijding niet meer in het volgende jaar worden gecompenseerd. De werkgroep Mestoverschotten is van mening dat op basis van stikstof de acceptatie voor dierlijke mest sterk af zal nemen indien de forfaitaire werkingscoëfficiënt hoger is dan de werkingscoëfficiënt zoals de boeren die in de praktijk hanteren. In algemene zin zal de acceptatiegraad voor dierlijke mest op basis van stikstof lager zijn dan op basis van fosfaat. Voor dit onderzoek is de beste basis voor de acceptatiegraad de acceptatiegraden uit Van Staalduinen (2002). Daarop worden de volgende uitzonderingen gemaakt:

- voor grasland zijn de acceptatiegraden uit Van Staalduinen (2002) te hoog en wel om de volgende redenen:

- in verband met het houden van paarden op extensief grasland is men gebaat bij lage gehalten in het gras;
- de enquête waarop de acceptatiegraad is gebaseerd lijkt voor grasland niet representatief te zijn omdat boeren die bedrijfsvreemde mest accepteren zijn oververtegenwoordigd;
- door onvoldoende draagkracht is het niet altijd mogelijk om drijfmest op natte graslanden uit te rijden. Daarom is voor grasland uitgegaan van acceptatiegraden die 10 procentpunten lager liggen dan in Van Staalduinen (2002);
- bij de varianten, waarbij voldaan moet worden aan minimaal 50 mg nitraat in het grondwater (50mg-varianten) wordt de acceptatiegraad op uitspoelingsgevoelige gronden voor akker- en tuinbouwgewassen te gehalveerd ten opzichte van Van Staalduinen (2002).

De omvang van de export wordt gelijk gelaten aan wat in het jaar 2002 is gerealiseerd. Daarmee wordt er 17,0 miljoen kg fosfaat buiten de Nederlandse landbouw afgezet. In Van Staalduinen, (2002) was dat voor het jaar 2003 17,5 miljoen kg fosfaat. Bij gewasarealen wordt de trend in de daling van de oppervlakte cultuurgrond doorgetrokken. Dat wil zeggen van alle gewassen de oppervlakte in 2006 met 1,3% verlagen ten opzichte van de oppervlakte in 2002 in alle mestgebieden. Deze daling is gebaseerd op de nationaal gemiddelde claims van landbouwgrond voor doeleinden als: natuurontwikkeling, recreatie, infrastructurele voorzieningen, wonen, enzovoorts. Daarmee wordt een daling van het areaal landbouwgrond verwacht van 6.700 ha per jaar (Van Staalduinen, 2002, paragraaf 3.2).

In bijlage 2 wordt vermeld hoe de uitgangspunten die in dit hoofdstuk worden vermeld worden vertaald naar input voor MAM. Modelberekeningen zijn altijd gebonden aan beperkingen en daarmee ook de invoer voor het model. Modelberekeningen zijn een vereenvoudiging van de werkelijkheid en dat komt mede doordat de inputdata gebonden zijn aan de vorm waarin het model ze nodig heeft. In een bestaand model kunnen niet altijd de uitgangspunten van nieuw beleid direct worden ingevoerd omdat dit bij de opzet van het model niet was voorzien. Daarom worden die uitgangspunten vertaald naar invoerparameters waar het model wel mee om kan gaan. Voorbeelden daarvan zijn:

- een werkingscoëfficiënt in de normering die afhankelijk is van de mestsoort en het gewas. In MAM is het niet mogelijk om een werkingscoëfficiënt in te voeren die mestsoortafhankelijk is. Daarom is voor de meest waarschijnlijke werkingscoëfficiënt gekozen die voor dat gewas van toepassing is (zie bijlage 2);
- omdat in MAM de normering niet afhankelijk is van de grondsoort en de bedrijfssituatie wordt om droge- zand en lössgronden en derogatie mee te nemen uitgegaan van een gemiddelde norm per regio (zie bijlage 2);
- het aantal gewassen en mestsoorten dat kan worden onderscheiden wordt beperkt door de systeemgrenzen van het lineaire programmeringspakket. Daarom worden diersoorten en gewassen opgeteld tot dierequivalenten en gewasgroepen. Daarom worden in MAM-excreties gebruikt per dierequivalent en gebruiksnormen per gewasgroep, wat gemiddelden zijn van de onderliggende diersoorten en gewassen.

4. Resultaten melkveehouderij

Tussen 2000 en 2006 neemt volgens de berekeningen met Approxi-melkvee het aantal melkveebedrijven af van 24.900 naar 19.100. Deze 19.100 melkveebedrijven hebben in 2006 ongeveer 800.000 ha snijmaïs met daarop 1,3 miljoen stuks melkkoeien en 0,31 gve jongvee per melkkoe. Omdat de daling van de oppervlakte cultuurgrond (-10%) op melkveehouderijbedrijven hoger is dan de daling van het aantal melkkoeien (-5%), komt dat er op neer dat het gemiddelde melkveehouderijbedrijf in 2006 intensiever is dan in 1999/2000. Bij de berekeningen met Approxi akkerbouw is verondersteld dat de oppervlakte cultuurgrond op akkerbouwbedrijven tussen 1999/2000 en 2006 constant blijft. Dus in 2006 beheren de akkerbouwbedrijven in totaal 464.000 ha cultuurgrond.

In de MAM-berekeningen wordt voor het jaar 2006 uitgegaan van 2.060.000 ha cultuurgrond. De resultaten van Approxi melkvee en akkerbouw hebben betrekking op in totaal 1.121.000 ha cultuurgrond in 2006 in Nederland. Dat is 54% van het areaal cultuurgrond die verondersteld wordt in 2006 in Nederland aanwezig te zijn. De resultaten van MAM hebben wel betrekking op het totale areaal van 2.060.000 ha. Resultaten over bemestingen uit MAM en Approxi kunnen daarom niet goed met elkaar vergeleken worden omdat ze betrekking hebben op andere populaties. De populatie die MAM bestrijkt is groter dan de populatie die de Approxi-modellen bestrijken.

In dit hoofdstuk wordt aandacht besteed aan de resultaten voor de melkveesector. In paragraaf 4.1 wordt gekeken naar de maatregelen die het meest zijn genomen en de kwantitatieve invulling daarvan. Vervolgens komen in paragraaf 4.2 de effecten van deze maatregelen op bedrijfsstructuur en bedrijfsvoering aan bod, waarna in paragraaf 4.3 aandacht wordt besteed aan mineralengebruik en mineralennormen. Tot slot komen in paragraaf 4.4 de effecten op het economisch resultaat aan bod en staan in paragraaf 4.5 enkele conclusies naar aanleiding van dit hoofdstuk weergegeven.

Voor melkkoeien wordt, met uitzondering van de variant met verlaagde excreties, de stikstofexcretie na aftrek van stal- en opslagemissie gesteld op 127 kg N en de fosfaatexcretie op 44,3 kg fosfaat. Daarvan wordt dan weer respectievelijk 93 en 95% genomen, zodat er wordt gerekend met respectievelijk 118,1 en 42,1 kg.

Bij de variant met de verlaagde excreties is de stikstofexcretie van een melkkoe gelijk aan die uit de MAO-wetgeving ofwel 104,1 kg N. Omdat dit al een '95%-getal' is wordt hier niet 93% van genomen maar 93/95-deel. Voor fosfaat geldt de norm uit het Amendement Van den Brink ofwel 38,7 kg fosfaat zonder enige correctie.

4.1 Genomen maatregelen

In tabel 4.1 staat het percentage van de bedrijven weergegeven dat een bepaalde maatregel heeft genomen ten opzichte van Minas-20. De zeven meest genomen maatregelen staan weergegeven.

Tabel 4.2 geeft aan hoe deze maatregelen kwantitatief zijn ingevuld. Het gaat hierbij om de gemiddelde verandering van die bedrijven die ook daadwerkelijk de maatregel hebben gekozen.

Tabel 4.1 Meest genomen maatregelen (ten opzichte van Minas-20) in percentages

	N2P2	N4P2	N4P3	N4P3- verl. Excreties
Verhoging N-bemestingsniv. Grasland 40.	8,0			
Verlaging N-bemestingsniv. Grasland 55.1	65,5	65,5	56,8	
Meer fosfaatmestafvoer	66,0	67,8	67,9	34,1
Minder fosfaatkunstmest	53,0	53,6	53,6	52,0
Meer krachtvoer	53,5	53,5	53,7	53,5
Meer DVE in krachtvoer	53,2	53,2	53,2	53,2
Minder jongvee	54,0	54,0	54,0	34,3
Meer grond	44,2	45,6	45,6	

Tabel 4.2 Kwantitatieve invulling van meest genomen maatregelen (verandering ten opzichte van Minas-20) voor bedrijven die de maatregel toepassen

	Eenheid	N2P2	N4P2	N4P3	N4P3- verl. Excreties
Verhoging N-bemestingsniv. Grasland	kg/ha				37,5
Verlaging N-bemestingsniv. Grasland	kg/ha	-42,0	-67,1	-67,1	-54,3
Meer fosfaatmestafvoer	kg/ha	17,9	18,3	18,4	15,8
Minder fosfaatkunstmest	kg/ha	-4,1	-4,1	-4,1	-4,1
Meer krachtvoer	kg/koe	231	231	230	231
Meer DVE in krachtvoer	g/kg krvr	7,8	7,8	7,8	7,8
Minder jongvee	st./10 mkk.	-0,06	-0,06	-0,06	-0,05
Meer grond	Ha	2,22	2,29	2,28	

N2P2 ten opzichte van Minas-20

- een aanzienlijk deel van de bedrijven verlaagt het stikstofbemestingsniveau op gras, vooral bedrijven op veen en op uitspoelingsgevoelige gronden;
- vaker mestafvoer, vooral door de stikstofgebruiksnorm voor dierlijke mest;
- vaker verlaging fosfaatkunstmest door de gebruiksnorm voor fosfaat;
- vaker meer krachtvoer per koe en meer DVE in het krachtvoer om de melk per koe te verhogen waardoor de veebezetting kan dalen;
- vaker minder jongvee per koe waardoor de veebezetting kan dalen.

N4P2 en N4P3 ten opzichte van Minas-20

- dezelfde zeven maatregelen het meest gekozen;

- stikstofbemestingsniveau op grasland vaker verlaagd dan verhoogd doordat de gebruiksnorm voor kunstmest + werkzame stikstof uit dierlijke mest op zand en op uitspoelingsgevoelige grond lager is dan bij variant N2P2;
- de invloed van de strengere fosfaatgebruiksnorm op bouwland is gering doordat:
 - stikstof meestal meer beperkend is;
 - het aandeel bouwland gemiddeld minder dan 25% is.

N4P3 met lagere excreties voor melkkoeien ten opzichte van Minas-20

- een behoorlijk deel van de bedrijven verhoogt het N-bemestingsniveau op gras;
- de maatregelen 'meer fosfaatmestafvoer', 'minder jongvee' en 'meer grond' worden wel vaker genomen dan bij Minas-20 maar duidelijk minder vaak dan bij de andere 3 varianten.

4.2 Bedrijfsstructuur en bedrijfsvoering

In tabel 4.3 staan de effecten van de maatregelen op bedrijfsvoering en bedrijfsstructuur weergegeven. De melkproductie per bedrijf is in alle varianten gelijk, omdat het nationale melkquotum wordt volgemolken en het aantal bedrijven in elke variant gelijk is.

Tabel 4.3 *Effecten op bedrijfsstructuur en bedrijfsvoering (ten opzichte van Minas-20)*

Kengetal	Eenheid	N2P2	N4P2	N4P3	N4P3- verl. excreties
Oppervlakte	ha/bedrijf	0,89	0,96	0,95	0,39
aandeel snijmaïs in voederopp.	%	-4,1	-4,1	-4,1	-4,0
Melkproductie	kg/ha	-310	-340	-340	-140
Melkproductie	kg/koe	120	80	80	110
Krachtvoer (incl. jongvee)	kg/koe	120	120	120	120

N2P2, N4P2 en N4P3 ten opzichte van Minas-20

- grotere bedrijfsoppervlakte om aan de stikstofgebruiksnorm voor dierlijke mest te kunnen voldoen;
- minder snijmaïs om de derogatie op bedrijfsniveau te halen;
- meer melk per koe via onder andere meer krachtvoer per koe om aan de stikstofgebruiksnorm voor dierlijke mest te kunnen voldoen.

N4P3 met lagere excreties voor melkkoeien ten opzichte van Minas-20

- wel extensivering ten opzichte van Minas-20 maar minder dan bij de drie andere varianten.

4.3 Mineralengebruik en mineralennormen

In tabel 4.4 staan de effecten van de maatregelen op mineralengebruik en mineralennormen weergegeven.

Tabel 4.4 Mineralengebruik en mineralennormen

Kengetal	Eenheid	Minas-20	N2P2	N4P2	N4P3	N4P3- verl. excreties
Mineralenheffingen	€/bedrijf	600	0	0	0	0
Nettomestafzet fosfaat	kg/ha	2.3	14.1	14.6	14.7	5.4
Stikstofkunstmest	kg/ha	139	160	139	139	142
Stikstofoverschot	kg/ha	150	147	126	126	153
Stikstofverliesnorm ¹	kg/ha	152	155	155	155	155
Fosfaatkunstmest	kg/ha	28	16	16	14	11
Fosfaatoverschot exclusief kunstmest	kg/ha	14	2	2	2	12
Fosfaatverliesnorm	kg/ha	20				
Gebruik stikstof dierlijke mest	kg/ha	281	238	238	238	228
Gebruiksnorm N dierlijke mest	kg/ha	n.v.t.	242	242	242	242
Gebruik N kunstm.+werkz. dierl. Mest	kg/ha	280	278	257	257	255
Gebruiksnorm N totaal	kg/ha	n.v.t.	295	271	271	271
Gebruik fosfaat kunstm.+dierl.mest	kg/ha	128	100	100	97	98
Gebruiksnorm fosfaat totaal	kg/ha	n.v.t.	104	104	101	101

N2P2, N4P2 en N4P3 ten opzichte van Minas-20:

- fors meer mestafvoer door stikstofgebruiksnorm voor dierlijke mest (nettomestafzet wil zeggen: afvoer mest minus aanvoer);
- meer gebruik stikstofkunstmest bij variant N2P2 om de hogere mestafvoer op te vangen. Tevens de hoogste stikstofgebruiksnorm voor kunstmest + werkzame stikstof uit dierlijke mest;
- bij de varianten N4P2 en N4P3 wordt het gebruik van stikstofkunstmest ter compensatie van minder stikstof uit dierlijke mest getemperd door de strengere gebruiksnorm voor stikstof uit dierlijke mest + kunstmest;
- minder gebruik fosfaatkunstmest ondanks de hogere mestafvoer door de gebruiksnorm voor fosfaat welke inclusief kunstmest is;
- omdat niet voor alle bedrijven alle drie gebruiksnormen even limiterend zijn blijven de melkveebedrijven gemiddeld onder de gebruiksnormen.

