

Effecten in 2006 en 2009 van Mestakkoord en nieuw EU-Landbouwbeleid

D.W. de Hoop
H.H. Luesink
H. Prins
C.H.G. Daatselaar
K.H.M. van Bommel
L.J. Mokveld

Projectcode 30344

December 2004

Rapport 6.04.23

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

Effecten in 2006 en 2009 van Mestakkoord en nieuw EU-Landbouwbeleid
Hoop, D.W. de, H.H. Luesink, H. Prins, C.H.G. Daatselaar, K.H.M. van Bommel en L.J. Mokveld
Den Haag, LEI, 2004
Rapport 6.04.23; ISBN 90-5242-963-4; Prijs € 28,- (inclusief 6% BTW)
182 p., fig., tab., bijl

Juli 2004 is een akkoord met Brussel gesloten over het Mestbeleid na 2006. Het nieuw landbouwbeleid zal ook na 2006 gevolgen hebben voor de landbouw. In opdracht van LNV is een studie uitgevoerd naar de effecten van deze beleidsvoornemens voor 2006. De effecten hebben vooral betrekking op mineralenverbruik en -verliezen, bedrijfseconomische resultaten van veehouderij en akkerbouwbedrijven en het nationale mestoverschot.

Effects in 2006 and 2009 of the Manure Agreement and new EU agricultural policy

In July 2004 an agreement was reached with Brussels on the Manure Policy to be adopted after 2006. The new agricultural policy will also have consequences for agriculture after 2006. A study has been carried out on behalf of the Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality into the effects of these policy proposals in 2006. The effects relate primarily to the consumption and losses of minerals, the commercial results of livestock and arable farms and the national manure surplus.

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 gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Midden-Gelderland te Arnhem.

Inhoud

	Blz.
Woord vooraf	7
Samenvatting	9
Summary	11
1. Inleiding	13
1.1 Aanleiding	13
1.2 Doelstelling	13
1.3 Afbakening en opzet rapport	14
2. Methode en materiaal	15
2.1 Methode	15
2.2 Materiaal	16
3. Varianten en beleidsuitgangspunten	19
3.1 De varianten	19
3.2 Invulling van het Mestakkoord voor 2006 en 2009	20
4. Resultaten melkvee	26
4.1 Genomen maatregelen	26
4.2 Bedrijfsstructuur en bedrijfsvoering	28
4.3 Gebruik meststoffen en gebruiksnormen	30
4.4 Effecten op economisch resultaat	35
4.5 Conclusies	37
5. Resultaten varkens- en pluimveebedrijven	39
5.1 Algemeen	39
5.2 resultaten	40
5.3 Conclusie	42
6. Resultaten akkerbouw	43
6.1 Bouwplan, stikstofbemesting en gewasopbrengst	43
6.2 Gebruik meststoffen en gebruiksnormen	45
6.3 Effecten op economisch resultaat	47
6.4 Conclusies	49

	Blz.
7. Gevolgen voor nationaal overschot	50
7.1 Leeswijzer	50
7.2 Resultaten voor het jaar 2006 en 2009	50
7.3 Resultaten onzekerheidsanalyse	56
7.4 Conclusie en discussie	60
7.5 Aanbevelingen	63
8. Dynamiek ten aanzien van economie en mestoverschotten als gevolg van hoge druk op mestmarkt	64
8.1 Inleiding, methode en uitgangspunten	64
8.2 Resultaten	64
9. Conclusie en discussie	67
Literatuur	79
Bijlagen	
1. Het mest- en Ammoniakmodel	85
2. De APPROXI- en FES-modellen	86
3. Uitgangspunten berekening Landelijk mestoverschot in 2006 en 2009	104
4. Ontwikkelingen in omvang van de intensieve veehouderij	171
5. Variant Makk06 in vergelijking met N ₄ P ₃	178

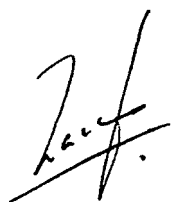
Woord vooraf

Het LEI heeft in opdracht van het ministerie van LNV een onderzoek uitgevoerd naar de effecten van het Mestakkoord dat staatssecretaris Van Geel en minister Veerman hebben bereikt met Eurocommissaris Wallström in juli 2004.

In oktober 2003 oordeelde het Europese Hof van Justitie dat het Nederlandse mestbeleid niet voldeed aan de eisen van de Europese Nitraatrichtlijn. Dat dwong Nederland tot het uitwerken van een nieuw mestbeleid. Volgens het nieuw bereikte akkoord wordt het oude Minas-systeem per 1 januari 2006 vervangen door een nieuw systeem gebaseerd op gebruiksnormen voor stikstof en fosfaat. Daar het nieuwe EU-Landbouwbeleid (MTR) ook forse effecten zal hebben, zijn in opdracht van LNV de effecten hiervan afzonderlijk ingeschat, en wel voor 2006 en 2009. In dit nieuwe beleid zijn nog niet de voorstellen voor herziening van het EU-Suikerbeleid opgenomen.

In dit onderzoek zijn de sociaal-economische en bedrijfstechnische gevolgen en de gevolgen voor het nationale mestoverschot berekend voor de jaren 2006 en 2009. Qua methode sluit het onderzoek aan bij eerdere studies van het LEI naar effecten van beleidsopties en berekeningen van bedrijfseconomische gevolgen en nationale mestoverschotten (onder andere Luesink et al., 2004). 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 de overgang van een stelsel met verliesnormen naar een stelsel van gebruiksnormen. De resultaten van deze spelsimulaties zijn in een aparte publicatie gerapporteerd (Beldman et al., 2004). De uitgangspunten voor de berekeningen en de berekeningen van de nationale mestoverschotten met het MAM-model zijn door de Commissie van Deskundigen wetenschappelijk gereviewed en 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

In juli 2004 hebben staatssecretaris Van Geel en minister Veerman een akkoord met Eurocommissaris Wallström bereikt over de exacte invulling van een systeem met gebruiksnormen. Het LEI heeft van het ministerie van LNV de opdracht gekregen om de effecten van het Mestakkoord voor de jaren 2006 en 2009 in beeld te brengen. Daarnaast wordt een nieuw Landbouwbeleid (Mid Term Review) ingevoerd. De effecten van het nieuwe Landbouwbeleid worden voor de melkveehouderij en de akkerbouw ook voor 2006 en 2009 gepresenteerd.

Vergelijking met referentievariant 2004 met Minas-normen 2004.

De inschatting van de effecten van het Mestakkoord voor 2006 en 2009 zal plaatsvinden ten opzichte van de situatie in 2004 (met mestprijzen en Minas-normen van 2004) en inclusief de autonome ontwikkeling tot respectievelijk 2006 en 2009. Om zicht te krijgen op het effect van het nieuwe Landbouwbeleid (de zogenoemde Mid Term Review (MTR)) zijn voor zowel 2006 als 2009 een referentievariant zonder en een variant met de effecten van de MTR opgenomen.

Resultaten

In het rapport wordt een presentatie gegeven van de effecten voor de landbouw. Deze effecten hebben vooral betrekking op aanpassingen in de bedrijfsvoering en daarmee ook op het mineralenverbruik en de mineralenoverschotten. De economische effecten van deze aanpassingen worden gepresenteerd voor de veehouderijsectoren en akkerbouw met inzicht in de spreiding in effecten tussen bedrijven.

Inzicht wordt daarmee ook gegeven in de efficiëntie en effectiviteit van het Gebruiksnormenstelsel in 2006 en 2009 ten opzichte van de referentievariant 2004 met Minas-normen 2004. Zo blijkt bijvoorbeeld dat in 2006 het totale inkomen op de melkvee-, akkerbouw- en intensieve veebedrijven daalt ten opzichte van de referentievariant Minas 2004, terwijl het totale stikstofschoot op deze bedrijven stijgt.

Voor de intensieve veehouderij is berekend dat de inkomensdaling leidt tot continuïteitsproblemen in de intensieve veehouderij en daarmee tot een beperkte extra krimp van de veestapel. Dit leidt weer tot effecten op toegevoegde waarde en werkgelegenheid in de hele kolom.

Op basis van onderzoek naar ontwikkelingen in mestproductie en mestplaatsing zijn inschattingen gemaakt van het nationale mestoverschot in 2006 en 2009. Zo wordt voor 2006 een klein nationaal mestoverschot van 1 mln. kg fosfaat verwacht. In 2009 wordt een

overschot van 10 mln. kg fosfaat berekend. Uit de onzekerheidsanalyse blijkt dat er wel een bandbreedte rond dit verwachte mestoverschot kan optreden van meer dan 10 mln kg. Deze onzekerheid is er mede omdat van een aantal beleidsvoornemens nog onzeker is hoe deze verder worden geïmplementeerd. Vooral door middel van stimulering van voeraanpassingen in de melkveehouderij en in de varkens- en pluimveehouderij zijn al aanzienlijke voordelen te halen. In de Discussie en Aanbevelingen in hoofdstuk 9 worden verdere voorbeelden genoemd van optimalisatie in beleid, praktijk en onderzoek om de kosten te reduceren en de milieuwinst te verhogen. Aangegeven wordt dat er kansen zijn tot verdere beperking van mestoverschotten, kosten voor bedrijven en milieuemissies.

Summary

Effects in 2006 and 2009 of the Manure Agreement and new EU agricultural policy

Introduction

In July 2004 the minister of state, Mr. Van Geel, and the Minister of Agriculture, Mr. Veerman, reached an agreement with the European commissioner, Ms Wallström, on the precise details of a system of use standards. The LEI was asked by the Ministry of Agriculture to map the effects of the Manure Agreement in the years 2006 and 2009. In addition, a new agricultural policy (Mid-Term Review) was introduced. The effects of the new agricultural policy are also presented for dairy and arable farming in 2006 and 2009.

Comparison of 2004 reference variant using Minas standards of 2004.

The effects of the Manure Agreement in 2006 and 2009 will be evaluated relative to the situation in 2004 (using manure prices and the Minas standards of 2004) and including the autonomous development to 2006 and 2009, respectively. In order gauge the effect of the new agricultural policy (known as the Mid-Term Review (MTR), a reference variant excluding and a variant including the effects of the MTR have been incorporated for both 2006 and 2009.

Results

The report gives a presentation of the effects on agriculture. These effects relate primarily to adjustments in farming operations and, through them, also on mineral consumption and mineral surpluses. The economic effects of these adjustments are presented for livestock and arable farming together with an assessment of the distribution of the effects among the types of farms.

This will also give an insight into the efficiency and effectiveness of the use standards system in 2006 and 2009 in relation to the 2004 reference variant incorporating the 2004 Minas standards. It was found, for example, that the total income of dairy, arable and intensive livestock farms will fall in 2006 relative to the Minas 2004 reference variant, while the total nitrogen surplus on these farms will increase.