¹ Voor de varianten met gebruiksnormen zijn de Minasverliesnormen weergegeven om daaraan de overschotten te kunnen relateren. Onder de varianten met gebruiksnormen zijn deze verliesnormen (als doel) verder niet relevant.

N4P3 met lagere excreties voor melkkoeien ten opzichte van Minas-20:

- in deze variant is fosfaat meer limiterend dan in de andere drie varianten. De verlaging ten opzichte van variant N4P3 in fosfaatexcretie per melkkoe is relatief geringer dan die in stikstofexcretie.

4.4 Effecten op economisch resultaat

In tabel 4.5 staan de effecten van de maatregelen op het economisch resultaat weergegeven.

Tabel 4.5 *Effecten op economisch resultaat per gemiddeld melkveebedrijf per jaar (in euro's; exclusief mineralenheffingen en boetes) bij een vaste mestafzetprijs (tenzij anders aangegeven)*

Kengetal	Groep	N2P2	N4P2	N4P3	N4P3- verl. Excreties
Arbeidsopbrengst t.o.v. referentievariant	alle bedrijven	-800	-800	-900	100
Idem bij 5 euro hogere mest afzetprijs bij variant N4P3				-1.800	
	>50% klei	-300	-300	-300	400
	>50% veen/klei op veen	-700	-700	-700	100
	zand <=50% uitsp. gev.	-300	-400	-400	200
	>50% uitspoelingsgev.	-2.500	-2.500	-2.500	-1.400
	gemengd melkvee	-800	-1.100	-1.300	400
	< 50% zand, < 14.000 kg	200	200	200	600
	< 50% zand, >= 14.000 kg	-1.100	-1.100	-1.100	-100
	>= 50% zand, < 14.000 kg	-200	-300	-300	600
	>= 50% zand, >= 14.000 kg	-2.000	-2.100	-2.100	-700
	> 50% zand én Gt 1-4	-1.000	-1.100	-1.100	0
	> 50% zand overig	-1.000	-1.000	-1.000	0
	> 50% zand én Gt 5-6	-1.600	-1.700	-1.800	-500
	> 50% zand én Gt 7-8 a)	100	100	0	800

a) De groep melkveebedrijven met meer dan 50% zand en Gt 7-8 is relatief klein in aantal en (zeer) extensief (gemiddeld 12.500 kg melk per ha).

- bij de varianten N2P2, N4P2 en N4P3 gaan de melkveebedrijven er qua arbeidsopbrengst op achteruit. Vooral de bedrijven op uitspoelingsgevoelige grond leveren stevig in ten opzichte van Minas-20. De veel hogere mestafvoer is de belangrijkste oorzaak;

- variant N4P3 met lagere excreties voor melkkoeien levert een iets hogere arbeidsopbrengst dan onder Minas-20, uitgezonderd de intensieve bedrijven op zandgrond;
- de bedrijven op kleigrond komen in alle varianten op een iets lagere arbeidsopbrengst dan onder Minas-20. Deze bedrijven hebben in alle varianten een stikstofgebruiksnorm voor kunstmest + werkzame stikstof uit dierlijke mest van 350 kg N/ha;
- de extensieve bedrijven met minder dan 50% zandgronden gaan er in arbeidsopbrengst iets op vooruit en op de zandgronden iets achteruit. De intensieve bedrijven gaan er gemiddeld op achteruit;
- ook nu weer is variant N4P3 met verlaagde excreties per melkkoe duidelijk afwijkend van de andere drie varianten met gebruiksnormen;
- extensieve bedrijven werden binnen Minas meer beperkt in hun mineralenaanvoer dan intensieve bedrijven, omdat bij deze laatste groep de afvoer per ha veel hoger ligt en de stikstofcorrectie per ha hoger is. Binnen het stelsel van gebruiksnormen is dit onderscheid in aanwendruimte per ha er niet, zodat een deel van de extensieve bedrijven hier dus een voordeel behalen ten opzichte van intensieve bedrijven;
- de gevolgen voor de intensieve bedrijven op droog zand zijn het minst gunstig. De aanscherping van de gebruiksnormen in de 50 mg (=N4) varianten is daar het sterkst merkbaar door de combinatie van de extra afnemende bemestingsruimte op droog zand en de relatief hoge mestproductie per ha vanwege de hoge melkproductie per ha.

4.5 Conclusies melkvee ten opzichte van Minas-20

- het niveau van de excreties voor melkkoeien blijkt een enorme invloed te hebben op de nettomestafvoer. In de varianten N2P2, N4P2 en N4P3 moet bijna 10 miljoen kg fosfaat meer uit de beschreven melkveebedrijven afgezet worden dan onder Minas-20. Bij N4P3 met verlaagde excreties voor melkkoeien is dit krap 2,5 miljoen kg meer ten opzichte van Minas-20;
- het niveau van de forfaitaire excreties in de varianten N2P2, N4P2 en N4P3 is dermate hoog dat veel melkveebedrijven zullen trachten aan te tonen dat de werkelijke excreties aanzienlijk lager zijn;
- enige extensivering door meer grond, iets minder jongvee per koe en meer melk per koe;
- 'voerspoor' minder in beeld: meer krachtvoer per koe en een hoger DVE-gehalte in het krachtvoer;
- minder snijmaïs om de bedrijfsderogatie te halen;
- fors meer mestafvoer en lager gebruik van fosfaatkunstmest. Oorzaak is vooral dat onder Minas fosfaatkunstmest niet meetelt. Bij de vorige evaluatie van de Meststoffenwet in 2002 is al eens aangetoond dat een Minas variant met een fosfaatverliesnorm van 40 kg/ha maar wel inclusief fosfaatkunstmest een gebruik van fosfaatkunstmest van 15 kg/ha gaf (de nettoafvoer van fosfaat met dierlijke mest was in die situatie 0, dus nog minder dan onder Minas-20 exclusief fosfaatkunstmest);

- de arbeidsopbrengst daalt op de meeste bedrijven. Wel is er verschil tussen grondsoorten. Vooral bedrijven op uitspoelingsgevoelige grond moeten soms stevig inleveren. Het verschil in de normstelling tussen wel en niet-uitspoelingsgevoelig is dan ook groter dan onder Minas;
- de hogere mestafvoer vergroot de druk op de mestmarkt. Uitgangspunt was echter dat de mestafzetprijzen ten hoogste het niveau in het jaar 2000 mogen bereiken. Voor een variant is berekend wat het effect is van een vijf euro hogere mestafzetprijs. Zoals uit de tabel blijkt, verdubbelt dan de daling van de arbeidsopbrengst van gemiddeld -900 tot -1.800 euro per gemiddeld melkveebedrijf; de spreiding in effect tussen bedrijven zal echter groot zijn.

In de tabellen 4.6 en 4.7 wordt een verdere specificatie gegeven van het mineralenverbruik en de -verliezen voor verschillende grepen melkveebedrijven. De bedrijven zijn in die tabellen ingedeeld naar grondsoort, intensiteit en binnen de drie zandgebieden naar grondwatertrap in verband de uitspoelinggevoeligheid van stikstof naar het grondwater.

Tabel 4.6 Mineralengebruik en mineralennormen per grondsoort en bedrijfstype (in kg/ha)

Kengetal	Minas-20	N2P2	N4P2	N4P3	N4P3- verl. excreties
Gespecialiseerde melkveebedrijven met meer dan 50% kleigrond (in kg/ha)					
Nettomestafzet fosfaat	2,3	14,1	14,6	14,7	5,4
Stikstofkunstmest	139	160	139	139	142
Stikstofoverschot	150	147	126	126	153
Fosfaatkunstmest	28	16	16	14	11
Fosfaatoverschot exclusief kunstmest	14	2	2	2	12
Gebruik stikstof dierlijke mest	281	238	238	238	228
Gebruiksnorm N dierlijke mest	n.v.t.	242	242	242	242
Gebruik N kunstm.+werkz. dierl. Mest	280	278	257	257	255
Gebruiksnorm N totaal	n.v.t.	295	271	271	271
Gebruik fosfaat kunstm.+dierl.mest	128	100	100	97	98
Gebruiksnorm fosfaat totaal	n.v.t.	104	104	101	101
Gespecialiseerde melkveebedrijven met meer dan 50% klei op veengrond of veengrond (in kg/ha)					
Nettomestafzet fosfaat	-0,3	5,4	5,4	5,4	-4,0
Stikstofkunstmest	142	144	141	141	144
Stikstofoverschot	166	156	153	153	178
Fosfaatkunstmest	33	14	14	12	9
Fosfaatoverschot exclusief kunstmest	15	8	8	8	18
Gebruik stikstof dierlijke mest	276	244	244	244	234
Gebruiksnorm N dierlijke mest	n.v.t.	246	246	246	245
Gebruik N kunstm.+werkz. dierl. Mest	282	268	265	265	263
Gebruiksnorm N totaal	n.v.t.	285	282	282	281
Gebruik fosfaat kunstm.+dierl.mest	129	98	98	97	98
Gebruiksnorm fosfaat totaal	n.v.t.	105	105	103	103

Tabel 4.6 Vervolg

Kengetal	Minas-20	N2P2	N4P2	N4P3	N4P3- verl. excreties
Gespecialiseerde melkveebedrijven met minder dan 50% klei, klei op veen, veen en uitspoelingsgev. Grond (in kg/ha)					
Nettomestafzet fosfaat	1,5	12,2	12,8	12,9	3,6
Stikstofkunstmest	135	154	128	128	132
Stikstofoverschot	146	145	119	119	146
Fosfaatkunstmest	27	17	17	15	12
Fosfaatoverschot exclusief kunstmest	13	3	3	3	13
Gebruik stikstof dierlijke mest	274	237	237	236	226
Gebruiksnorm N dierlijke mest	n.v.t.	241	241	241	242
Gebruik N kunstm. + werkz. dierl. Mest	279	276	250	250	249
Gebruiksnorm N totaal	n.v.t.	294	262	262	262
Gebruik fosfaat kunstm.+dierl.mest	124	100	99	97	97
Gebruiksnorm fosfaat totaal	n.v.t.	104	104	100	100
Gespecialiseerde melkveebedrijven met meer dan 50% uitspoelingsgevoelige grond (in kg/ha)					
Nettomestafzet fosfaat	-1,2	21,1	22,3	22,3	11,7
Stikstofkunstmest	115	135	78	78	84
Stikstofoverschot	123	97	43	42	73
Fosfaatkunstmest	27	19	19	16	12
Fosfaatoverschot exclusief kunstmest	14	-8	-8	-8	4
Gebruik stikstof dierlijke mest	303	233	233	233	225
Gebruiksnorm N dierlijke mest	n.v.t.	235	235	235	235
Gebruik N kunstm.+werkz. dierlijk mest	274	256	200	200	201
Gebruiksnorm N totaal	n.v.t.	263	202	202	202
Gebruik fosfaat kunstm.+ dierlijk mest	135	100	99	96	97
Gebruiksnorm fosfaat totaal	n.v.t.	104	104	99	99
Gemengde melkveebedrijven (in kg/ha)					
Nettomestafzet fosfaat	35,5	53,3	54,7	55,6	41,2
Stikstofkunstmest	149	144	115	116	126
Stikstofoverschot	131	88	59	58	99
Fosfaatkunstmest	39	14	14	11	8
Fosfaatoverschot exclusief kunstmest	18	-2	-2	-3	11
Gebruik stikstof dierlijke mest	280	224	224	222	210
Gebruiksnorm N dierlijke mest	n.v.t.	235	235	235	235
Gebruik N kunstm.+werkz. dierlijk mest	293	257	229	229	232
Gebruiksnorm N totaal	n.v.t.	280	247	247	247
Gebruik fosfaat kunstm.+dierlijk mest	150	102	101	97	98
Gebruiksnorm fosfaat totaal	n.v.t.	104	104	99	99

Tabel 4.7 Mineralengebruik en mineralennormen per grondsoort/kg melk per ha

Kengetal	Minas-20	N2P2	N4P2	N4P3	N4P3- verl. excreties
Melkveebedrijven < 50% zand, < 14.000 kg melk/ha					
Nettomestafzet fosfaat	0,2	6,2	6,3	6,3	-0,2
Stikstofkunstmest	151	174	172	172	174
Stikstofoverschot	165	177	174	174	195
Fosfaatkunstmest	29	14	14	12	10
Fosfaatoverschot exclusief kunstmest	13	6	6	6	14
Gebruik stikstof dierlijke mest	269	240	240	240	227
Gebruiksnorm N dierlijke mest	n.v.t.	246	246	246	246
Gebruik N kunstm.+werkz. dierlijk mest	279	289	287	287	283
Gebruiksnorm N totaal	n.v.t.	313	310	310	310
Gebruik fosfaat kunstm.+ dierlijk mest	125	98	98	97	97
Gebruiksnorm fosfaat totaal	n.v.t.	104	104	102	102
Melkveebedrijven < 50% zand, >= 14.000 kg melk/ha					
Nettomestafzet fosfaat	3,3	12,5	12,5	12,5	1,9
Stikstofkunstmest	153	177	176	176	175
Stikstofoverschot	167	172	171	171	197
Fosfaatkunstmest	28	16	16	14	10
Fosfaatoverschot exclusief kunstmest	14	4	4	4	15
Gebruik stikstof dierlijke mest	284	246	246	246	237
Gebruiksnorm N dierlijke mest	n.v.t.	247	247	247	247
Gebruik N kunstm.+werkz. dierlijk mest	285	294	293	293	288
Gebruiksnorm N totaal	n.v.t.	307	305	305	305
Gebruik fosfaat kunstm.+ dierlijk mest	128	102	102	100	100
Gebruiksnorm fosfaat totaal	n.v.t.	104	104	102	102
Melkveebedrijven >= 50% zand, <14.000 kg melk/ha					
Nettomestafzet fosfaat	-4,7	7,3	8,0	8,1	-0,3
Stikstofkunstmest	126	146	108	108	113
Stikstofoverschot	134	131	95	95	119
Fosfaatkunstmest	26	17	17	15	13
Fosfaatoverschot exclusief kunstmest	13	1	1	1	10
Gebruik stikstof dierlijke mest	273	234	234	234	222
Gebruiksnorm N dierlijke mest	n.v.t.	239	239	239	239
Gebruik N kunstm.+werkz. dierlijk mest	268	266	229	229	228
Gebruiksnorm N totaal	n.v.t.	284	241	241	241
Gebruik fosfaat kunstm.+ dierlijk mest	124	99	99	96	97
Gebruiksnorm fosfaat totaal	n.v.t.	104	104	100	100

Tabel 4.7 Vervolg

Kengetal	Minas-20	N2P2	N4P2	N4P3	N4P3- verl. excreties
Melkveebedrijven >= 50% zand, >= 14.000 kg melk/ha					
Nettomestafzet fosfaat	11,1	30,9	32,0	32,2	19,9
Stikstofkunstmest	131	146	106	106	112
Stikstofoverschot	137	111	73	73	108
Fosfaatkunstmest	29	18	18	15	11
Fosfaatoverschot exclusief kunstmest	16	-5	-5	-5	8
Gebruik stikstof dierlijke mest	300	234	235	234	228
Gebruiksnorm N dierlijke mest	n.v.t.	237	237	237	237
Gebruik N kunstm.+werkz. dierlijk mest	289	268	228	228	230
Gebruiksnorm N totaal	n.v.t.	278	235	235	235
Gebruik fosfaat kunstm.+ dierlijk mest	136	100	100	96	98
Gebruiksnorm fosfaat totaal	n.v.t.	104	104	99	99

5. Resultaten varkens- en pluimveebedrijven

De uitgangssituatie van 1999/2000 voor de 6.900 gespecialiseerde bedrijven met varkens en pluimvee is weergegeven in tabel 5.1. Hierbij zijn de mestafzetkosten berekend met de in de varianten afgesproken mestafzetprijs (in de overschotgebieden) van 10 euro per ton varkensmest en 15 euro per ton pluimveemest (hetgeen ongeveer het prijsniveau was van het jaar 2000).

Tabel 5.1 *Uitgangssituatie van de varkens- en pluimveebedrijven in 1999/2000 plus berekende mestafzetkosten per gemiddeld bedrijf in euro per bedrijf bij prijsniveau van 2000*

	Aantal dieren/bedrijf	Mestafzetkosten in euro's/bedrijf
Fokzeugenbedrijven	275 zeugen/ 95 vleesvarkens	15.100
Vleesvarkensbedrijven	979 vleesvarkens	10.600
Gesloten varkensbedrijven	216zeugen/ 1.046 vleesvarkens	21.000
Legpluimveebedrijven	32.740 leghennen	11.900
Vleespluimveebedrijven	45.125 vleeskuikens	9.000

In tabel 5.2 worden de belangrijkste effecten op de mestafzetkosten weergegeven.

Tabel 5.2 *Verandering mestafzetkosten ten opzichte van variant Minas-20 (€/bedrijf) enerzijds bij gelijke mestafzetprijzen als 2000 en anderzijds bij 5 euro hogere mestafzetprijs*

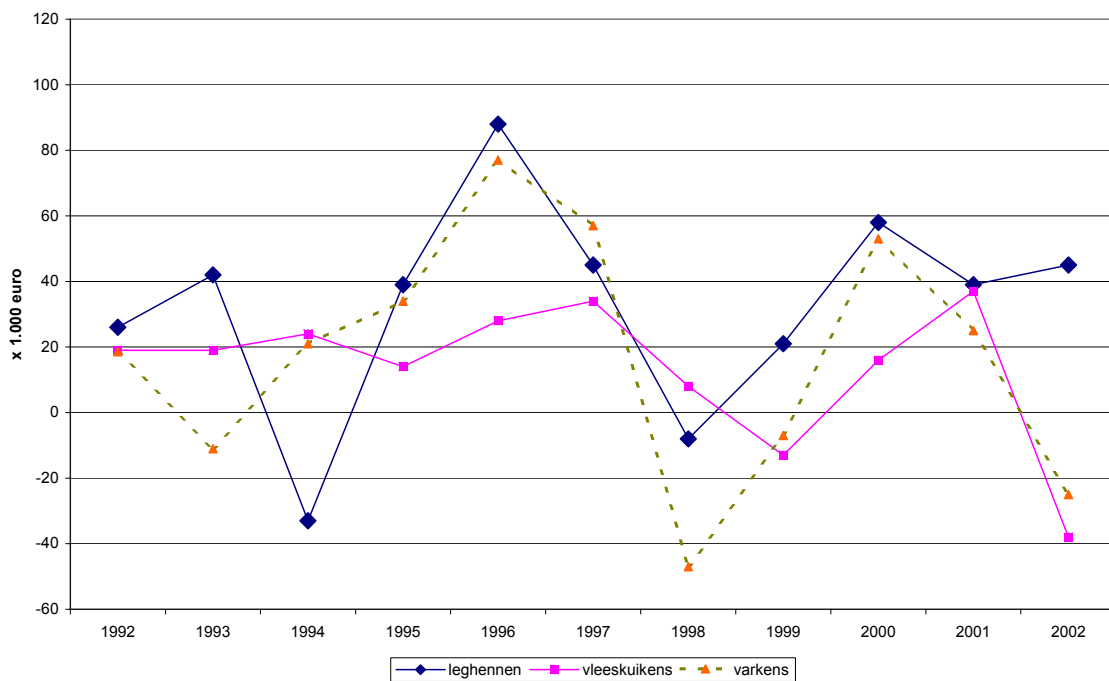
	N2P2/ N4P2/ N4P3	N4P3 Verl. Excreties	Bij 5 euro hogere mestprijs N2P2/N4P2 N4P3
Fokzeugenbedrijven	1.300	700	8.900
Vleesvarkensbedrijven	900	500	6.200
Gesloten varkensbedrijven	1.900	900	12.000
Legpluimveebedrijven	800	0	4.800
Vleespluimveebedrijven	600	0	3.600

De volgende bevindingen zijn in tabel 5.2 geconstateerd.

- de verschillen in mestafzetkosten zijn vrijwel geheel toe te schrijven aan verschillen in mestafzetprijzen;

- omdat de mestafzetprijzen aan een maximum gebonden zijn (op het niveau van het jaar 2000) in de verschillende varianten zijn de verschillen met de referentievariant Minas-20 niet groot;
- zonder opkoop of gedwongen krimp zal de druk op de mestmarkt en daarmee de mestafzetprijs echter wel toenemen. Uit tabel 5.2. blijkt dat een 5 euro hogere mestafzetprijs zeer veel extra kosten voor de bedrijven tot gevolg heeft.

De inkomens in de Nederlandse varkens- en pluimveehouderij fluctueren sterk over de jaren heen. In het algemeen is een neerwaartse trend aanwezig. In figuur 5.1 is het gezinsinkomen uit bedrijf weergegeven voor leghennen-, vleeskuiken- en varkensbedrijven in de periode 1992-2002. De mestafzetkosten zijn de laatste jaren relatief hoog ten opzichte van het gezinsinkomen. Bij hoog blijvende mestafzetkosten zullen steeds meer bedrijven in financiële problemen komen.



Figuur 5.1. Gezinsinkomen uit bedrijf per ondernemer (* 1.000 euro) in de jaren 1992-2002
Bron: Backus et al. (2003).

6. Resultaten akkerbouw

In dit hoofdstuk wordt aandacht besteed aan de resultaten voor de akkerbouwsector. In paragraaf 6.1 wordt gekeken naar het bouwplan, de stikstofbemesting en de gewasopbrengst. Vervolgens komen in paragraaf 6.2 het gebruik van meststoffen en de gebruiksnormen aan bod en in paragraaf 6.3 de effecten op het financiële resultaat. De conclusies staan vermeld in paragraaf 6.4.

6.1 Bouwplan, stikstofbemesting en gewasopbrengst

In tabel 6.1 staat het gemiddelde bouwplan voor 2006 weergegeven voor de verschillende varianten.

Tabel 6.1 *Bouwplan op akkerbouwbedrijven (in % van de bedrijfsoppervlakte)*

	Minas-20	N2P2	N4P2	N4P3	N4P3- verl. excreties
Graan	28.3	28.3	28.3	28.3	28.3
Pootaardappelen	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8
Consumptie aardappelen	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7
Zetmeelaardappelen	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2
Suikerbieten	15.8	15.8	15.8	15.8	15.8
Overige	26.1	26.1	26.1	26.1	26.1

Er is geen verschil in bouwplan bij de verschillende varianten. Het stelsel van gebruiksnormen heeft ten opzichte van een stelsel van verliesnormen dus geen invloed op de te telen gewassen. De oorzaak is dat de gebruiksnormen afgestemd zijn op de behoefte van de gewassen en de gebruiksnormen op bedrijfsniveau toegepast mogen worden, zodat de akkerbouwer vrijheid houdt op welke gewassen hij een eventueel stikstoftekort accepteert. In tabel 6.2 staat de gemiddelde stikstofbemesting per gewas voor 2006 weergegeven.

Tabel 6.2 *Stikstofbemesting (kg werkzame N/ha)*

	Minas-20	N2P2	N4P2	N4P3	N4P3- verl. excreties
Wintertarwe	205	200	198	198	198
Pootaardappelen	135	127	125	125	125
Consumptie aardappelen	252	238	232	232	232
Zetmeelaardappelen	211	207	186	186	186
Suikerbieten	147	142	135	135	135

De verschillende varianten worden onder andere vergeleken met de Minas-20-variant. Door Minas is de bemesting ook al behoorlijk aangescherpt. Bij vergelijking met de daadwerkelijke situatie in 1999 blijkt dat in Minas-20 het bemestingsniveau reeds is verlaagd met respectievelijk 11, 15, 66, 13 en 23 kg/ha op wintertarwe, pootaardappelen, consumptieaardappelen, zetmeelaardappelen en suikerbieten.

N2P2 ten opzichte van Minas-20

- het stikstofbemestingsniveau loopt iets terug, met name op consumptieaardappelen (-14 kg/ha). Op de andere vermelde gewassen blijft de teruggang beperkt tot 4 à 8 kg N/ha.

N4P2 ten opzichte van N2P2

- het stikstofbemestingsniveau loopt nog sterker terug, met name op consumptieaardappelen en zetmeelaardappelen. Ook op de andere vermelde gewassen wordt een verdere teruggang verwacht.

N4P3 ten opzichte van N4P2

- aanscherping van de fosfaatgebruiksnorm heeft geeft verdere invloed op het stikstofbemestingsniveau.

N4P3-verl. excreties ten opzichte van N4P3

- dat geldt ook bij lagere mestprijzen.

In tabel 6.3 staat weergegeven welk effect de (verlaging van de) bemesting heeft op de kg-opbrengsten van de gewassen voor 2006.

Tabel 6.3 Verandering kg-opbrengsten ten opzichte van Minas-20

	Minas-20	N2P2	N4P2	N4P3	N4P3- verl. excreties
Wintertarwe	0%	-0,6	-1,0	-1,0	-1,0
Pootaardappelen	0%	0,0	-0,1	-0,3	-0,3
Consumptie aardappelen	0%	-0,2	-1,1	-1,1	-1,1
Zetmeelaardappelen	0%	0,0	-0,7	-0,7	-0,7
Suikerbieten	0%	-0,4	-1,2	-1,2	-1,2
Suiker%	0%	-0,3	-0,2	-0,2	-0,2

N2P2 ten opzichte van Minas-20

- lagere bemesting leidt tot iets lagere kg-opbrengsten bij enkele gewassen;
- het suikergehalte neemt toe onder invloed van de lagere N-bemesting.

6.2 Gebruik meststoffen en gebruiksnormen

In tabel 6.4 staat het meststoffengebruik en de gebruiksnormen voor het gemiddelde akkerbouwbedrijf weergegeven voor 2006.

Tabel 6.4 Meststoffengebruik en gebruiksnormen(kg/ha)

	Minas-20	N2P2	N4P2	N4P3	N4P3- verl. excreties
N-kunstmest	97	77	76	78	79
fosfaat-kunstmest	29	14	17	13	12
N-gebruik dierlijke mest	120	136	129	124	123
N-gebruik dierlijke mest (forf. werkzaam) + kunstmest	Ca. 158	146	140	140	140
N-gebruiksnorm dierlijke mest	n.v.t.	170	170	170	170
N-gebruiksnorm dierlijke mest (WZ) + kunstmest	n.v.t.	167	154	154	154
Fosfaatgebruik dierlijke mest	63	71	67	64	64
Fosfaat-gebruiksnorm dierlijke mest	85	100	100	85	85
Fosfaatgebruik dierlijke mest + kunstmest	92	85	84	77	77
Fosfaat-gebruiksnorm dierlijke mest + kunstmest	n.v.t.	100	100	85	85
N-overschot (Minas)	58	55	46	44	44

N2P2 ten opzichte van Minas-20

- het gebruik van dierlijke mest neemt toe (13%) vanwege de hogere gebruiksnorm voor fosfaat;
- de gift van N-kunstmest wordt verlaagd door enerzijds substitutie en anderzijds het verbod om boven de gebruiksnorm te bemesten;
- gemiddeld blijft men ruim 20 kg N onder de toegestane gebruiksnorm voor de (forfaitaire) hoeveelheid werkzame N per ha;
- er wordt minder fosfaatkunstmest gebruikt door enerzijds substitutie en anderzijds het verbod om niet boven de gebruiksnorm te bemesten;
- het N-overschot wordt iets lager (-3 kg/ha).