It has been calculated for intensive livestock farming that the fall in incomes will lead to continuity problems and consequently to a limited further shrinkage in the livestock population. This will lead in turn to effects on the value added and employment in the whole column.

Estimates have been made, based on research into changes in manure production and manure disposal, of the national manure surplus in 2006 and 2009. Thus, a small national manure surplus of 1 mln kg of phosphates is expected in 2006. In 2009 there will be a

surplus of 10 mln. kg of phosphates. It emerges from the uncertainty analysis that there may be a margin of error around this anticipated manure surplus of over 10 mln. kg. This is partly because it is still uncertain how a number of policy proposals will be further implemented. Considerable advantages are already achievable in dairy, pig and poultry farming, particularly, through the encouragement of fodder adjustments. Further examples are given in the Discussion and Recommendations in Chapter 9 of optimisation in policy, practice and research in order to reduce costs and increase environmental gains. It is indicated that there are opportunities for further limitation of manure surpluses, operational costs and environmental emissions.

Inleiding

1.1 Aanleiding

In oktober 2003 oordeelde het Europese Hof van Justitie dat het Nederlandse mestbeleid op basis van verliesnormen (Minas) niet voldeed aan de eisen van de Europese Nitraatrichtlijn. Dat dwong Nederland tot het uitwerken van een nieuw mestbeleid op basis van gebruiksnormen. In juli 2004 hebben staatssecretaris Van Geel en minister Veerman een akkoord met Eurocommissaris Wallström bereikt over een systeem met gebruiksnormen. Het LEI is gevraagd om de sociaal-economische en bedrijfstechnische gevolgen en de gevolgen voor het nationale mestoverschot van de gebruiksnormen, van de forfaitaire werkingscoëfficiënten en mineralenexcretie van dieren (zoals verwoord in het Derde Actieprogramma, 2004). In dat Actieprogramma worden ook andere maatregelen aangekondigd, zoals het mogelijk gebruik van ureumgetal in de melkveehouderij zodat melkveebedrijven kunnen afwijken van forfaitaire excretienormen, van de toepassing van de stalbalans in de intensieve veehouderij in plaats van forfaitaire excretienormen per dier, regels ten aanzien van scheuren van grasland en gras na maïs, van bufferzones langs beken, en dergelijke). Op deze aspecten richt de studie zich niet. Wel wordt in de discussie verwezen naar de mogelijkheden van voeraanpassingen.

1.2 Doelstelling

Het doel van de ex ante evaluatie is:

1. berekeningen van het nationale mestoverschot in 2006 en 2009 met het MAM-model, waarbij wordt gerekend met vaste mestprijzen en niet gerekend wordt met dynamiek;
2. inschatting hoe het berekende nationale mestoverschot, zoals berekend in 1 bij vaste mestprijzen, in de markt wordt geabsorbeerd als geen opkoop of korting van dierrechten zal plaatsvinden. Er zal dan namelijk een dynamiek gaan optreden in mestprijzen, mestacceptatie, continuïteit van bedrijven, dieraantallen, mestverwerking/export, en dergelijke;
3. inschatting van bedrijfseconomische effecten voor diverse typen bedrijven, melkveehouderij, akkerbouw en intensieve veehouderij; en binnen melkveehouderij naar intensiteit en grondsoort en binnen akkerbouw naar regio en grondsoort. Op basis van de berekeningen en met behulp van experts zal een ex ante evaluatie worden gemaakt van de bedrijfseconomische effecten van de verschillende ingezette beleidsinstrumenten binnen het Mestakkoord;
4. inschatting van mineralenverbruik en mineralenoverschotten voor diverse typen bedrijven, melkveehouderij (inclusief gemengde melkveebedrijven), akkerbouw en intensieve veehouderij, en binnen melkveehouderij naar intensiteit en grondsoort en binnen akkerbouw naar regio en grondsoort. Op basis van de berekeningen en met

behulp van experts zal een ex ante evaluatie worden gemaakt van de effecten op mineralenverbruik/-overschotten van de verschillende ingezette beleidsinstrumenten binnen het Mestakkoord;

5. inschatting van sociaal-economische effecten in 2006 en 2009; en wel op continuïteit van bedrijven, dieraantallen, werkgelegenheid en toegevoegde waarde in de agribusiness.

1.3 Afbakening en opzet rapport

In hoofdstuk 2 van dit rapport wordt ingegaan op de gebruikte methodiek en de gebruikte databestanden. In hoofdstuk drie worden de beleidsvarianten toegelicht en wordt kort ingegaan op de gebruikte uitgangspunten. De resultaten van de berekeningen met APPROXI staan in de hoofdstukken 4 (melkvee) en 6 (akkerbouw). De resultaten van FES staan in hoofdstuk 5 (intensieve veehouderijbedrijven). De resultaten van de varianten voor het nationaal mestoverschot, die met MAM zijn berekend staan in hoofdstuk 7. In hoofdstuk 8 wordt ingegaan op de sociaal-economische effecten die zullen gaan optreden als het berekende nationale mestoverschot door de markt moet worden geabsorbeerd. Hoofdstuk 9 geeft de Conclusie plus discussie/aanbevelingen naar aanleiding van de resultaten van deze studie.

2. Methode en materiaal

2.1 Methode

De economische gevolgen van de varianten zijn berekend met microsimulatiemodellen. Daarbij wordt rekening gehouden met dynamische effecten die binnen bedrijven plaats zullen gaan vinden. Melkvee- en akkerbouwbedrijven zullen hun bedrijfsopzet en bedrijfsvoering aanpassen om de aan de Gebruiksnormen te gaan voldoen, zoals aanpassing in bemesting, voeren, jongveebezetting, extensivering en dergelijke. Met behulp van het APPROXI-model voor respectievelijk melkvee- en akkerbouwbedrijven kunnen deze aanpassingen en de effecten worden ingeschat. Met dit model worden ook een aantal meer (milieu) technische effecten op bedrijfsniveau berekend. APPROXI (APPROXimation of Reactions of various Options based upon farms X_i) is ontwikkeld door het LEI (Hennen, 1995). De methode is in veel mestbeleidsstudies toegepast; en wel vanaf 1995 met een studie *Verkenning van sociaal-economische gevolgen van diverse rekenvarianten voor fosfaat- en stikstofverliesnormen* (red. Sectie agrarisch management; Uitgave van de Projectgroep Verliesnormen, 1995). Het model is steeds gecalibreerd, mede met behulp van spelsimulaties met ondernemers. Ook ten aanzien van het gebruiksnormenstelsel is het model gecalibreerd met resultaten van spelsimulaties met ondernemers in november 2003. De ondernemers hebben voor hun bedrijf de aanpassingen opgegeven en de effecten van gebruiksnormen met de spelsimulatie berekend. Dit was een zeer waardevolle bron voor de calibratie van de modellen (Beldman et al., 2004 en Luesink et al., 2004). In bijlage 2 staat een verdere beschrijving van het APPROXI-model weergegeven.

De gespecialiseerde varkens- en pluimveebedrijven hebben veel minder mogelijkheden om door bedrijfsaanpassingen de kosten te drukken; zij waren en zijn verplicht tot mestafvoer. De kosten van mestafvoer zijn voor deze bedrijven vrij hoog. Daar dergelijke bedrijven vaak ook minder financiële weerbaarheid hebben kunnen ze door de hogere kosten in continuïteitsproblemen komen. Door deze twee redenen is voor de intensieve veehouderij het zogenoemde FES-model (Financieel-Economisch Simulatiemodel) gebruikt voor de doorrekening van de effecten op inkomen en bedrijfscontinuïteit. In bijlage 2 staat een verdere beschrijving van het FES-model gegeven.

Als intensieve veehouderijbedrijven moeten stoppen, kunnen de vrijkomende dierrechten door blijvende bedrijven worden overgenomen en/of de totale productiecapaciteit loopt terug. Een terugloop van het aantal varkens en pluimvee heeft ook effecten op werkgelegenheid en toegevoegde waarde in de overige schakels van de kolom. Voor de berekening van effecten op werkgelegenheid en toegevoegde waarde wordt aangesloten bij de CPB-berekeningen en aanpak, zoals eerder in Mestevaluatie 2002 toegepast.

Voor de berekening van het nationaal mestoverschot is een model gebruikt dat op basis van bedrijfsgegevens van alle bedrijven in Nederland tot een regionale en nationale inschatting komt van mestproductie en plaatsing. Dit is het zogenoemde Mest- en Ammoniakmodel

(MAM), dat ingezet wordt volgens het concept-protocol: *Raamwerk protocol en methodiek voor berekening van het landelijk mestoverschot in 2005/2006 en 2008* (De Bode, 2004a).

In dit model zijn vijf hoofdthema's te onderscheiden, te weten: mestproductie, mestruimte, mestoverschot, mesttransport en bodembelasting. In bijlage 1 staat het 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 voor zover 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 voor 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 voor bedrijfsvreemde mest dat maximaal opgevuld kan worden met bedrijfsvreemde mest. De overschotmest (mestoverschot) wordt getransporteerd naar andere bedrijven binnen of buiten de eigen regio of is bestemd voor export. Het transport 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 weer wordt getransporteerd, wordt op een ander landbouwbedrijf aangewend (aanwenden op vreemd bedrijf). Bij aanwenden op een vreemd bedrijf komt opnieuw ammoniak vrij.

De uitgangspunten en de interne rekenprocedures 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 Commissie geaccordeerd (zie bijlage 3).

2.2 Materiaal

Als input voor de modellen APPROXI en FES is het Bedrijven-Informatienet van het LEI gebruikt. Dit is een representatieve gestratificeerde steekproef voor verreweg het grootste deel van de land- en tuinbouwbedrijven in Nederland, en wel met een bedrijfsgrootte tussen 16 en 800 nge. De zeer kleine en zeer grote bedrijven worden daarmee niet vertegenwoordigd.

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 141 bedrijven (10.100 bedrijven vertegenwoordigend) minder dan 50% zandgrond en 159 bedrijven (12.600 bedrijven vertegenwoordigend) 50% of meer zandgrond.

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 mestafzetprijzen en dergelijke.

Mest- en Ammoniakmodel

Het Mest- en Ammoniakmodel gebruikt als invoer de gegevens uit de CBS-landbouwtelling. Er kan niet worden uitgegaan van het landbouwtellingjaar 2004, want de resultaten daarvan zijn nog niet beschikbaar. Het jaar 2003 is een vreemd jaar vanwege de

vogelpest en dat is dan ook de reden dat ervoor is gekozen om het jaar 2002 als invoer te gebruiken. De uitgangspunten voor het MAM-model en de inschatting van de ontwikkeling van de veestapel, als belangrijke invoervariabele voor het MAM-model, zijn uitgebreid, volgens het concept-protocol van de Commissie van Deskundigen, beschreven in bijlagen.