N4P2 ten opzichte van N2P2

- het gebruik van dierlijke mest wordt, ten opzichte van de N2P2-variant, vooral in de zandgebieden beperkt;
- op de kleigronden hoeft de bemesting niet of nauwelijks te worden gewijzigd. Op de bedrijven met meer dan 75% droog zand neemt de aanvoer van dierlijke mest af met 25% tot 50 kg fosfaat per ha. Op de overige zandbedrijven blijft de teruggang beperkt tot 9%);
- gemiddeld komt de acceptatie van dierlijke mest uit op 67 kg fosfaat per ha en 129 kg stikstof per ha;
- het stikstofniveau loopt door de aanscherping terug;
- het stikstofoverschot komt gemiddeld uit op 46 kg N/ha.

N4P3 ten opzichte van N4P2:

- de aangescherpte fosfaatgebruiksnormen leiden tot lagere giften van dierlijke mest en lagere fosfaatkunstmestgiften;
- er wordt iets meer stikstofkunstmest gestrooid om de lagere gift uit dierlijke mest te compenseren;
- het N-overschot wordt nog iets lager (44 kg/ha).

N4P3- verlaagde excreties ten opzichte van N4P3:

- de lagere excretie van dieren in deze variant leidt tot een lagere druk op de mestmarkt en dientengevolge een minder hoge mestprijs. Dat is voor akkerbouwers ongunstig;
- het lagere prijsniveau leidt nauwelijks tot minder gebruik van dierlijke mest op akkerbouwbedrijven;
- het N-overschot is gelijk aan dat in de N4P3-variant (44 kg/ha).

6.3 Effecten op economisch resultaat

In tabel 6.5 en 6.6 staat de verandering van de arbeidsopbrengst ten opzichte van de variant Minas-20 weergegeven voor 2006.

Tabel 6.5 Gemiddeld effect op arbeidsopbrengst per jaar per bedrijf (€) op groepen akkerbouwbedrijven voor 2006 bij diverse varianten van gebruiksnormen (ten opzichte van de referentievariant Minas-20)

	Minas-20	N2P2	N4P2	N4P3	N4P3- verl. excreties
Alle bedrijven	0	1.600	1.200	1.100	500
< 25% droog zand					
Noordelijk klei	0	2.600	2.800	2.300	1.800
Centraal klei	0	1.800	1.800	1.600	1.200
Zuidwestelijk klei	0	1.100	1.100	1.100	700
Veenkoloniën en zandgebieden	0	2.100	1.400	1.300	500
> 75% droog zand	0	900	-800	-900	-1.500

Alle varianten ten opzichte van Minas-20:

- per saldo hebben de onderzochte varianten van het mestbeleid voor akkerbouwbedrijven in de kleigebieden en de nattere zandgronden een neutraal tot licht positief effect op het financiële resultaat ten opzichte van de Minas-20-variant. Achterliggende oorzaak is dat vooral de gunstiger mestprijs de lagere kg-opbrengsten ruim compenseert;

- voor de droge zandgronden is het effect bij aanscherping van de gebruiksnormen over het algemeen negatief.

Tabel 6.6 Gemiddeld effect op arbeidsopbrengst per ha per jaar (€) op groepen akkerbouwbedrijven voor 2006 bij diverse varianten van gebruiksnormen (ten opzichte van de referentievariant Minas-20)

	Minas-20	N2P2	N4P2	N4P3	N4P3- verl. excreties
Alle bedrijven	0	34	25	23	11
< 25% droog zand					
Noordelijk klei	0	35	37	30	23
Centraal klei	0	45	45	40	31
Zuidwestelijk klei	0	23	23	23	15
Veenkoloniën	0	40	26	25	9
> 75% droog zand	0	40	-20	-22	-38

6.4 Conclusies

Algemene conclusies akkerbouw, ten opzichte van Minas-20:

- het gebruik van dierlijke mest staat in de meeste varianten niet echt onder druk, behalve op de droge zandgronden onder de N4-varianten;
- op de droge zandgronden veroorzaakt een aanscherping van het stikstofbeleid van de N2-variant naar de N4-variant een daling van het gebruik van dierlijke mest van 25% tot gevolg;
- voor de kleigronden is het gebruik in beide varianten vrijwel gelijk;
- aanscherping van de gebruiksnorm van fosfaat van 100 kg/ha tot 85 kg/ha leidt in alle onderscheiden groepen van bedrijven tot ongeveer 5% minder gebruik van dierlijke mest.

Tabel 6.7 Gebruik van dierlijke mest (in kg fosfaat per ha per jaar) in groepen akkerbouwbedrijven voor 2006 bij diverse varianten van gebruiksnormen

	Minas-20	N2P2	N4P2	N4P3	N4P3- verl. excreties
Alle bedrijven	63	71	67	64	64
< 25% droog zand					
Noordelijk klei	45	60	63	59	58
Centraal klei	60	72	72	67	67
Zuidwestelijk klei	63	65	65	63	62
Veenkoloniën	72	81	74	72	72
> 75% droog zand	67	67	50	48	47

7. Gevolgen voor nationaal mestoverschot

7.1 Inleiding

Door de werkgroep Mestoverschotten is in het concept protocol (De Bode, 2004a) vastgelegd hoe het nationale overschot dient te worden berekend en welke tussen- en eindresultaten daarbij vermeld dienen te worden. In de definitie is daarbij vastgelegd dat minimaal de volgende resultaten dienen te worden vermeld: de mestproductie van de laatste vier jaar op basis van de milieubalansberekeningen (als uitgangssituatie en voor de variatie tussen de jaren), de mestproductie voor het zichtjaar en de mestplaatsingscapaciteit voor het zichtjaar. De paragraafindeling in dit hoofdstuk is gebaseerd op die definitie (Werkgroep Mestoverschotten van de Commissie van Deskundigen). Het landelijk mestoverschot wordt afgeleid uit:

- a. de mestproductie in 2000, 2001, 2002 en 2003. Daartoe wordt in paragraaf 7.2 de mestproductie vermeld zoals die voor de milieubalans voor het jaar 2002 is berekend in opdracht van het Milieuplanbureau;
- b. de berekende mestproductiecapaciteit in 2006, afgeleid uit a. maar gecorrigeerd voor diverse vastgestelde factoren (paragraaf 7.3);
- c. de mestplaatsingscapaciteit volgens modelberekeningen.

In paragraaf 7.5 wordt het resultaat van het landelijk mestoverschot vermeld door van de mestproductiecapaciteit in 2006 (b) de mestplaatsingscapaciteit (c) af te trekken. Dit hoofdstuk wordt afgesloten met een paragraaf (7.6) over de gerealiseerde bemestingen van fosfaat en stikstof uit dierlijke mest.

7.2 Mestproductie in 2000, 2001 en 2002

Tabel 7.1 laat de mestproductie in het jaar 2002 zien naar diersoort (geaggregeerd) en voor de jaren 2000 en 2001 de totale hoeveelheid. De mestproducties van tabel 7.1 zijn berekend volgens de uitgangspunten zoals die bij de Milieubalansberekeningen worden gehanteerd (Van der Hoek, 2002). De totale mestproductie voor het jaar 2002 bedraagt 482 miljoen kg stikstof en 171 miljoen kg fosfaat. Dit is de berekende mestproductie 'onder de staart'. De mestproductie in 2000 en 2001 zijn vrijwel gelijk aan elkaar, terwijl die in 2002 ongeveer 4% gedaald is ten opzichte van beide voorgaande jaren.

Tabel 7.1 Mestproductie in 2000, 2001 en 2002 in miljoen kg fosfaat en miljoen kg stikstof en de stikstof inhoud bij het uitrijden van de mest bij de WUM excreties voor de betreffende jaren

Diersoort	Fosfaat	Stikstofexcretie
Melkvee	81,6	264,0
Vleesvee	17,1	54,0
Varkens	40,8	99,8
Pluimvee	32,0	64,7
Totaal 2002 (afgerond)	171	482
Totaal 2001	185	519
Totaal 2000	183	521

7.3 Mestproductie bij de varianten

De forfaitaire stikstof en fosfaatproducties bij de varianten met gebruiksnormen worden per diersoort vermeld in tabel 7.2. Ter vergelijking zijn de resultaten van een Minas-20-variant toegevoegd. Deze variant is doorgerekend voor het jaar 2002 met de eindverliesnormen van Minas en de excreties (De Bode, 2004b) die in 2002 zijn gerealiseerd op basis van de nieuwste inzichten. De excretie voor het jaar 2002 van tabel 7.2 wijkt af van de excretie van het jaar 2002 in tabel 7.1, omdat bij de excretie van melk- en kalfkoeien bij tabel 7.2 gerekend is met dezelfde inzichten over de excretie als die voor het jaar 2006 (Tamminga, 2004). Bij de excretie van tabel 7.1 zijn voor melk- en kalfkoeien de WUM-excreties voor het jaar 2002 gehanteerd en die wijken af van de voorlopige excretie berekeningen van de werkgroep actualisatie mestproductienormen.

Tabel 7.2 De forfaitaire stikstof (93%) en fosfaatproducties (95%) bij twee situaties in het jaar 2006 in miljoen kg en bij de Minas-20-variant in het jaar 2002

Omschrijving	Minas-20	Gebruiksnorm verwachte excretie	Gebruiksnorm lage excretie
N-excretie			
- melkvee	287,0	256,8	230,1
- vleesvee	54,0	50,2	50,2
- varkens	99,8	92,9	92,9
- pluimvee	64,7	56,8	56,8
Totaal	505,4	456,7	430,0
Fosfaatexcretie			
- melkvee	84,3	77,9	70,1
- vleesvee	17,1	16,2	16,2

Tabel 7.2 *Vervolg*

Omschrijving	Minas-20	Gebruiksnorm verwachte excretie	Gebruiksnorm lage excretie
varkens	40,8	38,9	38,9
- pluimvee	32,0	28,9	28,9
Totaal	174,2	161,9	154,1

Bij de gebruiksnorm met de forfaitaire excretie is de forfaitaire N-productie 457 miljoen kg stikstof en 162 miljoen kg fosfaat. Dat komt neer op een werkelijke N-productie van 491 miljoen kg stikstof en 170 miljoen kg fosfaat. Voor fosfaat is dat vrijwel gelijk aan de productie in 2002 en voor stikstof is dat 2% hoger. Dat de stikstof en fosfaatproducties in 2006 niet lager zijn dan in 2002 (tabel 7.1) komt door nieuwe inzichten in de excretie van melkvee die zowel voor fosfaat als stikstof aanzienlijk hoger blijken te zijn dan altijd werd aangenomen. Worden de excreties van melkvee in 2002 gecorrigeerd naar de nieuwste inzichten (Minas-20-variant) dan is de stikstof- en fosfaatproductie in 2002 een paar procent hoger dan de schatting voor 2006.

7.4 Mestplaatsingscapaciteit

De mestplaatsingscapaciteit bij de diverse varianten van gebruiksnormen wordt weergegeven in tabel 7.3 in miljoen kg fosfaat voor zowel eigen als bedrijfsvreemde mest. De Minas-20-variant is van toepassing voor het jaar 2002 en de overige varianten voor het jaar 2006.

Tabel 7.3 *Mestplaatsingscapaciteit bij diverse varianten van gebruiksnormen in het jaar 2006 in miljoen kg fosfaat en stikstof en de Minas-20-variant in 2002*

Omschrijving	Variant	N2P2	N4P2	N4P3	N4P3VE
	Minas-20				
Fosfaat					
-Eigen bedrijf	105,8	87,9	87,5	86,4	84,2
-Eigen regio	24,0	26,7	24,4	24,9	23,4
-Ander regio	28,1	24,5	23,6	19,7	25,6
-Buiten ned. lb	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0
Totaal	174,9	156,1	152,5	148,0	150,2
Stikstof					
-Eigen bedrijf	307,1	242,7	241,9	239,8	232,9

Tabel 7.3 Vervolg

Omschrijving	Variant	N2P2	N4P2	N4P3	N4P3VE
	Minas-20				
-Ander bedrijf	88,1	102,1	97,6	91,6	91,6
-Buiten ned lb	26,7	26,7	26,7	26,7	26,7
-Vervluchtig.	85,3	77,1	77,1	77,1	73,8
Totaal	506,8	448,6	443,3	435,2	425,0

Bij de Minas-20-variant is er tot 20% meer plaatsingscapaciteit voor mest in Nederland dan bij de varianten met gebruiksnormen. De oorzaak daarvan is dat de afzet op het eigen bedrijf groter is doordat er veel meer mest op grasland kan worden afgezet. De verschillen in afzetruimte bij de varianten met gebruiksnormen zijn gering. Tussen de hoogste en de laagste is een verschil van 8 miljoen kg fosfaat. Dat het verlagen van de gebruiksnorm van fosfaat op bouwland van 100 naar 85 kg een gering effect heeft van 4,5 miljoen kg fosfaat komt zeer waarschijnlijk dat bij een gebruiksnorm van 100 kg fosfaat de stikstofgebruiksnormen voor dierlijke mest en werkzame stikstof in de meeste gewas/mestsoortcombinaties de beperkende factor zijn voor de afzet van dierlijke mest.

7.5 Landelijk mestoverschot

Het landelijk mestoverschot in 2006 wordt omschreven als:

De mestproductiecapaciteit (uitgedrukt in forfaitair stikstof, werkelijk stikstof, forfaitair fosfaat en werkelijk fosfaat) die uit de markt gehaald moet worden, zodat in 2006 evenwicht op de mestmarkt ontstaat; de niet-plaatsbare mestproductiecapaciteit in 2006.

Tabel 7.4 laat zien dat de totale mestproductie volgens Minas in 2002 (Milieubalans) 482 miljoen kg stikstof en 171 miljoen kg fosfaat bedroeg. Bij de Minas-20-variant voor het jaar 2002 zijn die hoeveelheden door de hogere excretie bij melkkoeien respectievelijk 505 en 175 miljoen kg. De berekende forfaitaire mestproductiecapaciteit in 2006 bedraagt bij de verwachte excretie 457 miljoen kg stikstof en 162 miljoen kg fosfaat. Bij een lage excretie voor melkvee is dat respectievelijk 430 miljoen kg forfaitaire stikstof en 154 miljoen kg forfaitaire fosfaat.

De mestplaatsingscapaciteit bij de Minas-20-variant in het jaar 2002 is net iets hoger dan de productie, waardoor er bij deze variant er geen landelijk mestoverschot is. Bij de varianten met gebruiksnormen is de mestplaatsingscapaciteit bij alle varianten lager dan de productie. Daardoor ontstaat er bij al die varianten een landelijk mestoverschot. Bij een gebruiksnorm voor werkzame stikstof die is gebaseerd op de bemestingsadviesgiften is het landelijk mestoverschot 6 miljoen kg forfaitair fosfaat en 8 miljoen kg forfaitair stikstof (N2P2-variant). Wordt de gebruiksnorm voor werkzame stikstof verder aangescherpt tot op alle gronden voldaan kan worden aan de eis van minimaal 50 mg nitraat in het bovenste grondwater dan is het nationale mestoverschot 3 miljoen kg forfaitair fosfaat hoger (N4P2-

variant). Wordt daarbovenop ook de gebruiksnorm voor fosfaat op bouwland nog met 15 kg per ha aangescherpt dan stijgt het forfaitaire fosfaatoverschot tot 14 miljoen kg wat samen gaat met 22 miljoen kg forfaitair stikstof (N4P3-variant).

Tabel 7.4 Resultaten van de onder Minas berekende mestproductie in 2002, forfaitaire mestproductiecapaciteit in 2006, forfaitaire mestplaatsingscapaciteit in 2006 en de schatting van het landelijk mestoverschot in 2006 bij vier varianten met gebruiksnormen (in miljoen kg)

Variant	Fosfaat			Stikstof		
	productie	plaatsing	overschot	productie	plaatsing	overschot
Minas 2002	171	n.v.t.	n.v.t.	482	n.v.t.	n.v.t.
Minas-20 in 2002	175	176	-1	505	507	-2
N2P2	162	156	6	457	449	8
N4P2	162	153	9	457	443	14
N4P3	162	148	14	457	435	22
N4P3VE	154	150	4	430	425	5

Het verschil in het landelijk overschot tussen de Minas-20-variant en de varianten met gebruiksnormen komt doordat er veel minder van de eigen productie van rundveedrijfmest op het eigen grasland kan worden geplaatst. Daardoor ontstaat er bij de varianten met gebruiksnormen een grotere hoeveelheid rundveedrijfmest die van het bedrijf dient te worden afgevoerd. Voor varkens- en pluimveemest zijn de verschillen erg gering. Er komt daardoor veel meer rundveedrijfmest op de mestmarkt die als bedrijfsvreemde mest in de akker- en tuinbouw wordt afgezet. Die rundveedrijfmest verdringt de varkens-, pluimveemest van de Nederlandse mestmarkt, waardoor er een nationaal overschot aan varkens- en pluimveemest ontstaat.

Een verlaging van de gebruiksnorm voor werkzame stikstof op droge zand- en lössgronden om aan de 50 mg nitraat per liter in het grondwater te kunnen voldoen heeft een stijging van het landelijk mestoverschot tot gevolg van 3 miljoen kg fosfaat. Dat heeft twee oorzaken:

- de stikstof uit dierlijke mest die op snijmaïs en akker- en tuinbouw op droge zand- en lössgronden kan worden afgezet is door de lagere gebruiksnormen voor werkzame stikstof wat lager (bijlage 2);
- er kan minder bedrijfsvreemde mest in de akker- en tuinbouw op droge zand- en lössgronden worden afgezet, omdat is aangenomen dat in die situatie de acceptatiegraad halveert (bijlage 2).

Wordt daarbovenop (N4P3-variant) de fosfaatgebruiksnorm op snijmaïs en akker- en tuinbouw nog met 15 kg per ha aangescherpt, dan is er ongeveer 15 miljoen kg potentiële plaatsingsruimte voor fosfaat minder. Hierdoor stijgt het landelijke mestoverschot met 5 miljoen kg fosfaat. Dat het nationale mestoverschot niet met 15 miljoen kg stijgt komt doordat de acceptatiegraad lager is dan 100%. Voor het gemiddelde bouwland is die onge-

veer 65%. Op basis daarvan zou je verwachten dat het overschot dan met ongeveer 10 miljoen kg fosfaat zou stijgen. Dat dat uiteindelijk maar 5 miljoen kg is komt doordat bij de N4P2-variant bij ongeveer de helft van de gewas-/mestsoortcombinaties de stikstof gebruiksnormen limiterend zijn en niet de fosfaatgebruiksnorm. Dat de verhouding in nationaal overschot tussen fosfaat en stikstof verschilt tussen de varianten komt door afrondingen en doordat de mestsoortsamenstelling van het nationale overschot verschilt tussen de varianten.

Dat de excretie van melk- en kalfkoeien erg belangrijk is valt te zien aan het landelijke overschot bij de N4P3VE-variant, die is 10 miljoen kg lager dan bij de N4P3-variant. Dit lagere mestoverschot wordt veroorzaakt door de lagere excretie van melkvee.

Welke gebruiksnormen bepalen het landelijke overschot

Melkveedrijfmest heeft een stikstof-fosfaatverhouding in de mest ten tijde van het uitrijden van ongeveer 2,75. Op grasland mag er bij alle varianten met gebruiksnormen 105 kg fosfaat uit dierlijke mest worden toegediend, dat is 289 kg stikstof uit dierlijke mest. Daarmee wordt de stikstofgebruiksnorm van 250 kg op bedrijven met derogatie overschreden. Eenzelfde rekensom leert dat ook op snijmaïs en akker- en tuinbouw voor melkveedrijfmest de gebruiksnorm voor stikstof uit dierlijke mest beperkend is voor de afzet van melkveedrijfmest. Voor jongveedrijfmest is de N/P-verhouding nog ruimer en voor de overige rundveedrijfmestsoorten ongeveer 2,5. Dus de afzet van rundveemest wordt beperkt door de gebruiksnorm voor stikstof uit dierlijke mest.

Vleesvarkensdrijfmest heeft een stikstof-fosfaatverhouding ten tijde van het uitrijden van 1,8. Een gift van 100 kg fosfaat (N2P2- en N4P2-variant) komt daarmee uit op 180 kg stikstof uit dierlijke mest. Bij bedrijven zonder derogatie is dan de verliesnorm van stikstof uit dierlijke mest beperkend op snijmaïs en de gewasgroep aardappelen en groente open grond. Op de andere akker- en tuinbouwgewasgroepen is dan de gebruiksnorm van werkzame stikstof beperkend (zie bijlage 2). Een gift van 85 kg fosfaat komt uit op 153 kg stikstof uit dierlijke mest. In deze situatie is voor varkensdrijfmest de fosfaatgebruiksnorm veelal beperkend en bij een aantal gewas-regiocombinaties (zie bijlage 2) de gebruiksnorm voor werkzame stikstof.

Droge pluimveemest heeft een stikstof-fosfaatverhouding van 1,1. Bij 100 kg fosfaat wordt er dan 110 kg stikstof aangewend en bij 85 kg fosfaat 94 kg stikstof. In die situatie is vrijwel altijd de fosfaatgebruiksnorm bepalend voor de hoeveelheid droge pluimveemest die kan worden afgezet. In een incidentele situatie is dat de gebruiksnorm voor werkzame stikstof.

7.6 Gerealiseerde bemestingen in 2006

Welke hoeveelheden stikstof en fosfaat er op grasland, snijmaïs en akker- en tuinbouw worden afgezet wordt vermeld in tabel 7.5. De giften zijn uitgedrukt in kg per ha en met de definities van stikstof en fosfaat zoals die bij die varianten van toepassing zijn. Dat houdt in dat bij de varianten met gebruiksnormen de bemestingen van tabel 7.5 forfaitair stikstof en forfaitair fosfaat zijn. Dat houdt in dat verondersteld is dat de forfaitaire gehalten in de mest zijn afgestemd op de forfaitaire productie. De werkelijke hoeveelheden die bemest

worden zijn dan zowel voor stikstof als fosfaat 5% hoger bij de varianten met gebruiksnormen. Wanneer er in de wetgeving wordt uitgegaan van de werkelijke gehalten in de getransporteerde mest, dan zal de verhouding tussen gerealiseerde bemesting van eigen mest en bedrijfsvreemde mest anders liggen dan in tabel 7.5 is vermeld. Bij de N2P2-variant wordt er in werkelijkheid 67 kg fosfaat en 118 kg stikstof per ha in de akker- en tuinbouw afgezet, wanneer de forfaitaire gehalten in de mest zijn afgestemd op de forfaitaire productie. Ten opzichte van de Minas-20-variant is dat 10% meer fosfaat en bijna 30% meer stikstof. In tabel 7.5 staan voor de Minas-20-variant de werkelijke hoeveelheden stikstof en fosfaat die per ha worden bemest.

De fosfaatbemesting is bij de variant N4P3VE in de akker- en tuinbouw hoger dan bij de N4P3-variant, terwijl door de lagere excretie juist het tegenovergestelde werd verwacht. De oorzaak ligt aan de mestsoorten die bij de beide varianten in de akkerbouw worden afgezet. Bij de N4P3VE-variant wordt er vrijwel geen rundveemest in de akkerbouw afgezet (lage fosfaat inhoud) en bij de andere varianten met gebruiksnormen wel. Ook bij de Minas-20-variant wordt er vrijwel geen rundveemest in de akkerbouw afgezet.

Bij de Minas-20-variant wordt er door de veel hogere bemestingen op intensief gebruikt grasland 25% meer stikstof en 30% meer fosfaat uit dierlijke mest aangewend dan bij varianten met gebruiksnormen. Bij de varianten met gebruiksnormen is de maximale hoeveelheid stikstof uit dierlijke mest die aangewend mag worden 250 kg op bedrijven met een derogatie en 170 kg op bedrijven zonder derogatie. Naar schatting komt ongeveer 70% van het graslandareaal in aanmerking voor derogatie (De Hoop et al., 2003). Wanneer alle grasland maximaal benut zou worden, kan de bemesting van stikstof uit dierlijke mest 225 kg per ha zijn (70% van 250 kg en 30% van 170 kg). Dat dat bij de varianten met gebruiksnormen nog 15 tot 20 kg per ha lager is komt doordat er extensieve bedrijven zijn die minder dan 170 of 250 kg stikstof per ha produceren. Op het verschil tussen de eigen productie en de gebruiksnorm voor stikstof uit dierlijke mest is de acceptatiegraad van toepassing en die varieert op grasland van 31 tot 72%. Daardoor komt de berekende bemesting 15 tot 20 kg lager uit dan wat maximaal mogelijk is. Doordat de gebruiksnormen voor stikstof op grasland bij alle vier de varianten met gebruiksnormen gelijk zijn, is de bemesting van stikstof met dierlijke mest bij al die varianten ook vrijwel gelijk aan elkaar. Alleen bij de variant met een lagere excretie is die wat lager. Dat komt doordat de mestproductie op het eigen bedrijf lager is en er daardoor minder bedrijfseigen mest is om uit te rijden, die niet volledig gecompenseerd wordt door bedrijfsvreemde mest. Bij fosfaat zijn de bemestingen zelfs bij alle varianten afgerond precies gelijk aan elkaar.

Bij de varianten waarbij de fosfaatgebruiksnorm 85 kg per ha is wordt er respectievelijk gemiddeld 54 en 59 kg forfaitair fosfaat in de akkerbouw toegediend. Voordat de gebruiksnorm wordt overschreden kan er daarmee nog 31 of 26 kg fosfaat uit kunstmest worden aangewend. Daarmee wordt ruimschoots voldaan aan de eis van een minimale gemiddelde kunstmestgift van 15 kg per ha in de akkerbouw. Bij de overige varianten kan er zelfs nog meer kunstmestfosfaat worden aangewend voordat de gebruiksnorm wordt overschreden.

Tabel 7.5 *Gerealiseerde bemestingen uit dierlijke mest (kg/ha) per variant in 2006 (forfaitair stikstof en fosfaat) en 2002 bij de Minas-20-variant (werkelijk stikstof en fosfaat)*

Mineraal en gewas	Variant	N2P2	N4P2	N4P3	N4P3VE
	Minas-20				
Stikstof totaal a)					
- grasland	254	208	209	207	204
- snijmaïs	164	197	188	186	185
- akker en tuinbouw	89	112	104	96	93
Fosfaat eigen mest					
- grasland	86	64	65	65	63
- snijmaïs	61	69	66	66	66
- akker en tuinbouw	11	14	13	12	12
Fosfaat bedr. Vr mest					
- grasland	10	8	7	7	10
- snijmaïs	6	8	8	6	7
- akker en tuinbouw	49	50	46	42	44
Fosfaat totaal					
- grasland	96	72	72	72	73
- snijmaïs	67	77	74	72	73
- akker en tuinbouw	60	64	59	54	56

a) Is de N-inhoud in de mest ten tijde van het uitrijden.

Literatuur

Backus, G.B.C., N. Bondt, P.L.M. van Horne en R. Hoste, *De Nederlandse intensieve veehouderij in internationaal perspectief*. LEI (in druk), 2003.

Beldman, A.C.G., C.H.G. Daatselaar, G.J. Doornewaard, S.R.M. Janssens, H. Prins en N. Tomson, *Spelsimulaties met melkveehouders en akkerbouwers rond varianten van gebruiksnormen*. LEI (in druk), 2004.

Bode, M.J.C., de, *Raamwerk protocol en methodiek voor berekening van het landelijk mestoverschot in 2005/2006 en 2008*. Commissie van deskundigen Meststoffenwet (in druk) Ede, 2004a.

Bode, M.J.C. de, *Persoonlijke mededeling: excretie per melkkoe in 2002*. Ede, EC-LNV, 2004b.

Bode, M.J.C., de, *Persoonlijke mededeling: te hanteren gebruiksnormen van WOG als invoer voor MAM*. EC-LNV, Ede, 2003.

Bont, C.J.A.M. de, J.F.M. Helming en J.H. Jager, *Hervorming Gemeenschappelijk Landbouwbeleid 2003. Gevolgen van de besluiten voor de Nederlandse landbouw*. Rapport 6.03.15. LEI, Den Haag, 2003.

Bruggen, C. van, *Persoonlijke mededeling: Afvoer van mineralen met grasland bij hogere excretie van melk- en kalfkoeien*. CBS, Voorburg, 2004a.

Bruggen, C. van, *Mestproductie en mineralenuitscheidingsfactoren van rundvee, schapen, geiten, varkens, pluimvee, pelsdieren en konijnen in 2002*. In opdracht van Werkgroep Uniformering berekening Mest- en mineralencijfers. CBS, Voorburg, 2004b.