Mestprijzen

In tabel 2.1 is het resultaat gegeven van de schatting van de mestafzetprijzen in 2006 en 2009 met het Gebruiksnormenstelsel.

Regressies van de mestprijzen op het fosfaatoverschot met resultaten uit EMW2002 (Van der Kamp et al., 2002 en Luesink et al., 2004) geven aan dat de mestafzetprijs voor alle mestsoorten met € 0,25 - € 0,35/ton verandert als het nationale fosfaatoverschot 1 miljoen kg verandert. Dit verband is niet lineair; bij forsere mesttekorten daalt de prijs geringer. Bij hoge mestoverschotten blijft de mestprijs niet stijgen, daar de verwerkingsprijs dan wordt bereikt. Voor pluimveemest is op basis van externe expertise ingeschat dat de prijs van vaste pluimveemest niet boven de 20 euro per ton komt daar er dan meer export en/of verbranding tegen deze prijs mogelijk is.

Tabel 2.1 Aangepaste voorgestelde mestafzetprijzen (overschotgebied) voor varianten Mestakkoord (Minas20-varianten 2006 en 2009 zijn in deze studie niet verder weergegeven)

In euro per ton	2004	2006 en 2009	2006	2009
		Minas-20	Mestakkoord	Mestakkoord
Rundveedrijfmest	6	7	10	13
Varkensdrijfmest	6	7	10	13
Vaste pluimveemest	14	15	20	20

3. Varianten en beleidsuitgangspunten

3.1 De varianten

De inschatting van de effecten van het Mestakkoord en effecten van wijzigingen in het Landbouwbeleid (MTR) voor 2006 en 2009 zal plaatsvinden ten opzichte van de situatie in 2004 (met mestprijzen en Minas-normen van 2004) en inclusief de autonome ontwikkeling tot respectievelijk 2006 en 2009. De volgende varianten kunnen dan worden onderscheiden:

Ref04(06)exMTR	Referentievariant (als vergelijking van de 2004-situatie) met Minas-normen 2004, mestprijzen van 2004, plus autonome ontwikkeling tot 2006 en exclusief effecten MTR tot 2006;
Ref04(06)inMTR	Referentievariant (als vergelijking van de 2004-situatie) met Minas-normen 2004, mestprijzen van 2004, plus autonome ontwikkeling tot 2006 en inclusief effecten MTR tot 2006;
Makk06	Effect van Mestakkoord in 2006 inclusief MTR;
Ref04(09)exMTR	Referentievariant (als vergelijking van de 2004-situatie) met Minas-normen 2004, mestprijzen van 2004, plus autonome ontwikkeling tot 2009 en exclusief effecten MTR tot 2009;
Ref04(09)inMTR	Referentievariant (als vergelijking van de 2004-situatie) met Minas-normen 2004, mestprijzen van 2004, plus autonome ontwikkeling tot 2009 en inclusief effecten MTR tot 2009;
Makk09	Effect van Mestakkoord in 2009 inclusief MTR met gebruiksnormen voor een deel van de akkerbouwgewassen op zand, namelijk de nitraatuitspoelingsgevoelige gewassen, volgens bemestingsadvies - 5%;
Makk09 -20%	Effect van Mestakkoord in 2009 inclusief MTR met gebruiksnormen voor een deel van de akkerbouwgewassen op zand, namelijk de nitraatuitspoelingsgevoelige gewassen, volgens bemestingsadvies - 20%.

De berekeningen van het nationale mestoverschot zullen worden uitgevoerd voor 2006 en 2009 volgens de te verwachten ontwikkelingen. Voor 2009 wordt een bandbreedte in nationale mestoverschot ingeschat op basis van gevoeligheidsanalyse en op basis van een optimistisch en een pessimistisch scenario. De gevoeligheidsanalyse vindt plaats om het effect op nationaal mestoverschot van afzonderlijke onzekere factoren weer te geven. De pessimistische variant is een combinatie een aantal onzekeren factoren die mogelijk tegelijkertijd negatief voor het nationale mestoverschot kunnen uitpakken. De optimistische variant is een combinatie van onzekere factoren die, bij forse inspanning van ondernemers en stimulering door beleid, een positief effect hebben op het nationaal mestoverschot. Deze factoren hebben betrekking op excretieverlaging per dier door

voeraanpassingen en stimulansen tot verhoging, binnen de gegeven gebruiksnormen, van acceptatie van dierlijke mest op 'tekortbedrijven'. De verdere toelichting van gevoeligheidsanalyse en het optimistisch en een pessimistisch scenario staat in bijlage 5.

3.2 Invulling van het Mestakkoord voor 2006 en 2009

Algemeen

Er zal worden gerekend met de uitgangspunten zoals afgesproken in het Mestakkoord van juni 2004 voor de jaren 2006 en 2009 en nader toegelicht in 'Derde Nederlandse Actieprogramma (2004-2009) inzake de Nitraatrichtlijn: 91/676/EEG'; augustus 2004. De beleidsuitgangspunten worden hierna gegeven. Ten aanzien van een aantal onderdelen is er nog geen concrete invulling, zoals ten aanzien van de stikstofgebruiksnormen voor de diverse akker- en tuinbouwgewassen.

Er is geen onderscheid meer in gebruiksnormen tussen uitspoelingsgevoelige gronden en niet - uitspoelingsgevoelige gronden. Er wordt geen rekening gehouden met afwijkende gebruiksnormen voor fosfaatfixerende gronden en gronden met een lage fosfaattoestand. Er wordt vanuit gegaan dat een verbod op het scheuren van grasland op zandgrond in zomer en najaar geen invloed heeft op de berekeningen, idem het vaststellen van bemestingsvrije zones langs waterlopen. Bij de berekening van het landelijke mestoverschot wordt uitgegaan van acceptatiegraden die afgeleid zijn van een druk op de mestmarkt zoals die in de jaren 2000/2001 is geweest.

Gebruiksnorm voor stikstof uit dierlijke mes.

De gebruiksnorm voor dierlijke mest bedraagt 170 kg stikstof per ha met uitzondering van bedrijven die in aanmerking komen voor een derogatie. Voor bedrijven die in aanmerking komen voor derogatie wordt een norm gehanteerd van 250 kg stikstof per ha uit dierlijke mest. Alle bedrijven die meer dan 70% grasland hebben komen voor derogatie in aanmerking. Daarbij wordt verondersteld dat bedrijven die in 2002 60% grasland of meer hebben hun bedrijf dusdanig aanpassen dat ze in 2006 en 2009 minimaal 70% grasland hebben. Daarnaast wordt het scheuren van grasland op zandgrond in de herfst verboden. En na maïs op zandgrond zal verplicht in de herfst een vanggewas moeten worden geteeld.

Gebruiksnorm voor stikstof uit dierlijke mest en kunstmest.

Tabel 3.1 geeft de stikstofgebruiksnormen (in kg per ha per jaar) voor de meest belangrijke gewassen weer voor de periode 2006-2009.

Tabel 3.1 Stikstofgebruiksnormen voor enkele hoofdgewassen (kg/ha/jaar)

	Bemestings- advies a)	2006	2007	2008	2009
<i>Grasland: met beweiden</i>					
Klei	345	345	345	325	310
Veen	265	290	290	265	265
Zand en löss	315	300	290	275	260
<i>Grasland: 100% maaien</i>					
Klei	385	385	385	365	350
Veen	300	330	330	300	300
Zand en löss	355	355	350	345	340
<i>Maïs</i>					
Klei	160	160	160	160	160
Zand en löss	160	155	155	155	150
<i>Consumptie aardappel</i>					
Klei	250	275	275	250	250
Zand en löss b)	265	265	250		
<i>Wintertarwe</i>					
Klei	220	240	240	220	220
Zand en löss b)	160	160	160		
<i>Suikerbieten</i>					
Klei	150	165	165	150	150
Zand en löss b)	150	150	145		

a) De stikstofgebruiksnormen zijn gebaseerd op goede landbouwpraktijk inclusief bijbehorende maatregelen. De genoemde bemestingsadviezen zijn bedoeld als referentie en hebben geen juridische status; b) De normen voor akkerbouwgewassen op zand- en lössgronden voor 2008 en verder zullen worden vastgesteld in 2007 op basis van de volgende evaluatie van de Meststoffenwet. Voor deze berekeningen zal, volgens opgave van de opdrachtgever, worden gewerkt met twee scenario's voor nitraatuitspoelingsgevoelige gewassen op zand- en lössgrond; namelijk 1). het Bemestingsadvies - 5% en 2). het Bemestingsadvies - 20% (weergegeven in tabel 3.3).

Tabel 3.2 Werkingscoëfficiënten dierlijke mest in het wettelijke systeem

	2006	2007	2008	2009
Eigen rundveemest bij beweiding	35	35	45	45
Eigen rundveemest zonder beweiding	60	60	60	60
Aangevoerde rundveemest	60	60	60	60
Varkensdrijfmest	60	60	60	60
Najaarsaanwending drijfmest op kleibouland	30	40	50	verbod a)

a) Het uitrijden is dan mogelijk van 1 februari tot 15 september.

De berekening van het gebruik van mest in het kader van de gebruiksnorm dierlijke mest vormt ook het uitgangspunt voor de berekening van het gebruik van dierlijke mest ten behoeve van de gebruiksnorm totale stikstofbemesting. Het enige verschil is dat nu niet wordt gerekend met de totale stikstofinhoud van de mest, maar slechts met de werkzame

Tabel 3.3 Stikstofgebruiksnormen in 2009 voor diverse gewassen; met voor uitspoelingsgevoelige gewassen op zand aparte stikstofgebruiksnormen en wel bij twee varianten, namelijk Bemestingsadvies - 5% resp - 20%. (Makk09-5% en Makk09-20%).