Bruins, W.J., *Mestafzetcontracten in de melkveehouderij: Een verkenning van de problematiek van 'loze contracten'*. Rapport 200/098. Expertisecentrum LNV, Ede, 2002.

CBS, *Landbouwtellingen 2000 en 2002*. Statline: www.cbs.nl, Voorburg, 2003.

Corine Baarda, *Politieke besluiten en boerenbeslissingen. Het draagvlak van het Mestbeleid tot 2000*. University of Groningen Diss, July 8, 1999, pp. 300.

Groenwold, J.G., H.C.J. Vrolijk en H.H. Luesink, *Het Mest- en Ammoniakmodel*. Rapport 8.02.03. LEI, Den Haag, 2002.

Hennen, W.H.G.J., D.W. de Hoop en J.J.F. Wien, *Knowledge-based model to estimate the effects of government policy on environment, income, farm structure and nature on Dutch dairy farms*. Paper presented to the Workshop 'Towards operationalisation of the effects of CAP on Environment, Landscape and Nature: Exploration of Indicator Needs. Wageningen, april 17-19, 1997.

Hennen, W.H.G.J., *DETECTOR: Knowledge-based systems for dairy farm management support and policy analysis; methods an applications*. LEI-DLO, Den Haag, 1995.

Hoefnagel, E., 'Corporatist Origin of the Dutch Co-Management System'. In: *IIFET conference proceedings Fisheries in the Global Economy New Zealand*. (2002).

Hoefnagel, E., *Co-management en principes van succesvol zelfbeheer*. Co-management symposium Noordwijk, 1995.

Hoek, K.W. van der en M.M. van Eerdt, *Persoonlijke mededelingen: Uitgangspunten excreties en gasvormige verliezen voor de milieubalansberekeningen met MAM voor het jaar 2002*. Bilthoven, RIVM, 2004.

Hoogeveen, M.W. en H. Leneman, *Protocol berekening landelijk mestoverschot 2003*. In opdracht van de Permanente Commissie van Deskundigen Mest- en Ammoniakproblematiek. Reeks Milieuplanbureau 13. LEI, Den Haag, 2001.

Hoop, D.W. de (ed.), *Effecten van beleid op mineralenmanagement en economie in de landbouw. Een deelstudie in het kader Evaluatie Mestbeleid 2002*. Rapport 3.02.02. LEI, Den Haag, 2002.

Hoop, D.W. de (red. LEI), Stolwijk (red. CPB), 1999, *Economische effecten van milieubeleidsvoornemens voor de landbouw voor 2002 en 2003*. Beleidsvoornemen van 10 september 1999.

Hoop, D.W. de, en Stolwijk, *Economische aspecten bij voorstel herstructurering varkenshouderij*, 1997.

Hoop, D.W. de, H.H. Luesink, H. Prins, C.H.G. Daatselaar en T.C. van Leeuwen, *Sociaal-economische effecten en nationaal mestoverschot bij enkele varianten van derogatie van de EU-Nitraatrichtlijn*. Rapport (in druk). LEI, Den Haag, 2003.

Hoop, D.W. en F.B. Hubeek, *Mineralenmanagement in beleid en praktijk: een evaluatie van beleidsinstrumenten in de Meststoffenwet (EMW 2004)*. Rapport (in druk). LEI, Den Haag, 2004.

Hubeek, F.B. (red.), en D.W. de Hoop, *Terugblik op Minas, Dierrechten en MAO en verkenning van MAO of Dierrechten en van Gebruiksnormenstelsel*. Rapport 3.04.05, LEI, Den Haag, 2004.

Kamp, A. van der (ed.), *Verkenning gevolgen van verliesnormen: technisch, economisch en maatschappelijk*. PV, PPO, LEI, Wageningen UR en CPB, Lelystad, 2002.

Keijzers, Boons en Van Daal, *Duurzaam ondernemen, strategie van bedrijven*, Kluwer, 2002.

LEI in samenwerking met RIVM, 2004., *Mineralenmanagement en kwaliteit van bovenste grondwater. Studie op basis van bedrijfsgegevens van 1992 tot 2002 uit Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid*. LEI-rapport 3.04.07, april 2004.

LEI-DLO, *Aanvullend stikstofbeleid; Bedrijfseconomische consequenties op basis van cases*. LEI-DLO, AB-DLO, LBO, IKC-L, 1999.

LNV, *Persoonlijke mededelingen: Uitgangspunten en varianten voor berekeningen mestoverschotten in 2006 bij gebruiksnormen*. Ministerie van Landbouw Natuurbeheer en Visserij, Den Haag, 2004.

Oenema, O., G.L. Velthof, N. Verdoes, P.W.G. Groot Koerkamp, A. Bannink, G.J. Monteny, H.G. van der Meer en K. van der Hoek, *Forfaitaire waarden voor gasvormige stikstofverliezen uit stallen en mestopslagen*. Rapport 107. Alterra, Wageningen, 2000.

Ondersteijn C.J.M., *Dutch policy measures to control groundwater pollution of agricultural nutrients, and implications for farm performance, invited talk*. Seminar on groundwater pollution control, Water and Rivers Commission, Perth, Australia (2000).

Ondersteijn C.J.M., Beldman A.C.G., Daatselaar C.H.G., Giesen G.W.J., Huirne, R.B.M., 2001. *The Dutch Mineral Accounting System and the European Nitrate Directive: Implications for N and P2O5 management and farm performance, accepted for publication in Agriculture, Ecosystems and Environments*.

Ondersteijn C.J.M., Giesen G.W.J., Beldman A.C.G., *Consequences of dairy farm strategies for environmental and economic performance*. Poster presented at AAEA 2000, Tampa, USA, 2000.

Ondersteijn C.J.M., Giesen G.W.J., Huirne R.B.M., *The Mineral Accounting System: Analysis of environmental and economic performance of 240 farms in The Netherlands*. Paper presented at ISEE 2000, Canberra, Australia, 2000.

Ondersteijn, C.J.M., *Nutrient management strategies on Dutch dairy farms: an empirical analysis, PhD-thesis*. LUW, Wageningen, 2002.

Ondersteijn, C.J.M., S.B. Harsh, G.W.J. Giesen, A.C.G. Beldman, en R.B.M. Huirne, 'Management strategies on Dutch dairy farms to meet environmental regulations; a multi-case study'. In: *Netherlands Journal of Agricultural Science* 50 (2002) pp. 47-65.

Schröder, J.J., H.F.M. Aarts, M.J.C. de Bode, W. van Dijk, M.H.A. de Haan, J.C. van Middelkoop, R.L. Schils, G.L. Velthof en W.J. Willems. *Gebruiksnormen bij verschillende landbouwkundige en milieukundige uitgangspunten*. Wageningen, PRI, rapport 79, maart 2004.

Sectie Agrarisch Management (red.), *Verkenning van sociaal-economische gevolgen van diverse rekenvarianten voor fosfaat- en stikstofverliesnormen*. Red. Sectie Agrarisch Management, Uitgave van de Projectgroep Verliesnormen, 1995.

Staalduinen, L.C. van, H. van Zeijts, M.W. Hoogeveen, H.H. Luesink, T.C. van Leeuwen, H. Prins en J.G. Groenwold, *Het landelijk mestoverschot 2003; Methodiek en berekening*. In opdracht van de Permanente Commissie van Deskundigen Mest- en Ammoniakproblematiek. Reeks Milieuplanbureau 15. LEI, Den Haag, 2001.

Staalduinen, L.C. van, M.W. Hoogeveen, H.H. Luesink, G. Cotteleer, H. van Zeijts, P.H.M. Dekker en C.J.A.M. de Bont, *Actualisering landelijk mestoverschot 2003*. In opdracht van de Permanente Commissie van Deskundigen Mest- en Ammoniakproblematiek. Reeks Milieuplanbureau 18. LEI, Den Haag, 2002.


Tamminga, S., F. Aarts, A. Bannink en N. Verdoes, *De forfaitaire excretie van stikstof en fosfaat door landbouwhuisdieren*. ID Lelystad, (conceptrapport) 2004.

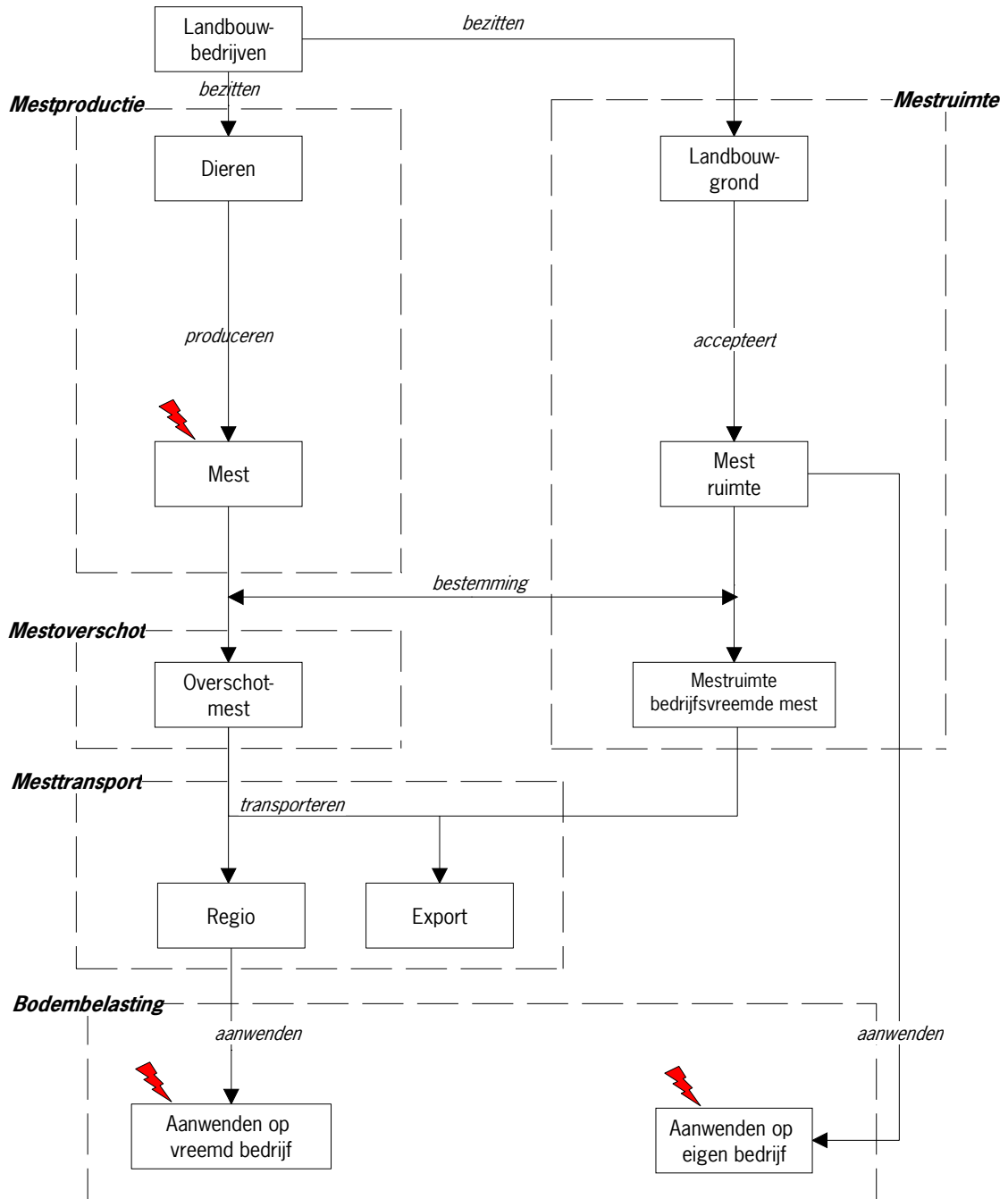
Tamminga, S., A.W. Jongbloed, M.M. van Eerdt, H.F.M. Aarts, F. Mandersloot, N.J.P. Hoogervorst en H. Westhoek, *De forfaitaire excretie van stikstof door landbouwhuisdieren*. Rapport ID Lelystad 00-2040R, 2000.

Zachariasse, L.C. W.H.G.J. Hennen en D.W. de Hoop, *Policy instruments in relation to mineral management on dairy farms*. Paper presented for the membership discussion meeting regarding the subject of 'environmental management' organised by the Brinkmann-Stiftung in Bonn, 1998.

Bijlage 1 Het Mest- en Ammoniakmodel

Het Mest- en Ammoniakmodel in vijf hoofdthema's. De ontladingstekens in de figuur geven aan waar ammoniakemissies optreden. Het hoofdthema bodembelasting wordt niet gebruikt in dit onderzoek.

 = ammoniakemissie



Bijlage 2 Vertaling uitgangspunten naar invoer voor het MAM-model

2.1 Algemeen

Om met de berekeningen te kunnen starten dienen er voor MAM enkele tientallen uitgangspunten te worden vastgesteld (Groenwold, 2002). Niet alle uitgangspunten die MAM nodig heeft om te rekenen zijn voor elk onderzoek van belang. In deze rapportage worden in de hoofdstukken twee en drie beschreven welke uitgangspunten voor dit onderzoek van belang zijn. Alle overige uitgangspunten heeft MAM wel als invoer nodig. Bij dit onderzoek is er voor gekozen om die over te nemen van de variant die voor de Milieubalansberekeningen voor het jaar 2002 is gehanteerd.

Een groot deel van de uitgangspunten (hoofdstuk 3) kunnen niet in die vorm in MAM worden ingevoerd zoals ze daar staan. Die uitgangspunten moeten nog vertaald worden naar MAM-input. Een voorbeeld daarvan zijn de gebruiksnormen voor zowel kunstmest als dierlijke mest. In MAM dienen de normen voor de afzet van dierlijke mest, van toepassing te zijn voor alleen dierlijke mest. Een gebruiksnorm voor dierlijke mest en kunstmest in zijn totaliteit dient dus vertaald te worden. Hoe dat is gebeurd is het onderwerp van deze bijlage.

Die uitgangspunten die niet vertaald hoeven te worden naar specifieke MAM input worden in deze bijlage niet behandeld.

2.2 Dieraantallen

Melkvee

Een melkproductiestijging van 1% per jaar houdt in dat in 2006 het melkquotum volgemolken kan worden met 4% minder melkkoeien dan in 2002. In MAM is dat ingevoerd door in alle mestgebieden het aantal melkkoeien met 4% te verlagen.