Gewas	Stikstofgebruiksnorm	
	voor uitspoelingsgevoelige gewassen op zand	
	Makk2009 -5%	Makk2009 - 20%
Consumptieaardappel (klei/löss)	250	
Consumptieaardappel (zand)	265	212
Zetmeelaardappel	240	192
Pootaardappel	120	
Suikerbiet	150	134
Wintertarwe klei	220	
Wintertarwe zand	160	
Rogge	110	
Wintergerst	140	
Zomergerst	60	
Graszaad (Engels rg)	140	112
Zaaiui	120	
Winterpeen	60	
Waspeen	40	
Bospeen	40	
Witlofwortel	100	87
Conservenerwt	30	
Stamslaboon	120	96
Spinazie (1e teelt)	210	168
Spinazie (volgteelt)	100	
Schorseneren	90	
Kropsla (1e teelt)	160	128
Kropsla (volgteelt)	70	
IJssla (1e teelt)	160	128
IJssla (volgteelt)	50	
Prei	215	172
Andijvie (1e teelt)	160	128
Andijvie (volgteelt)	70	
Broccoli	265	212
Bloemkool	195	156
Spruitkool	235	188
Witte kool	270	216
Rode kool	265	212
Aardbei	95	76
Asperge	65	53

Bron: Bemestingsadviezen gebasserd op Rapport WOG (Schröder, J.J., 2004).

stikstof. De werkzame stikstof betreft de stikstof die werkzaam is in het eerste jaar na aanwending. Het aandeel van de werkzame stikstof in de totale stikstofinhoud wordt uitgedrukt als werkingscoëfficiënt. De te hanteren werkingscoëfficiënten staan in tabel 3.2.

De werkingscoëfficiënt van kunstmeststikstof is 100%. Wanneer voor aanvang van het project geen werkingscoëfficiënten bekend zijn van de overige mestsoorten, zal bij de berekeningen worden uitgegaan van de werkingscoëfficiënt van varkensdrijfmest (zie tabel 3.2).

Gebruiksnorm voor fosfaat uit dierlijke mest en kunstmest

Tabel 3.4 geeft de fosfaatgebruiksnormen (in kg per ha per jaar) voor grasland en bouwland weer voor de periode 2005-2015.

Tabel 3.4 Fosfaatgebruiksnormen (maximaal gebruik dierlijke mest in de betreffende jaren tussen haakjes)

Jaar	2005	2006	2007	2008	2009
Grasland	130 (110)	110	105	100	95
Bouwland	115 (85)	95 (85)	90 (85)	85	80

Productie van mest

De mestproductie van veehouderijbedrijven wordt veelal bepaald op basis van de aantallen dieren in combinatie met forfaitaire waarden voor de stikstof- en fosfaatexcretie per dier. De forfaitaire waarden worden in het algemeen, conform de adviezen van de Europese Commissie, vastgesteld aan de hand van een voerbalans, die is gebaseerd op voeropname en vastlegging door het dier. Stikstof- en fosfaatexcreties kennen echter een grote bandbreedte binnen iedere diercategorie. Het werken met een gemiddelde forfait per diercategorie is dan weinig nauwkeurig en heeft daarom een milieurisico in zich. Om het stikstof- en fosfaatgebruik op de bedrijven te begrenzen, is het noodzakelijk om de excreties per bedrijf preciezer vast te stellen.

Voor hokdieren is het veel nauwkeuriger om de excretie te berekenen op basis van een voerbalans van een bedrijf dan op basis van forfaits. Voor graasdieren is een voerbalans niet zo nauwkeurig, omdat gedurende de graasperiode de voeropname niet is te meten.

Op basis van deze argumentatie zal Nederland wettelijke bepaalde forfaits hanteren voor weidend rundvee en andere graasdieren en uitgaan van een stalbalans voor hokdieren, zoals varkens en kippen.

Wat betreft de forfaits voor graasvee gaat Nederland als volgt te werk:

- de wettelijke forfaits worden vastgesteld op basis van reële excreties gebaseerd op een voerbalans. De forfaits worden vastgesteld op 95% van de gemiddeld verwachte uitscheiding per dier, na aftrek van gasvormige stal- en opslagverliezen. De factor van 95% is noodzakelijk om rekening te houden met de onzekerheden die onvermijdelijk gepaard gaan met het vaststellen van gemiddelde uitscheiding;
- de excretieforfaits voor melkvee zijn aangepast aan de laatste wetenschappelijke bevindingen. Dit leidt tot een substantiële verhoging in vergelijking met het tot nu toe gehanteerde excretieniveau. Bij een gemiddelde melkproductie van 7.482 liter

bedraagt het excretieniveau van een melkkoe voor stikstof 114,6 kg. Voor fosfaatexcretie wordt gerekend met 41,7 kg per koe onafhankelijk van melkgift per koe. De jongvee-excretieforfaits (afgeleid van concept-advies Tamminga van 2 mei 2004);

- voor 0-1 jaar 32,8 kg N en 9,3 kg fosfaat; voor vrl jongvee boven 1 jaar;
- 70,2 kg N en 24,1 kg fosfaat. Ammoniakemissie en factor 95% zijn hierin verrekend;
- de N-excretieforfaits voor melkvee worden gekoppeld en aangepast aan de hoogte van de melkproductie op het betrokken bedrijf. Tabel 3.5 geeft de relatie tussen melkproductie en stikstofexcretie weer. De klassenindeling (groot of klein) of een passende formule moeten nog worden vastgesteld. Voor de berekeningen in dit project zal op basis van de getallen in Tabel 4 een curve worden geschat en toegepast;
- bedrijfsmatig gehouden paarden en pony's vallen ook onder de mestwetgeving. LNV heeft de volgende cijfers aangeleverd;
 - paarden gemiddeld gewicht 500 kg N à 45 kg en P₂O₅ à 20 kg;
 - pony's de helft, te weten: N à 22 kg en 10 kg P₂O₅;
- de intentie is om op basis van het ureumgehalte in de melk verdere verfijning in dit forfaitair systeem aan te brengen. Wegens onzekerheid omtrent de preciese invulling wordt in dit project hiermee niet gewerkt.

Tabel 3.5 Relatie tussen melkproductie en stikstofexcretie per koe

Melkproductie (kg melk per jaar)	Stikstofexcretie (kg N per year)
5.500	99,3
6.500	107,0
7.500	114,8
8.500	122,6
9.500	130,6

In het geval van hokdieren zal de mestproductie van het bedrijf worden bepaald op basis van een stalbalans, waarbij de mestproductie het verschil is tussen input (voer en dieren) en output (dieren en dierlijke producten) rekening houdend met gasvormige verliezen vanuit stal en mestopslag. In de berekeningen in dit project zal echter ook voor hokdieren worden gewerkt met forfaits.

Gebruik van kunstmest

Het gebruik van stikstof in kunstmest wordt berekend uit de totale aanvoer van kunstmest op het bedrijf. Net als bij dierlijke mest moet dit worden gecorrigeerd voor voorraadverschillen. Bedrijven moeten de voorraden kunstmest administreren. Uitzonderingen daargelaten is de stikstof in kunstmest voor 100% werkzaam.

Overige meststoffen

Het gebruik van stikstof in overige meststoffen wordt berekend uit de totale aanvoer van overige meststoffen op het bedrijf, gecorrigeerd voor voorraadverschillen. Ook voor deze meststoffen moet een werkingscoëfficiënt worden vastgesteld.

Areaal per gewas

De arealen worden bepaald per gewas. De optelsom daarvan moet gelijk zijn aan het bedrijfsareaal dat wordt gehanteerd voor de gebruiksnorm dierlijke mest.

Berekening voor het totale bedrijf

Op grond van het voorgaande geldt de volgende vergelijking:

gebruik dierlijke mest + gebruik kunstmest + gebruik overige meststoffen \leq (kleiner of gelijk) *stikstofgebruiksnorm*. De optelsom van de posten ter linkerzijde moet dus gelijk zijn aan of kleiner zijn dan de stikstofgebruiksnorm.

4. Resultaten melkvee

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 de orde en staan in paragraaf 4.5 enkele conclusies naar aanleiding van dit hoofdstuk weergegeven.

4.1 Genomen maatregelen

In tabel 4.1 staat het percentage van de bedrijven weergegeven dat een bepaalde maatregel heeft genomen ten opzichte van de referentievarianten Ref04(06)exMTR en Ref04(09)exMTR. 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 *Percentage bedrijven dat een maatregel neemt (ten opzichte van respectievelijk Ref04(06)exMTR en Ref04(09)exMTR)*

Maatregel	Variant			
	Ref04(06) inMTR	Makk06	Ref04(09) inMTR	Makk09
Verhoging N-bemestingsniv. gras		60		
Verlaging N-bemestingsniv. gras	47		53	78
Meer fosfaatmestafvoer	30	69	27	70
Minder fosfaatkunstmest		53		54
Meer krachtvoer		59		60
Meer DVE in krachtvoer		58		58
Minder jongvee	19	54	25	55
Meer grond	19	47	30	59

Bron: Berekeningen met APPROXI-melkvee.

Tabel 4.2 *Kwantitatieve invulling van meest genomen maatregelen (verandering ten opzichte van respectievelijk Ref04(06)exMTR en Ref04(09)exMTR) voor melkveebedrijven die de maatregel toepassen*

Maatregel	Eenheid	Variant			
		Ref04(06) inMTR	Makk06	Ref04(09) inMTR	Makk09
Verhoging N-bemestingsniv. gras	Kg/ha		37,9		
Verlaging N-bemestingsniv. gras	Kg/ha	-2,8		-3,8	-59,1
Meer fosfaatmestafvoer	Kg/ha	1,0	17,5	1,1	18,9
Minder fosfaatkunstmest	Kg/ha		-4,1		-4,1
Meer krachtvoer	Kg/koe		229		228
Meer DVE in krachtvoer	g/kg		8,1		8,3
Minder jongvee	/10 mk	-0,0	-1,3	-0,1	-1,4
Meer grond	Ha	0,35	2,37	0,60	4,08

Bron: Berekeningen met APPROXI-melkvee.

Het doorvoeren van de herziening van het GLB doet de meeste bedrijven dezelfde koers varen als in de situatie wanneer dit beleid niet zou worden toegepast. In de varianten Ref04(06)inMTR en Ref04(09)inMTR wordt ten opzichte van de referentievarianten een heel beperkt aantal maatregelen genomen door tamelijk weinig bedrijven en dan ook nog in zeer geringe mate. De genomen maatregelen zijn alle terug te voeren op de respectievelijk 1% en 1,5% uitbreiding van het melkquotum in 2006 en 2009 (iets meer melkkoeien dus iets meer mest, wat meer grond nodig).

Ten opzichte van referentievariant Ref04(06) exMTR wordt bij variant Makk06:

- het N-bemestingsniveau op grasland verhoogd. In de referentievariant zijn de bedrijven gemiddeld niet zelfvoorzienend voor ruwvoer. In de normstellingen voor de stikstofgebruiksnorm binnen het Mestakkoord voor 2006 is nog voldoende ruimte om aanzienlijk meer stikstofkunstmest toe te passen;
- fors meer mest afgevoerd vanwege de gebruiksnormen voor dierlijke mest (ondanks dat het grootste deel van de melkveebedrijven derogatie kan toepassen);
- een aantal maatregelen doorgevoerd om mestafzet te beperken: meer krachtvoer per koe en hoger stikstofniveau in het krachtvoer om met minder koeien het melkquotum vol te melken, minder jongvee en meer grond.

Ten opzichte van referentievariant Ref04(09)exMTR wordt bij variant Makk09:

- het N-bemestingsniveau op grasland verlaagd. In de normstellingen voor de stikstofgebruiksnorm binnen het Mestakkoord voor 2009 is minder ruimte voor stikstofkunstmest beschikbaar dan onder Minas;
- fors meer mest afgevoerd vanwege de gebruiksnormen voor dierlijke mest (ondanks dat het grootste deel van de melkveebedrijven derogatie kan toepassen);
- een aantal maatregelen (sterker dan bij Makk06) doorgevoerd om mestafzet te beperken: meer krachtvoer per koe om met minder koeien het melkquotum vol te melken, hoger stikstofniveau in het krachtvoer met hetzelfde oogmerk, minder jongvee en meer grond.

4.2 Bedrijfsstructuur en bedrijfsvoering

In tabel 4.3 staan de effecten van de door melkveebedrijven genomen maatregelen op bedrijfsstructuur en bedrijfsvoering weergegeven als gemiddelde per bedrijf voor alle melkveebedrijven.

Tabel 4.3 *Effecten op bedrijfsstructuur en bedrijfsvoering (verandering ten opzichte van respectievelijk variant Ref04(06)exMTR en Ref04(09)exMTR); gemiddeld per bedrijf voor alle melkveebedrijven*

Kengetal	Eenheid	Variant			
		Ref04(06) inMTR	Makk06	Ref04(09) inMTR	Makk09
Oppervlakte	ha/bedr.	0,05	1,04	0,17	2,32
Aandeel snijmaïs in voederopp.	%	-0,1	-4,5	-0,1	-4,7
Melkproductie	kg/ha	130	-220	150	-570
Melkproductie	kg/koe	10	150	0	60
Krachtvoer (inclusief jongvee)	kg/koe	0	120	0	110
Aantal jongvee	/10 mk.	-0,0	-0,3	-0,0	-0,4

Bron: Berekningen met APPROXI-melkvee.

Het doorvoeren van de herziening van het GLB heeft nauwelijks gevolgen voor bedrijfsstructuur en bedrijfsvoering. De respectievelijk 1% (2006) en 1,5% (2009) extra melk wordt op vrijwel dezelfde oppervlakte geproduceerd. De melkproductie per hectare neemt daardoor iets toe. Het aantal melkkoeien is ook iets hoger omdat de melkgift per koe vrijwel niet verandert.

Ten opzichte van referentievariant Ref04(06)exMTR wordt bij variant Makk06:

- de oppervlakte vergroot waardoor minder melk per hectare wordt geproduceerd. De gebruiksnorm voor dierlijke mest zet hiertoe aan;
- minder snijmaïs geteeld om zoveel mogelijk de derogatie op bedrijfsniveau (voorwaarde is minimaal 70% grasland) te mogen toepassen;
- de melkgift per koe verhoogd, onder andere door meer krachtvoer per koe, om minder dieren te hebben vanwege de gebruiksnorm voor stikstof uit dierlijke mest;
- om dezelfde reden de jongveebezetting per koe verlaagd.

Ten opzichte van referentievariant Ref04(09)exMTR gebeurt bij variant Makk09 ongeveer hetzelfde qua bedrijfsstructuur en bedrijfsvoering als bij de vergelijking Ref04(06)exMTR versus Makk06; alleen de melkgift per koe gaat minder omhoog. Het bemestingsniveau op grasland moet bij variant Makk09 duidelijk naar beneden worden bijgesteld (zie ook tabel 4.2) waardoor de ruwvoer kwaliteit afneemt. Dit kan maar beperkt met krachtvoer gecompenseerd worden.

Bij zowel Minas als het Mestakkoord is de grondsoort één van de bepalende factoren: de verliesnorm voor stikstof in Minas hangt onder andere af van grondsoort en grondwatertrap; de stikstofgebruiksnorm hangt onder meer af van de grondsoort. Verder mag verwacht worden dat met name de gebruiksnorm voor dierlijke mest leidt tot forse

verschillen in mestafvoer tussen extensieve en intensieve bedrijven. Daarom worden de volgende 5 groepen melkveebedrijven onderscheiden:

- sterk gespecialiseerde melkveebedrijven op voornamelijk klei- en/of veengrond met minder dan 14.000 kg melk per hectare bij de referentievarianten;
- sterk gespecialiseerde melkveebedrijven op voornamelijk klei- en/of veengrond met meer dan 14.000 kg melk per hectare bij de referentievarianten;
- sterk gespecialiseerde melkveebedrijven op voornamelijk zandgrond met minder dan 14.000 kg melk per hectare bij de referentievarianten;
- sterk gespecialiseerde melkveebedrijven op voornamelijk zandgrond met meer dan 14.000 kg melk per hectare bij de referentievarianten;
- gemengde melkveebedrijven.

Tabel 4.4 toont voor deze 5 groepen de effecten op bedrijfsstructuur en bedrijfsvoering voor de varianten Makk06 en Makk09 ten opzichte van hun respectievelijke referentievarianten. Gezien de geringe effecten van alleen de herziening van het GLBop bedrijfsstructuur en bedrijfsvoering (tabel 4.3) wordt deze uitsplitsing niet gemaakt voor de varianten Ref04(06)inMTR en Ref04(09)inMTR.

Tabel 4.4 Effecten op bedrijfsstructuur en bedrijfsvoering (verandering ten opzichte van respectievelijk variant Ref04(06)exMTR en Ref04(09)exMTR); gemiddeld per bedrijf voor diverse groepen melkveebedrijven

Kengetal	Eenheid	Variant Makk06				Gemengd melkvee
		sterk gespecialiseerd melkvee				
		klei/vn <14.000 kg/ha	klei/vn >14.000 kg/ha	zand <14.000 kg/ha	zand >14.000 kg/ha	
Oppervlakte	ha/bedr.	1,69	0,66	1,34	0,51	0,47
Aandeel snijmaïs in voederopp.	%	-2,0	-3,4	-6,6	-6,1	-3,6
Melkproductie	kg/ha	-300	-330	-40	-200	-20
Melkproductie	kg/koe	200	160	160	110	110
Krachtvoer (inclusief jongvee)	kg/koe	150	110	130	100	60
Aantal jongvee	/10 mk.	-0,0	-0,5	0,1	-1,0	-0,7
		Variant Makk09				
		sterk gespecialiseerd melkvee				
		klei/vn <14.000 kg/ha	klei/vn >14.000 kg/ha	zand <14.000 kg/ha	zand >14.000 kg/ha	Gemengd melkvee
Oppervlakte	ha/bedr.	4,58	0,94	2,78	1,25	0,69
Aandeel snijmaïs in voederopp.	%	-2,6	-3,0	-6,2	-6,4	-3,2
Melkproductie	kg/ha	-790	-350	-320	-710	190
Melkproductie	kg/koe	100	110	40	50	-20
Krachtvoer (inclusief jongvee)	kg/koe	140	110	110	100	50
Aantal jongvee	/10 mk.	-0,0	-0,6	-0,1	-1,0	-0,8

Bron: Berekeningen met APPROXI-melkvee.

De extensieve sterk gespecialiseerde melkveebedrijven kopen ongeveer 2 maal zoveel melk aan als de intensieve sterk gespecialiseerde melkveebedrijven, zijn doorgaans gelegen in regio's met lagere grondprijzen en hebben bij aanvang een lagere melkgift per

koel. Onder Minas (de referentievarianten) kunnen deze bedrijven de extra melk produceren zonder veel extra grond. Onder het mestakkoord noodzaakt vooral de gebruiksnorm voor stikstof uit dierlijke mest weer tot enige extensivering. Dit verklaart een aantal op het eerste gezicht merkwaardige effecten bij het onderling vergelijken van de groepen. Voor hun sterkere groei in melkproductie schaffen de extensieve bedrijven meer grond aan terwijl er ook meer potentie voor verhoging van de melkgift per koe aanwezig is. Waar vooral bij intensieve bedrijven een daling in de melkproductie per hectare verwacht zou worden onder het mestakkoord blijkt dit beeld dus veel diffuser te zijn. Vooral op zandgrond wordt onder het Mestakkoord het aandeel snijmaïs ingekrompen om in aanmerking te komen voor derogatie. Op klei- en veengrond hebben zeer weinig melkveebedrijven minder dan 70% grasland. De intensieve bedrijven verlagen de jongveebezetting sterker dan de extensieve bedrijven. De gemengde melkveebedrijven zijn voor het merendeel op zandgrond gelegen en qua melkveehouderij tamelijk extensief.

4.3 Gebruik meststoffen en gebruiksnormen

In tabel 4.5 staan de effecten van de maatregelen op mineralengebruik en mineralennormen weergegeven.

Tabel 4.5 Mineralengebruik en mineralennormen; gemiddeld per bedrijf voor alle melkveebedrijven

Kengetal	Eenheid	Variant					
		Ref04 (06) ex MTR	Ref04 (06) in MTR	Makk 06	Ref04 (09) ex MTR	Ref04 (09) in MTR	Makk 09
Mineralenheffingen	€/bedr.	600	500	0	500	400	0
Nettomestafzet fosfaat	Kg/ha	0,7	1,0	14,1	0,3	0,4	14,0
Stikstofkunstmest	Kg/ha	137	136	179	138	136	135
Stikstofoverschot	Kg/ha	149	148	160	148	147	117
Stikstofverliesnorm	Kg/ha	149	149	n.v.t.	149	149	n.v.t.
Fosfaatkunstmest	Kg/ha	32	33	18	32	32	6
Fosfaatoverschot exclusief kunstmest	Kg/ha	13	14	0	13	14	-1
Fosfaatverliesnorm	Kg/ha	21	21	n.v.t.	21	21	n.v.t.
Gebruik stikstof dierlijke mest	Kg/ha	279	280	234	281	283	231
Gebruiksnorm dierlijke mest	Kg/ha	n.v.t.	n.v.t.	238	n.v.t.	n.v.t.	237
Gebruik N kunstmest + werkzame dierlijke mest	Kg/ha	242	241	264	270	269	242
Stikstofgebruiksnorm	Kg/ha	n.v.t.	n.v.t.	282	n.v.t.	n.v.t.	254
Gebruik fosfaat kunstmest + dierlijke mest	Kg/ha	133	134	102	136	137	90
Fosfaatgebruiksnorm	Kg/ha	n.v.t.	n.v.t.	107	n.v.t.	n.v.t.	92

Bron: Berekeningen met APPROXI-melkvee.