Jongvee

Wanneer het aantal stuks jongvee 0,725 is ten opzichte van het aantal melkkoeien dan houdt dat in dat het aantal stuks jongvee in 2006 7% lager is dan in 2002. In MAM wordt dat ingevoerd door in alle mestgebieden het aantal stuks jongvee met 7% te verlagen.

Varkens

In MAM is voor 2006 in alle mestgebieden het aantal varkens gelijk aan het aantal in 2002.

Pluimvee

In MAM is voor 2006 in alle mestgebieden het aantal dieren van de diergroepen leghennen, ouderdieren, vleeskuikens, kalkoenen, eenden, konijnen nertsen en vossen met 5% verlaagd.

Vleesvee

Het aantal stuks vleesvee, hieronder vallen ook schapen, geiten en vleeskalveren is bij de invulling in MAM in alle situaties gelijk gehouden aan die in het jaar 2002.

2.3 Excretie

Het advies over de excretie van de werkgroep Mestoverschotten is met de uitgangspunten van het ministerie van LNV over de forfaitaire excretie vertaald naar forfaits. Vervolgens zijn die forfaits verdeeld over de mestsoorten die bij de milieubalansberekeningen worden onderscheiden. Voor melkvee ontstaan er daardoor vier mestsoorten met aparte forfaits. Dat komt doordat er bij de methodiek van de milieubalansberekeningen door een ander rantsoen onderscheid wordt gemaakt in excretie van melkvee in Noordwest Nederland en Zuidoost Nederland. Daarnaast wordt er onderscheid gemaakt in excretie van mest die in de stalperiode en de weideperiode wordt geproduceerd. Ook dat onderscheid wordt veroorzaakt door het rantsoen.

De gemiddelde excretie voor heel Nederland is daarbij gelijk aan de excretie zoals die door de werkgroep Mestoverschotten is geaccordeerd.

Tabel B2.1 Volume productie (Van Bruggen, 2004) en forfaitaire stikstof en fosfaat excretie als invoer voor MAM in kg per gemiddeld aanwezig dier per jaar in 2006 bij de varianten met de verwachte excretie a)

Mestsoort	Volume	Stikstof (93%)	Fosfaat (95%)
Melkkoeien stal NW	23.725	138,7	45,1
Melkkoeien stal ZO	23.725	127,5	42,4
Melkkoeien wei NW	26.545	157,4	44,3
Melkkoeien wei ZO	26.545	118,3	36,0
Jongvee stal NW	10.248	71,0	19,9
Jongvee stal ZO	10.143	65,4	18,8
Jongvee wei NW	11.098	78,3	29,7
Jongvee wei ZO	11.326	77,5	19,3
Weidend vleesvee stal NW	9.510	70,8	23,2
Weidend vleesvee stal ZO	10.332	64,9	21,3
Weidend vleesvee wei NW	11.846	88,8	24,3
Weidend vleesvee wei ZO	11.324	76,5	20,8
Stalvleesvee	6.223	41,8	14,3
Vleeskalveren	3.820	15,0	6,0
Vleesvarkens	1.200	10,9	4,3

Tabel B2.1 *Vervolg*

Mestsoort	Volume	Stikstof (93%)	Fosfaat (95%)
Fokvarkens	4.903	28,2	13,1
Legpluimvee	24 en 63	0,60	0,37
Vleespluimvee	11,2	0,50	0,20

a) De forfaitaire excreties in deze tabel zijn voor melkvee gebaseerd op voorlopige resultaten van de werkgroep actualisatie mestproductienormen (Tamminga, 2004), en voor de overige diergroepen op de WUM-excreties voor het jaar 2002 (Van Bruggen, 2004).

Bij de variant met de lage excretie (N4P3VE) is de excretie van melkkoeien lager (stikstof 14% en fosfaat 13%) dan de waarden van tabel B2.1. Met welke forfaitaire excretie bij die variant is gerekend voor melkvee is vermeld in tabel B2.2. In tabel B2.2 worden tevens de werkelijke excreties voor melkvee vermeld voor het jaar 2002 die bij de Minas-20-variant zijn gehanteerd. Voor alle andere diercategorieën bij de Minas-20 en de N4P3VE-variant zijn de excreties gelijk aan die van tabel B2.1.

Tabel B2.2 *De forfaitaire stikstof en fosfaat excretie voor melkkoeien als invoer voor MAM bij de variant met de lage excretie en de werkelijke fosfaat en stikstof excretie voor melkkoeien bij de Minas-20-variant in kg per gemiddeld aanwezig dier per jaar*

Mestsoort	N4P3VE-variant		Minas-20-variant	
	stikstof	fosfaat	stikstof	fosfaat
Melkkoeien stal NW	119,3	39,2	145,6	46,2
Melkkoeien stal ZO	109,7	36,9	133,9	43,5
Melkkoeien wei NW	135,4	38,5	165,3	45,4
Melkkoeien wei ZO	101,7	31,3	124,2	36,9

Voor de bepaling van de N-inhoud van de mest op het tijdstip van uitrijden zijn de stikstofexcreties verminderd met de gasvormige verliezen (Oenema, 2000). Voor invoer in MAM zijn die absolute hoeveelheden omgerekend naar percentages. De percentages waarvan is uitgegaan zijn identiek aan die in Van Staalduinen (2001, pp. 121). Bij de berekening van de mestproductie in 2002 is echter uitgegaan van het percentage gasvormige verliezen zoals die bij de milieubalans berekeningen worden gehanteerd (Van der Hoek en Van Eerdt, 2004).

Mestplaatsingscapaciteit bedrijfsvreemde mest

Bij stikstof wordt gerekend met minimale kunstmestgiften en bij fosfaat wordt achteraf gecontroleerd of er op bouwland in kleigebieden nog minimaal 15 kg per ha kunstmest wordt

toegediend en in zandgebieden 5 kg. Met welke acceptatiegraden wordt gerekend wordt vermeld in tabel B2.3. Naar verhouding van de werkelijke aanwending van dierlijke mest per gewas (Informatienet-gegevens uit boekjaar 99/00) zijn de acceptatiegraden op bouwland vertaald naar de zes akker- en tuinbouwgewasgroepen die in de berekeningen met MAM worden onderscheiden. Dat heeft tot gevolg dat er bouwplanbemesting wordt toegepast omdat 85% van alle dierlijke mest in de akker en tuinbouw toegediend wordt op aardappelen, suikerbieten en groente in de open grond.

Bij de Minas-20-variant is uitgegaan van afvoer van mineralen met het gras zoals dat op intensief gebruikt grasland wordt gerealiseerd. De bemesting van fosfaat uit dierlijke mest komt dan op intensief gebruikt grasland uit op maximaal 137 kg per ha. Op extensief gebruikt grasland is de afvoer van mineralen veel lager dan op intensief gebruikt grasland. De aanvoer van fosfaat uit bedrijfsvreemde mest op extensief gebruikt grasland mag niet hoger zijn dan 20 kg fosfaat per ha, omdat anders de verliesnorm wordt overschreden. Bij de acceptatiegraden uit Van Staalduinen (2002) op grasland en een maximale bemesting van fosfaat uit dierlijke mest van 137 kg wordt de verliesnorm ruimschoots overschreden. Bij de Minas-20-variant is daarom een acceptatiegraad berekend (lage) waarbij de verliesnorm van 20 kg fosfaat alleen in een incidenteel geval kan worden overschreden. Hoe zo'n acceptatiegraad wordt berekend is vermeld in De Hoop et al. (2003).

Tabel B2.3 Acceptatiegraden (in%, van de meest beperkende normering) per mestgebied voor het jaar 2006 bij varianten met gebruiksnormen en voor het jaar 2002 bij de Minas-20-variant voor bedrijfsvreemde mest

Mestgebied	Acceptatiegraad			
	Grasland	Gebr. norm a)	Snijmaïs	Bouwland
Minas-20				
Groningen	14	31	80	53
N. friesland	14	31	80	53
ZWO Friesland	19	47	53	80
De wouden	19	47	53	80
Veenk Drenthe	20	49	59	72
Ov Drenthe	20	49	59	72
N. Overijssel	20	49	59	72
Sall/Twenthe	19	47	61	64
NO Veluwe	19	47	61	64
W Veluwe	19	47	61	64
Achterhoek	19	47	61	64
Betuwe	18	44	60	62
O Utrecht	19	47	61	64
W utrecht	17	41	79	61
N n. holland	15	35	68	64
Z n. Holland	15	35	68	64
Z. Hull ex klei	17	41	79	61
Zeeklei ZH	22	57	60	91
Walch NB SD	22	57	60	91
Zb tho phil	22	57	60	91

Tabel B2.3 *Vervolg*

Mestgebied	Acceptatiegraad			
	Grasland	Gebr. norm a)	Snijmaïs	Bouwland
Minas-20				
Z Vlaanderen	22	57	60	91
W n Brabant	18	44	60	62
W kempen	27	72	82	92
Mk meijerij	27	72	82	92
O kempen	27	72	82	92
Peel lvC	27	72	82	92
Wn Limburg	27	72	82	92
N.Limb mvl	27	72	82	92
Z Limburg	18	44	60	62
No polder	21	54	75	75
Flevopolders	21	54	75	75

a) Op droge zand- en lössgronden zijn de acceptatiegraden gehalveerd bij de 50-mg-varianten.

2.5 Gebruiksnormen voor werkzame stikstof op grasland

De gebruiksnorm voor werkzame stikstof bij de N4-varianten is op droog zand 280 kg stikstof per ha (Schröder et al., 2003). Bij een forfaitaire werkingscoëfficiënt van 50% voor rundermest zou er daarmee in principe 560 kg stikstof uit dierlijke mest op grasland kunnen worden toegediend. Bij andere grondsoorten en de N2-variant is dat nog hoger. De gift van stikstof uit dierlijke mest is hiermee minstens een factor twee hoger dan de hoeveelheid dierlijke mest die kan worden toegediend bij de gebruiksnorm voor stikstof uit dierlijke mest. Die mag op bedrijven met derogatie hoogstens 250 kg per ha zijn.

Conclusie: de gebruiksnorm van werkzame stikstof op grasland limiteert in geen enkele situatie de hoeveelheid dierlijke mest die op grasland kan worden afgezet. Daarom wordt er net als bij de gebruiksnorm van stikstof uit dierlijke mest een maximum in MAM gezet van 250 kg stikstof uit dierlijke mest op basis van de gebruiksnorm voor werkzame stikstof.

2.6 Gebruiksnormen voor werkzame stikstof op snijmaïs

De werkgroep onderbouwing gebruiksnormen (WOG; De Bode, 2003) heeft aangegeven dat voor de N2-variant de gebruiksnorm voor werkzame stikstof op snijmaïs als input voor MAM 150 kg N per ha is op alle grondsoorten. Voor de N4-varianten is dat 100 kg op droogzand en 150 kg op de overige grondsoorten (WOG: De Bode, 2003). Bij geen startgift van kunstmest op snijmaïs en tijdstip van mestaanwenden uit Van Staalduinen (2001 pp. 128-130) en de forfaitaire werkingscoëfficiënt van 50% (rundveemest) op kleigrond en 70% op zandgrond (varkensmest) komt dat neer op de volgende maximale giften aan dierlijke mest op basis van de gebruiksnormen voor werkzame stikstof als input voor MAM:

- 300 kg stikstof per ha op kleigrond bij alle varianten met gebruiksnormen;
- 210 kg stikstof per ha op nat zand bij alle varianten met gebruiksnormen;
- 210 kg stikstof per ha op droog zand bij de N2-variant en 140 kg bij de overige varianten met gebruiksnormen.

Omdat in MAM onderscheid naar grondsoort niet mogelijk is, is voor snijmaïs een gewogen gemiddelde norm per mestgebied berekend op basis van het voorkomen van de grondsoorten in de betreffende gebieden.

2.7 Gebruiksnormen voor werkzame stikstof op bouwland

In tabel 2.4 staan de gebruiksnormen per mestgebied voor de groepen van akkerbouwgewassen zoals die bij de MAM berekeningen worden onderscheiden. De basis zijn de gebruiksnormen van werkzame stikstof per gewas van de WOG., er is daarbij een gewogen gemiddelde met ha berekend per mestgebied per gewasgroep voor MAM. Wintertarwe is in die tabel niet vermeld omdat dat rechtstreeks kan worden overgenomen van de WOG. (Schröder, 2003). Voor wintertarwe is de gebruiksnorm voor werkzame stikstof 220 kg op kleigrond en 160 kg op zandgrond bij alle varianten met gebruiksnormen. Met een startgift van 50 kg stikstof uit kunstmest en een forfaitaire werkingscoëfficiënt van 70% bij voorjaarsaanwending komt dat neer op 243 kg stikstof uit dierlijke mest op kleigrond en 157 kg op zandgrond. Voor braakland wordt uitgegaan van een gebruiksnorm van 0 kg.