Op het mineralengebruik heeft het doorvoeren van de herziening van het GLBvrijwel geen effect. De respectievelijk 1 (2006) en 1,5% (2009) extra melk wordt qua mineralen op vrijwel dezelfde wijze geproduceerd.

- Ten opzichte van referentievariant Ref04(06)exMTR wordt bij variant Makk06:
- veel meer mest afgezet: 14,0 kg fosfaat per hectare versus 0,7 kg/ha. Gerelateerd aan de vertegenwoordigde oppervlakte door de met APPROXI-melkvee beschreven melkveebedrijven gaat het om ruim 10 miljoen kg fosfaat;
 - fors meer stikstofkunstmest gebruikt (179 kg N per hectare versus 136 kg N/ha), voor een behoorlijk deel vanwege de grote afvoer van dierlijke mest. Daarnaast lijken de stikstofgebruiksnormen in 2006 nog vrij ruim te zijn, zowel door de absolute hoogte als doordat de werkingscoëfficiënt voor dierlijke mest bij weiden in 2006 is gesteld op 35%;
 - weinig fosfaatkunstmest gebruikt omdat bij het Mestakkoord een norm is gesteld voor het totaal van fosfaat uit dierlijke mest + kunstmest. Bij Minas is er geen norm en dus ook geen beperking voor het gebruik van fosfaatkunstmest;
 - een hoger stikstofoverschot en een lager fosfaatoverschot gerealiseerd.

Bij variant Makk06 is de hoogte van de gebruiksnorm voor dierlijke mest de meest beperkende norm van de drie gebruiksnormen binnen het Mestakkoord. De hoogte van de stikstofgebruiksnorm levert vrijwel geen extra beperkingen op. De hoogte van de fosfaatgebruiksnorm beperkt het gebruik van fosfaatkunstmest maar veroorzaakt geen extra beperking in het gebruik van dierlijke mest.

- Ten opzichte van referentievariant Ref04(09)exMTR wordt bij variant Makk09:
- veel meer mest afgezet. Gerelateerd aan de vertegenwoordigde oppervlakte door de met APPROXI-melkvee beschreven melkveebedrijven gaat het om ruim 10 miljoen kg fosfaat;
 - vrijwel evenveel stikstofkunstmest gebruikt. De stikstofgebruiksnormen in 2009 laten niet toe dat de grotere mestafvoer gecompenseerd wordt met meer stikstofkunstmest;
 - minder fosfaatkunstmest gebruikt omdat bij het mestakkoord een norm is gesteld voor het totaal van fosfaat uit dierlijke mest + kunstmest. Deze norm is in 2009 dermate laag dat er, gegeven veebezetting en hoogte van nettomestafvoer, nauwelijks fosfaatkunstmest gebruikt kan worden. Bij Minas is er geen norm, dus ook geen beperking, voor het gebruik van fosfaatkunstmest;
 - een lager stikstofoverschot en een lager fosfaatoverschot gerealiseerd.

Bij variant Makk09 is de hoogte van de gebruiksnorm voor dierlijke mest nog wel vaak de meest beperkende norm van de drie gebruiksnormen binnen het Mestakkoord. Wel zal soms de hoogte van de stikstofgebruiksnorm het meest beperkend zijn: deze norm kan extra mestafvoer inhouden om nog een zekere hoeveelheid stikstofkunstmest te kunnen toepassen. In weer andere gevallen kan de hoogte van de fosfaatgebruiksnorm het meest beperkend zijn, vooral bij melkveebedrijven met varkens en/of pluimvee: bij varkens en pluimvee is de verhouding stikstof/fosfaat veel nauwer dan bij rundvee waardoor fosfaat eerder beperkend is. De nettomestafvoer is bij beide mestakkoord-varianten, Makk06 en Makk09, 14 kg fosfaat per hectare.

Tabel 4.6 toont voor de 5 groepen melkveebedrijven het mineralengebruik en de mineralennormen voor de referentievarianten en de varianten van het mestakkoord. Gezien de geringe effecten van alleen de herziening van het GLB op mineralengebruik en mineralennormen (tabel 4.5) wordt deze uitsplitsing niet gemaakt voor de varianten

Ref04(06)inMTR en Ref04(09)inMTR. Ten aanzien van de Minas -systematiek (varianten Ref04(06)exMTR en Ref04(09)exMTR) is te zien in tabel 4.6 voor de verschillende groepen melkveebedrijven dat:

- er weinig verschil is in de te betalen mineralenheffingen per bedrijf;
- de grondsoort niet veel uitmaakt voor de hoogte van de nettomestafvoer maar de intensiteit wel (hogere intensiteit betekent meer nettomestafvoer). De gemengde melkveebedrijven moeten veel meer mest afvoeren dan de andere groepen;
- op zandgrond veel minder stikstofkunstmest per hectare wordt gebruikt, onder andere vanwege een hoger aandeel bouwland (snijmaïs) en strengere normen voor uitspoelingsgevoelige zandgronden;
- het gebruik van stikstof en fosfaat uit dierlijke mest hoger is op intensieve bedrijven dan op extensieve bedrijven.

Tabel 4.6a Mineralengebruik en mineralennormen; gemiddeld per bedrijf voor diverse groepen melkveebedrijven

Kengetal	Eenheid	Variant Ref04(06)exMTR				Gemengd melkvee
		sterk gespecialiseerd melkvee				
		klei/vn <14.000 kg/ha	klei/vn >14.000 kg/ha	zand <14.000 kg/ha	zand >14.000 kg/ha	
Mineralenheffingen	€/bedr.	700	600	400	600	300
Nettomestafzet fosfaat	Kg/ha	-2,5	1,8	-6,9	4,9	30,2
Stikstofkunstmest	Kg/ha	152	150	117	129	149
Stikstofoverschot	Kg/ha	167	164	130	139	133
Stikstofverliesnorm	Kg/ha	167	162	137	134	137
Fosfaatkunstmest	Kg/ha	27	34	28	32	72
Fosfaatoverschot exclusief kunstmest	Kg/ha	12	13	12	15	17
Fosfaatverliesnorm	Kg/ha	21	21	21	22	22
Gebruik stikstof dierlijke mest	Kg/ha	268	287	263	306	260
Gebruiksnorm dierlijke mest	Kg/ha	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gebruik N kunstmest + werkzame dierlijke mest	Kg/ha	250	258	219	246	242
Stikstofgebruiksnorm	Kg/ha	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gebruik fosfaat kunstmest + dierlijke mest	Kg/ha	122	136	124	145	176
Fosfaatgebruiksnorm	Kg/ha	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

Bron: Berekeningen met APPROXI-melkvee.

Tabel 4.6b Mineralengebruik en mineralennormen; gemiddeld per bedrijf voor diverse groepen melkveebedrijven

Kengetal	Eenheid	Variant Makk06				Gemengd melkvee
		sterk gespecialiseerd melkvee				
		klei/vn <14.000 kg/ha	klei/vn >14.000 kg/ha	zand <14.000 kg/ha	zand >14.000 kg/ha	
Mineralenheffingen	€/bedr.	0	0	0	0	0
Nettomestafzet fosfaat	Kg/ha	3,7	14,2	5,6	27,9	47,7
Stikstofkunstmest	Kg/ha	193	198	164	166	164
Stikstofoverschot	Kg/ha	195	182	152	122	112
Stikstofverliesnorm	Kg/ha	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Fosfaatkunstmest	Kg/ha	16	19	20	17	17
Fosfaatoverschot exclusief kunstmest	Kg/ha	5	0	1	-8	-1
Fosfaatverliesnorm	Kg/ha	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gebruik stikstof dierlijke mest	Kg/ha	242	239	228	231	210
Gebruiksnorm dierlijke mest	Kg/ha	246	240	235	232	219
Gebruik N kunstmest + werkzame dierlijke mest	Kg/ha	280	287	250	251	239
Stkstofgebruiksnorm	Kg/ha	308	301	268	257	256
Gebruik fosfaat kunstmest + dierlijke mest	Kg/ha	100	104	101	102	101
Fosfaatgebruiksnorm	Kg/ha	108	107	106	105	105

Bron: Berekeningen met APPROXI-melkvee.

Tabel 4.6c Mineralengebruik en mineralennormen; gemiddeld per bedrijf voor diverse groepen melkveebedrijven

Kengetal	Eenheid	Variant Ref04(09)exMTR				Gemengd melkvee
		sterk gespecialiseerd melkvee				
		klei/vn <14.000 kg/ha	klei/vn >14.000 kg/ha	zand <14.000 kg/ha	zand >14.000 kg/ha	
Mineralenheffingen	€/bedr.	600	500	400	600	300
Nettomestafzet fosfaat	Kg/ha	-1,6	1,1	-6,9	3,0	28,1
Stikstofkunstmest	Kg/ha	155	150	123	123	151
Stikstofoverschot	Kg/ha	167	161	133	138	133
Stikstofverliesnorm	Kg/ha	167	161	139	133	136
Fosfaatkunstmest	Kg/ha	27	34	28	31	70
Fosfaatoverschot exclusief kunstmest	Kg/ha	11	13	12	15	16
Fosfaatverliesnorm	Kg/ha	21	21	21	22	22
Gebruik stikstof dierlijke mest	Kg/ha	269	287	269	306	259
Gebruiksnorm dierlijke mest	Kg/ha	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gebruik N kunstmest + werkzame dierlijke mest	Kg/ha	278	284	244	276	270
Stkstofgebruiksnorm	Kg/ha	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gebruik fosfaat kunstmest + dierlijke mest	Kg/ha	124	139	128	145	177
Fosfaatgebruiksnorm	Kg/ha	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

Bron: Berekeningen met APPROXI-melkvee.

Tabel 4.6d Mineralengebruik en mineralennormen; gemiddeld per bedrijf voor diverse groepen melkveebedrijven

Kengetal	Eenheid	Variant Makk09				Gemengd melkvee
		sterk gespecialiseerd melkvee				
		klei/vn <14.000 kg/ha	klei/vn >14.000 kg/ha	zand <14.000 kg/ha	zand >14.000 kg/ha	
Mineralenheffingen	€/bedr.	0	0	0	0	0
Nettomestafzet fosfaat	Kg/ha	1,4	15,3	6,1	27,0	55,1
Stikstofkunstmest	Kg/ha	150	155	117	121	126
Stikstofoverschot	Kg/ha	158	138	103	79	56
Stikstofverliesnorm	Kg/ha	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Fosfaatkunstmest	Kg/ha	5	6	6	8	9
Fosfaatoverschot exclusief kunstmest	Kg/ha	7	-1	0	-10	-10
Fosfaatverliesnorm	Kg/ha	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gebruik stikstof dierlijke mest	Kg/ha	243	237	230	222	194
Gebruiksnorm dierlijke mest	Kg/ha	247	238	238	228	217
Gebruik N kunstmest + werkzame dierlijke mest	Kg/ha	261	266	223	226	214
Stkstofgebruiksnorm	Kg/ha	280	274	237	233	230
Gebruik fosfaat kunstmest + dierlijke mest	Kg/ha	90	91	89	89	88
Fosfaatgebruiksnorm	Kg/ha	93	92	91	90	90

Bron: Berekeningen met APPROXI-melkvee.

Ten aanzien van de mestakkoord-systematiek (varianten Makk06 en Makk09) is in tabel 4.6 voor de verschillende groepen melkveebedrijven te zien dat:

- zowel grondsoort als intensiteit invloed hebben op de nettomestafvoer. Op zandgrond en bij hogere intensiteit wordt meer mest afgevoerd. De verschillen in nettomestafvoer tussen extensief en intensief zijn groter dan onder de Minas-systematiek. De gemengde melkveebedrijven moeten veel meer mest afvoeren dan de andere groepen. Alle groepen bedrijven voeren, gemiddeld per bedrijf, nettomest af (bij de Minas-systematiek is er gemiddeld nettomestaanvoer voor de extensieve melkveebedrijven);
- bij variant Makk06 meer stikstofkunstmest wordt gebruikt en de stikstofoverschotten hoger zijn dan bij de referentievariant Ref04(06)exMTR. Alleen op de intensieve bedrijven op zandgrond en de gemengde melkveebedrijven zijn de stikstofoverschotten lager. Bij variant Makk09 laten de stikstofgebruiksnormen niet veel ruimte meer voor het gebruik van stikstofkunstmest waardoor de stikstofoverschotten veel lager uitkomen dan op niet-zandgrond;
- het gebruik van fosfaatkunstmest en het fosfaatoverschot lager zijn dan bij de referentievarianten. Bij de Minas-systematiek telt fosfaatkunstmest niet mee waardoor dat dan in veel ruimere mate gebruikt kan worden;
- de fosfaatgebruiksnorm in variant Makk09 meer beperkend is voor gemengde melkveebedrijven dan voor de sterk gespecialiseerde melkveebedrijven. Door de aanwezigheid van varkens en/of pluimvee op de gemengde melkveebedrijven is de

verhouding stikstof/fosfaat in de dierlijke mest nauwer (meer fosfaat per kg stikstof) waardoor de fosfaatnorm sneller beperkend is.

4.4 Effecten op economisch resultaat

In tabel 4.7 staan de effecten van de maatregelen op het economisch resultaat weergegeven ten opzichte van respectievelijk referentievariant Ref04(06)exMTR en Ref04(09)exMTR.

Tabel 4.7 *Effecten op economisch resultaat (verandering ten opzichte van respectievelijk variant Ref04(06)exMTR en Ref04(09)exMTR); gemiddeld per bedrijf voor alle melkveebedrijven, voor groepen sterk gespecialiseerde melkveebedrijven, ingedeeld naar grondsoort en melkproductie per hectare en voor gemengde melkveebedrijven*

Kengetal	Groep	Variant			
		Ref04(06) inMTR	Makk06	Ref04(09) inMTR	Makk09
	alle melkveebedrijven	-1.000	-2.900	-3.300	-5.900
Arbeidsopbrengst in euro per bedrijf	< 50% zand, < 14.000 kg	-400	-1.200	-2.100	-2.300
	< 50% zand, >= 14.000 kg	-900	-3.300	-3.700	-6.700
	>= 50% zand, < 14.000 kg	-1.300	-2.600	-3.500	-5.200
	>= 50% zand, >= 14.000 kg	-1.200	-4.600	-3.900	-9.300
	Gemengd melkvee	-700	-2.000	-2.400	-6.600
	alle melkveebedrijven	-0,18	-0,52	-0,55	-1,00
Arbeidsopbrengst in euro per 100 kg melk	< 50% zand, < 14.000 kg	-0,08	-0,23	-0,37	-0,41
	< 50% zand, >= 14.000 kg	-0,13	-0,52	-0,53	-0,99
	>= 50% zand, < 14.000 kg	-0,28	-0,55	-0,64	-0,95
	>= 50% zand, >= 14.000 kg	-0,21	-0,80	-0,65	-1,50
	Gemengd melkvee	-0,17	-0,48	-0,55	-1,50

Bron: Berekeningen met APPROXI-melkvee.

In tabel 4.8 staan de effecten van de maatregelen op de mestafzetkosten weergegeven ten opzichte van respectievelijk referentievariant Ref04(06)exMTR en Ref04(09)exMTR.

De vergelijking met referentievariant Ref04(06)exMTR, voor het jaar 2006, in tabel 4.7 laat zien dat:

- de invloed van de herziening van het GLB nog enigszins beperkt is. Bij variant Ref04(06)inMTR is de arbeidsopbrengst € 1.000 lager dan bij de referentievariant Ref04(06)exMTR. Het totaal aan premies blijkt de daling zoals die met name wordt verwacht bij de melkprijs niet te kunnen compenseren;
- bedrijven op zandgrond een grotere daling van de arbeidsopbrengst hebben dan andere bedrijven. Vooral bedrijven op zandgrond telen bij zowel de variant Ref04(06)exMTR als bij variant Ref04(06)inMTR meer maïs in 2006 dan in de periode 2000-2002, de referentieperiode voor de maïspremie bij de Mid Term Review. Bij variant Ref04(06)exMTR ontvangen zij wel premie over de extra hectares maïs en bij variant Ref04(06)inMTR niet;

Tabel 4.8 Effecten op mestafzetkosten (verandering ten opzichte van respectievelijk variant Ref04(06)exMTR en Ref04(09)exMTR); gemiddeld per bedrijf voor alle melkveebedrijven, voor groepen sterk gespecialiseerde melkveebedrijven, ingedeeld naar grondsoort en melkproductie per hectare en voor gemengde melkveebedrijven

Kengetal	Groep	Variant			
		Ref04(06) inMTR	Makk06	Ref04(09) inMTR	Makk09
	alle melkveebedrijven	0	2.100	0	3.300
Arbeidsopbrengst in euro per bedrijf	< 50% zand, < 14.000 kg	0	900	0	900
	< 50% zand, >= 14.000 kg	0	2.400	0	3.800
	>= 50% zand, < 14.000 kg	0	1.500	0	2.500
	>= 50% zand, >= 14.000 kg	0	3.600	0	5.800
	Gemengd melkvee	0	2.200	100	5.300
	alle melkveebedrijven	0	0,38	0	0,56
Arbeidsopbrengst in euro per 100 kg melk	< 50% zand, < 14.000 kg	0	0,17	0	0,15
	< 50% zand, >= 14.000 kg	0	0,37	0	0,55
	>= 50% zand, < 14.000 kg	0	0,30	0	0,45
	>= 50% zand, >= 14.000 kg	0,01	0,63	0,01	0,95
	Gemengd melkvee	0,01	0,54	0,01	1,20

Bron: Berekeningen met APPROXI-melkvee.

- het mestakkoord vooral de intensievere bedrijven met een daling van de arbeidsopbrengst treft. Debet hieraan is vooral de grotere nettomestafvoer. Voor de gemengde melkveebedrijven is de daling in de arbeidsopbrengst wat geringer omdat deze bedrijven ook in de referentievariant al veel mest afvoeren (tabel 4.6);
- bij een gemiddeld gezinsinkomen uit bedrijf van € 41.000, gemiddeld over alle melkveebedrijven, in de afgelopen 5 jaar betekent in 2006 alleen herziening van het GLB een inkomensdaling van circa 2,5% en herziening van het GLB + mestakkoord een daling van circa 7,5%.

De vergelijking met referentievariant Ref04(09)exMTR, voor het jaar 2009, in tabel 4.7 laat zien dat:

- de invloed van de herziening van het GLB aanzienlijk is. Gemiddeld daalt de arbeidsopbrengst in variant Ref04(09)inMTR met € 3.300 ten opzichte van variant Ref04(09)exMTR. Het totaal aan premies is duidelijk niet toereikend om vooral de lagere verwachte melkprijs te compenseren;
- het Mestakkoord een verdere daling van de arbeidsopbrengst veroorzaakt naast de gevolgen van de herziening van het GLB. Alleen voor de intensieve sterk gespecialiseerde melkveebedrijven op zand en de gemengde melkveebedrijven is het effect van het Mestakkoord op de arbeidsopbrengst groter dan dat van de herziening van het GLB. Deze 2 groepen bedrijven voeren meer mest af dan de andere groepen waarvoor vaak ook nog eens meer betaald moet worden omdat deze bedrijven vaker in de overschotgebieden voor mest zijn gelegen dan de andere groepen;
- bij een gemiddeld gezinsinkomen uit bedrijf van € 41.000, gemiddeld over alle melkveebedrijven, in de afgelopen 5 jaar betekent in 2009 alleen herziening van het

GLB een inkomensdaling van circa 8% en herziening van het GLB + mestakkoord een daling van circa 15%.

Uit tabel 4.8 blijkt dat de herziening van het GLB vrijwel geen effect heeft op de mestafzetkosten. Het Mestakkoord heeft wel een groot effect op de mestafzetkosten. De toename van de mestafzetkosten onder het Mestakkoord is meestal zelfs groter dan het totale effect van het Mestakkoord op de arbeidsopbrengst (zo is de daling van de arbeidsopbrengst voor alle bedrijven door het Mestakkoord € 1.900 en € 2.600 in respectievelijk 2006 en 2009 (tabel 4.7) terwijl de toenames van mestafzetkosten respectievelijk € 2.100 en € 3.300 (tabel 4.8) zijn). Één van de oorzaken hiervan is de prijs van melkquotum: onder het Mestakkoord kan per kg melkquotum minder betaald worden (en wordt er daadwerkelijk ook minder betaald) om vooral de hogere mestafzetkosten enigszins te compenseren.