Tabel 2.4 Met ha gewogen gemiddelde gebruiksnorm voor werkzame stikstof per mestgebied en gewasgroep in MAM en hoeveel Stikstof uit dierlijke mest hierbij aangewend kan worden bij de N2-variant (Bron: Schröder, 2003, bewerking LEI)

Mestgeb.	Gebruiksnorm werkzame N				Hoeveelheid N uit dierlijke mest			
	CVF aard	P.aard groente	Handelg.	Overig bieten	CVF aard	P.aard groente	Handelg.	Overig bieten
Groningen	231	138	108	101	244	140	111	116
n. Friesland	193	132	127	103	190	131	139	119
Zw Friesland	217	133	100	109	224	131	100	127
De Wouden	207	131	101	107	210	130	101	124
Veenk Drenthe	239	148	105	88	256	154	107	97
Ov Drenthe	228	145	102	91	240	150	103	101
N. Overijssel	224	147	100	102	234	153	100	116
Sall/Twente	228	144	102	123	240	149	103	147
NO Veluwe	216	148	138	116	223	154	154	137
W Veluwe	202	150	102	119	203	157	103	141
Achterhoek	232	141	105	129	246	144	107	156
Betuwe	160	149	63	97	143	156	47	110
O Utrecht	174	145	148	116	163	150	169	137
W Utrecht	169	149	52	87	156	156	31	96
N n. Holland	184	132	54	104	177	131	34	120

Tabel 2.4 Vervolg

Mestgeb.	Gebruiksnorm werkzame N				Hoeveelheid N uit dierlijke mest			
	CVF aard	P.aard groente	Handelg.	Overig bieten	CVF aard	P.aard groente	Handelg.	Overig bieten
Z n. Holland	231	146	123	128	244	153	133	154
z. Holl ex klei	186	140	53	105	180	143	33	121
Zeeklei ZH	227	147	53	105	239	153	33	121
Walch NB SD	217	147	49	104	224	153	27	120
Zb tho phil	216	148	48	103	223	154	27	119
Z Vlaanderen	221	143	43	122	230	147	20	146
W n Brabant	190	143	57	119	186	147	39	141
W kempen	142	148	66	136	117	153	51	166
Mk meijerij	164	148	88	151	149	154	83	187
O kempen	196	148	90	154	194	154	86	191
Peel lvC	191	148	99	158	187	154	99	197
Wn Limburg	178	148	41	143	169	154	16	176
N.Limb mvl	180	149	61	131	171	156	44	159
Z Limburg	227	149	145	118	239	156	164	140
No polder	170	133	52	112	157	133	31	131
Flevopolders	225	144	47	99	236	149	24	113

Omrekenen van de gebruiksnorm voor werkzame stikstof naar hoeveel N uit dierlijke mest daarbij toegediend kan worden is gebeurd met de startgiften uit Van Staalduinen (2001, pp. 130) van:

- 60 kg op consumptie, voer en fabrieksaardappelen, bloembollen opengrond, groente open grond en boomkwekerij;
- 40 kg op pootaardappelen en bieten;
- 50 kg op wintertarwe;
- 30 kg op handelsgewassen en snelgroeiend hout;
- 20 kg op overige bouwland.

Om daarbij van werkzame N naar totale N uit dierlijke te gaan is gerekend met een vaste forfaitaire werkingscoëfficiënt van 70%, dit omdat MAM niet kan omgaan met maximale dierlijke mestgiften die per mestsoort verschillend zijn. Als de WC lager is dan 70% wat bij kleigrond het geval is (20%) en voor droge pluimvee- en rundveemest dan kan er nog meer mest worden toegediend. In het ene geval waar bij die hoger is (80%) natte pluimveemest op zandgrond kan er minder N uit dierlijke mest worden toegediend. In de praktijk is er nog maar heel weinig natte pluimveemest meer en daarvan gaat maar een klein deel naar zandgrond, dus het effect daarvan is zeer gering. Door uit te gaan bij de berekening van de maximale dierlijke mestgift van de relatief hoge WC van 70% voor varkensmest bij voorjaarstoediening, wordt de hoeveelheid mest die in de akkerbouw kan worden afgezet onderschat.

Voor de N4-varianten variant wordt dezelfde methodiek toegepast inclusief een verlaging van de gebruiksnorm voor werkzame stikstof op nat en droog zand (tabel B2.5), die gebaseerd is op de resultaten van de WOG (Schröder, 2003).

Tabel B2.5 Verlaging van de gebruiksnorm voor werkzame stikstof uit dierlijke mest per grondsoort voor de akker- en tuinbouwgewasgroepen zoals die in MAM worden onderscheiden bij de 50mg-varianten ten opzichte van de waarden van tabel B2.3

Gewasgroep	Verlaging gebruiksnorm N uit dierlijke mest in kg per ha		
	kleigrond	nat zand	droog zand
CVF aard en groente	0	20	Halveren
P. aard en bieten	0	0	10
Wintertarwe	0	0	0
Handgewassen en hout	0	0	0
Overige gewassen	0	0	0

Bron: Schröder, 2003, bewerking LEI.

2.8 Stikstofgebruiksnorm voor dierlijke mest en derogatie in MAM

Bij alle varianten met gebruiksnormen wordt uitgegaan van een stikstofgebruiksnorm van 170 kg N per ha en voor bedrijven met derogatie van 250 kg. Voor bedrijven met meer dan 70% grasland is een derogatie van toepassing. Dat komt er op neer dat op een deel van het areaal een andere norm van toepassing is dan op een ander deel van het areaal. In MAM kan maar 1 soort grasland worden onderscheiden. Dus een rechtstreekse koppeling van de derogatie op bedrijfsniveau is in MAM niet mogelijk. Dit is opgelost door per mestgebied een met ha gewogen gemiddelde stikstofgebruiksnorm te berekenen, die als norm in MAM is ingevoerd. Bij de overige gewasgroepen is ter bepaling van de stikstofgebruiksnorm voor dierlijke mest voor MAM dezelfde procedure toegepast als voor grasland.

Voorbeeld:

In mestgebied X komt 70% van het areaal grasland voor op bedrijven die in aanmerking komen voor derogatie. De derogatie is 250 kg. De mestgebruiksnorm op grasland wordt dan: 70% van 250 en 30% van 170 = 226 kg. Van de oppervlakte snijmaïs komt 25% van het areaal voor op bedrijven die in aanmerking komen voor derogatie. De mestgebruiksnorm op snijmaïs voor mestgebied X wordt dan: 25% van 250 kg en 75% van 170 kg = 190 kg.

Of een bedrijf wel of niet voor derogatie in aanmerking komt is uitgegaan van de situatie in het jaar 2001. Daarbij is verondersteld dat bedrijven met 60 tot 70% grasland zich tussen 2001 en 2006 zodanig aanpassen dat ze in 2006 minimaal 70% grasland hebben. Het basisjaar bij dit onderzoek is echter het jaar 2002, daarbij is aangenomen dat het aandeel grasland in 2002 gelijk is aan die in 2001.

2.9 Van verliesnormen naar MAM-invoer (Minas-20-variant)

De verliesnormen die bij deze variant gehanteerd worden zijn de eindverliesnormen van:

- 20 kg fosfaat per ha op alle gewassen en grondsoorten;
- 140 kg stikstof per ha op grasland op uitspoelingsgevoelige gronden en 180 kg op grasland op de overige gronden;
- 60 kg stikstof per ha op bouwland op uitspoelingsgevoelige gronden en 100 kg op bouwland op de overige gronden.

MAM kan alleen maar rekenen met maximale giften aan mineraal uit dierlijke mest. Dus de verliesnormen dienen daar naar vertaald te worden. Dat wordt gedaan door de verliesnormen en de gewasafvoeren bij elkaar op te tellen. Voor het gemiddelde areaal grasland kom je dan uit op giften voor dierlijke mest van 512 kg op grasland (afvoer 332 kg (Van Bruggen, 2004) en verliesnorm van 180 kg). Voor fosfaat is dat 113 kg (afvoer van 93 kg (Van Bruggen, 2004) en verliesnorm van 20 kg). Op basis van berekeningen van EC-LNV (Bruins, 2002) met resultaten van Minas-aangiften blijkt op intensief gebruikt grasland de afvoer van mineralen 21% hoger te zijn dan de gemiddelde Nederlandse situatie. Omdat dergelijke hoge opbrengsten op grasland alleen maar te bereiken zijn met kunstmeststikstof (adviesgift wordt anders niet gehaald) is aangenomen dat, de maximale dierlijke mestgift in MAM voor stikstof uit dierlijke mest 512 kg is. Voor fosfaat is wel gerekend met de afvoer op intensief gebruikt grasland. De maximale dierlijke mestgift van fosfaat uit dierlijke mest komt daarmee uit op 137 kg per ha (afvoer van 117 kg ($93 \cdot 1,21$) inclusief verlies van 20 kg). Om te voorkomen dat extensieve bedrijven daar mee meer mest toedienen dan Minas toelaat is de acceptatiegraad op grasland met ongeveer 70% verlaagd ten opzichte van Van Staalduinen (2002).

2.10 Dieraantallen

In tabel B2.6 wordt vermeld met welke dieraantallen in deze studie is gerekend voor de jaren 2002 en 2006.

Tabel B2.6 Aantallen dieren (x 1.000) in het jaar 2002 en zichtjaar 2006 naar diercategorie

Diercategorie	2002	2006
Melk- en kalfkoeien	1.486	1.426
Jongvee voor de melkproductie	1.118	1.040
Vleesvarkens	5.591	5.591
Zeugen en opfokvarkens	1.260	1.260
Leghennen en moederdieren	46.392	44.072
Vleeskuikens	54.660	51.927
Weidend vee	227	227
Stalveesvee	154	154
Vleeskalveren	713	713

Bron: CBS-landbouwtelling 2002 + bewerking LEI.

2.11 Arealen en grondgebruik

Voor de uitgangspunten van de areaalontwikkeling is als basis Van Staalduinen (2002) gehanteerd. De trend in areaalontwikkeling is daarbij doorgetrokken van het jaar 2002 naar 2006. Tot welke oppervlakten per gewas dit leidt in het jaar 2006 wordt vermeld in tabel B2.7.

Tabel B2.7 *Areaal cultuurgrond in hectare in 2002 (Landbouwtelling), en 2006 per gewasgroep*

Gewasgroep	Areaal	
	2002	2006
Grasland	999.795	986.796
Snijmaïs	214.403	211.616
CVF aardappelen, bloemb., groente og, boomkw.	211.888	209.133
Pootaardappelen en bieten	148.584	146.652
Wintertarwe	113.179	111.708
Handelsgewassen en snelgroeiend hout	10.970	10.827
Overige akker- en tuinbouw	234.004	230.962
Braakland	5.645	5.572
Grond niet geteld	148.158	146.232
Totaal	2.086.622	2.059.496

Bijlage 3 Uitwerking uitgangspunten Approxi

3.1 Algemene uitgangspunten

De algemene uitgangspunten gelden voor alle varianten en voor de berekeningen met Approxi en MAM. Onderstaand worden de verschillende uitgangspunten gekarakteriseerd:

- 2006 het zichtjaar is;
- het areaal uitspoelingsgevoelige grond op 360.000 ha wordt gesteld (zand- en lössgronden met de Gt's 6, 7, 7* en 8);
- voor de Minas-20-variant verliesnormen voor fosfaat (exclusief kunstmest) van 20 kg voor alle cultuurgrond. De verliesnormen voor stikstof 180 kg/ha voor grasland, 140 kg/ha voor grasland op uitspoelingsgevoelige grond, 100 kg/ha voor bouwland en 60 kg/ha voor bouwland op uitspoelingsgevoelige grond zijn;
- derogatie van 250 kg stikstof op bedrijven met minimaal 60% grasland (bedrijven tussen 60 en 70% passen zich aan tot 70%) voor alle mestsoorten voor zowel bedrijfseigen als bedrijfsvreemde mest;
- Voor de berekening van de stikstofproductie betreffende gebruiksnormen 93% wordt gehanteerd voor alle diersoorten waarop gebruiksnormen/MAO's betrekking hebben.

3.2 Specifieke uitgangspunten Approxi

Tabel B3.1 De in de bedrijfsmodellen gehanteerde jaarkosten voor aan te kopen grond (2,5% van de aankoopprijs) en procentuele verandering van de ruwvoerprijs tussen het boekjaar 1999/2000 en het jaar 2006 voor alle varianten

Variant	Alle
€ jaarkosten/ha grondaankoop	
- Tekortgebied ex. Flevoland	550
- Overgangsgebied	680
- Overschotgebied incl. Flev.	908
Ruwvoerprijs t.o.v 1999/2000	+19%

Bron: Eigen berekeningen en bewerking LEI-rapport 1-01-03.

Noten:

Overschotgebied = zandgebieden van Overijssel, Gelderland, Utrecht, Noord-Brabant en Limburg

Tekortgebied = Veenkoloniën en kleigronden uitgezonderd rivierklei

Overgangsgebied = overige gronden/gebieden.

De mestprijzen van de varianten zijn weergegeven in tabel 1.5 van hoofdstuk 1. Dat zijn prijzen af-boerderij in overschotgebieden. In het overgangsgebied zijn de mestafzet-

prijzen € 1,36 per ton lager, in de tekortgebieden € 2,72 lager. De ontvanger van dierlijke mest in hetzelfde gebied krijgt € 5,44 per ton minder vanwege transportkosten. Bij een mestafzetprijs van € 11,34 in het overschotgebied krijgt een ontvanger van dierlijke mest in het tekortgebied dus € 3,18 per ton.

Prijzen voor dierlijke mest en grond (kosten) moeten exogeen in de Approximodellen ingevoerd worden. Bij dierlijke mest wordt vooraf grofmazig ingeschat wat per variant het aanbod uit de veehouderijsectoren, export, verwerking en afzet in sectoren als tuinbouw zullen zijn. De resterende dierlijke mest moet in de akkerbouw afgezet worden.

Uitgangspunten Approxi melkvee

Enkele uitgangspunten hebben specifiek betrekking op de toepassing van het Approximodel. Prijsontwikkelingen van posten als omzet en aanwas, voer en meststoffen moeten vooraf ingeschat worden ten opzichte van het jaar waaruit de Informatienet-gegevens gebruikt worden, in dit onderzoek het boekjaar 1999/2000. Onderlinge verhoudingen in prijsniveaus kunnen mede de beslissingen van de ondernemer bepalen. Zo kan een hoog niveau van de kosten voor meststoffen aanleiding zijn om eerder over te gaan tot en/of verder te gaan in verlaging van bemestingsniveaus. De prijsniveaus in dit onderzoek worden geschat voor het jaar 2005 en kort daarna. Tabel B3.2 geeft enkele ingeschatte prijsontwikkelingen weer. Hierbij is al rekening gehouden met de effecten van de veranderingen in het EU-landbouwbeleid (Mid Term Review).

Tabel B3.2 Ingeschatte reële procentuele verandering in enkele kosten en opbrengsten tussen het boekjaar 1999/2000 en het jaar 2006, inclusief effecten Mid Term Review

Melkprijs	-11%	+ 3,5 eurocent/kg compensatie	+ 1% quotumuitbreiding
Omzet en aanwas	-27%	+ 25 euro per koe premie	
Krachtvoer	+2%		
Kunstmeststoffen	+50%		
Snijmaïs		Premie op basis van uitgangsjaar 2002	

Bron: Bewerking resultaten LEI-rapport 1 maart 2003.

Melkquotum wordt alleen binnen de melkveehouderij verhandeld waardoor de prijs hiervoor wel endogeen wordt vastgesteld (via iteratie). Bij alle varianten wordt nationaal dezelfde hoeveelheid melk geproduceerd.