4.5 Conclusies

Voor melkveebedrijven zijn de volgende conclusies te trekken uit dit hoofdstuk:

- de herziening van het GLB heeft weinig effect op bedrijfsstructuur, bedrijfsvoering en mineralengebruik. Wel is er invloed op de arbeidsopbrengst. In 2006 is dat nog beperkt doordat de daling van de melkprijs dan nog niet volledig is doorgevoerd. In 2009 is de daling van de melkprijs wel volledig doorgevoerd. Omdat de bedrijfstoelage maar gedeeltelijk de daling van de melkprijs compenseert betekent dat in 2009 wel een aanzienlijk negatief effect op de arbeidsopbrengst;
- het mestakkoord zet aan tot veel meer mestafvoer, vooral voor intensievere bedrijven. Dit betekent vooral voor intensievere bedrijven een aanzienlijke daling van de arbeidsopbrengst;
- in 2006 wordt onder het mestakkoord meer stikstofkunstmest gebruikt dan onder Minas en zijn ook de stikstofoverschotten hoger dan onder Minas. In 2009 zorgt de scherpere normstelling van de stikstofgebruiksnorm voor tempering van het gebruik van stikstofkunstmest. In combinatie met meer mestafvoer leidt dat tot een lager stikstofoverschot;
- onder Minas telde het verbruik van aanvullend voer (vooral krachtvoer) mee. Het loslaten hiervan onder het Mestakkoord leidt tot hogere stikstofgehalten in dit voer en ook wat meer gebruik. Weliswaar zijn de productieforfaits voor stikstof en fosfaat bij melkkoeien afhankelijk gesteld van de melkgift per koe maar, mede omdat dan minder jongvee hoeft te worden aangehouden, er is toch een grotere stijging in de melkgift per koe dan onder Minas;
- door ook fosfaatkunstmest in de normstelling onder te brengen wordt bij het Mestakkoord minder fosfaatkunstmest gebruikt waardoor ook de fosfaatoverschotten lager zijn dan onder Minas (onder Minas telde fosfaatkunstmest niet mee voor het bepalen van de fosfaatheffing);
- in 2006 wordt op melkveebedrijven onder het mestakkoord bijna 35 miljoen kg meer stikstofkunstmest verbruikt dan in de referentievariant Ref04(06)exMTR en circa 11,5 miljoen kg minder fosfaatkunstmest. In 2009 wordt op melkveebedrijven onder

het mestakkoord zowel minder stikstofkunstmest (bijna 2,5 miljoen kg) als minder fosfaatkunstmest (ruim 21 miljoen kg) verbruikt dan in de referentievariant Ref04(09)exMTR;

- het totale nationale inkomen op melkveebedrijven daalt in 2006 ten opzichte van referentievariant Ref04(06)exMTR met bijna € 20 miljoen door de herziening van het GLB en nog eens bijna € 37 miljoen door het mestakkoord (samen ruim € 56 miljoen). Voor 2009 is dat circa € 60 miljoen door de herziening van het GLB en nog eens ruim € 49 miljoen door het mestakkoord (samen ruim € 109 miljoen daling ten opzichte van de referentievariant).
- de extra nationale mestafzetkosten voor melkveebedrijven door het mestakkoord voor melkveebedrijven bedragen in 2006 ruim € 40 miljoen en in 2009 ruim € 60 miljoen.

5. Resultaten varkens- en pluimveebedrijven

In dit hoofdstuk staan de resultaten voor de intensieve veehouderij weergegeven. In paragraaf 5.1 staat algemene informatie weergegeven over onder andere het gemiddeld aantal dieren per bedrijf. In paragraaf 5.2 komen de gevolgen van het mestakkoord voor 2006 en 2009 aan de orde.

5.1 Algemeen

Met het Financieel-Economisch Simulatiemodel (FES-model) (zie bijlage 2) zijn de consequenties van het mestakkoord voor de varkens- en pluimveehouderij doorgerekend. Hierbij zijn alleen de gespecialiseerde bedrijven in het onderzoek meegenomen. In het model is de werkelijke ontwikkeling tot en met 2003, dus ook de vogelpest in 2003, verwerkt. In de berekeningen worden vier groepen onderscheiden:

- fokvarkensbedrijven;
- overige varkensbedrijven (vleesvarkens en gesloten bedrijven);
- leghennenbedrijven;
- vleespluimveebedrijven.

Om de effecten van het mestakkoord te berekenen zijn vier scenario's doorgerekend: Ref04(06)inMTR, Ref04(09)inMTR, Makk06 en Makk09. De financiële effecten van het mestakkoord zijn berekend door voor 2006 het verschil tussen variant Ref04(06)inMTR en variant Makk06 te berekenen en voor 2009 het verschil tussen Ref04(09)inMTR met variant Makk09. Door het verschil te nemen worden de extra kosten en de effecten op de inkomens van het mestakkoord zichtbaar. Uit het bovenstaande blijkt dat er geen onderscheid gemaakt is in wel of geen MTR en ook worden er geen verschillende versies van het mestakkoord voor 2009 meegenomen. Het verlagen van het bemestingsadvies op zandgronden voor nitraatuitspoelingsgevoelige gewassen met 5% of met 20% heeft geen effect op de plaatsingsruimte en dus nauwelijks gevolgen voor de mestafzetprijzen.

Het gemiddelde aantal dieren in 2005 staat weergegeven in tabel 5.1. Vanaf dit punt zijn de bedrijven in de vier varianten gevolgd. Een aantal bedrijven gaat in de periode tot 2009 failliet of stopt vrijwillig bij autonome ontwikkeling (zonder mestakkoord). Het vrijwillig stoppen komt vooral voor op bedrijven zonder opvolger. De resultaten die worden gepresenteerd hebben betrekking op de blijvende bedrijven in respectievelijk 2006 en 2009.

Tabel 5.1 *Bedrijfsomvang en aantal dieren op gespecialiseerde bedrijven in 2005*

	Aantal	Nge	Zeugen	Vleesvarkens	Leghennen	Vleeskuikens
Fokvarkens	1.650	100	290	100		
Overige varkens	2.270	90	110	1.050		
Leghennen	930	150			35.200	
Vleespluimvee	500	95				39.200

Bron: FES-model op basis van het Bedrijven Informatienet van het LEI.

5.2 Resultaten

Mestkosten en inkomen

Het mestakkoord heeft gevolgen voor de mestafzetkosten die de bedrijven jaarlijks moeten betalen. In 2006 stijgen de mestafzetkosten met gemiddeld € 5.900,- per bedrijf, waarbij de overige varkensbedrijven met de hoogste extra kosten te maken krijgen. Deze kostenstijging werkt direct door op het inkomen. Het inkomen op de bedrijven daalt met een gelijk bedrag in 2006 (zie tabel 5.2). Bij de varkensbedrijven dalen de inkomens met bijna een kwart en bij de pluimveebedrijven met 13%. Door de lage inkomens van de vleespluimveebedrijven daalt het inkomen bij deze bedrijven met meer dan de helft.

Tabel 5.2 *Gemiddelde effecten van het mestakkoord in 2006 en 2009 ten opzichte van 2004 (in € per bedrijf per jaar)*

	Mestafzet-kosten	Gezinsinkomen	Daling (%)	Max beschikbaar vermogen
2006				
<i>Varkens</i>	6.300	6.300	-23	10.000
Fokvarkens	5.900	5.900	-25	7.900
Overige varkens	6.500	6.500	-21	11.400
<i>Pluimvee</i>	5.700	5.700	-19	9.900
Leghennen	5.900	5.900	-13	9.200
Vleespluimvee	5.300	5.400	-59	11.100
2009				
<i>Varkens</i>	11.000	10.400	-25	27.700
Fokvarkens	9.400	9.000	-24	13.500
Overige varkens	12.200	11.500	-26	38.000
<i>Pluimvee</i>	6.400	6.400	-14	31.000
Leghennen	6.200	6.700	-12	17.700
Vleespluimvee	6.700	5.800	-22	56.700

In 2009 stijgen de mestafzetkosten voor de varkensbedrijven verder. Het mestakkoord leidt bij fokvarkens tot € 9.400 aan extra mestafzetkosten en bij de overige varkensbedrijven gemiddeld tot € 12.200 aan extra mestafzetkosten. De stijging bij de

pluimveebedrijven komt doordat de bedrijven in 2009 gemiddeld groter zijn. De procentuele daling van het inkomen blijft nagenoeg gelijk.

Continuïteitsperspectieven van de 'blijvers'

Tabel 5.3 % van de bedrijven met goede respectievelijk redelijke/matige continuïteitsperspectieven in 2006 en 2009

2006		Aantal (%)	nge	Mestkosten (€)
Fokvarkens	Goed	25	110	15.300
	Redelijk/matig	75	95	14.600
Overige varkens	Goed	26	90	19.200
	Redelijk/matig	74	85	15.100
Leghennen	Goed	32	125	19.800
	Redelijk/matig	68	130	19.500
Vleespluimvee	Goed	20	185	47.000
	Redelijk/matig	80	75	10.200
2009		Aantal (%)	nge	Mestk. (€)
Fokvarkens	Goed	18	110	17.800
	Redelijk/matig	82	90	17.300
Overige varkens	Goed	24	100	24.400
	Redelijk/matig	76	90	22.200
Leghennen	Goed	35	135	18.900
	Redelijk/matig	65	140	21.600
Vleespluimvee	Goed	17	230	67.400
	Redelijk/matig	83	90	12.500

Bron: FES-model op basis van het Bedrijven-Informatienet van het LEI.

Een grote groep bedrijven zit in 2006 en 2009 in de klasse redelijk/matig. Dit is echter qua inkomens nog steeds een gevariëerde groep. In tabel 5.4 zijn de bedrijven met een redelijke/matige situatie verdeeld naar inkomensklassen. Bij deze verdeling is bij het mestakkoord ten opzichte van het referentiescenario een grote verschuiving naar de lagere inkomensklassen te zien. Het aandeel van bedrijven met een negatief inkomen neemt toe. Bij deze bedrijven is een reële kans aanwezig dat zij snel na 2009 gaan stoppen. Daarnaast is er ook een groep die een inkomen behaalt van meer dan € 50.000. Vooral bij de leghennenbedrijven is deze groep relatief groot. Bij de vleespluimveebedrijven zit geen van de bedrijven in deze hoge inkomensgroep.

Tabel 5.4 *Verdeling van inkomens van de groep bedrijven met redelijke/matige continuïteitsperspectieven in 2009 (groepen naar hoogte van inkomen in klassen * € 1.000). In 2009 bij de referentievariant en bij de variant met mestakkoord. (Makk09)*

	Inkomensklasse			
	< 0	0-25	25-50	> 50
Ref04(09)inMTR				
Fokvarkens	33%	8%	7%	52%
Overige varkens	18%	9%	35%	38%
Leghennen	18%	19%	25%	38%
Vleespluimvee	42%	24%	9%	24%
Makk09	<0	0-25	25-50	> 50
Fokvarkens	36%	28%	23%	13%
Overige varkens	18%	60%	4%	18%
Leghennen	26%	36%	0%	38%
Vleespluimvee	42%	39%	19%	0%

Bron: FES-model op basis van het Bedrijven Informatienet van het LEI.

5.3 Conclusie

Het mestakkoord heeft tot gevolg dat de mestafzetkosten per bedrijf sterk gaan stijgen ten opzichte van 2004. In 2006 stijgen deze kosten met gemiddeld € 5.900 per bedrijf. Hierbij zijn de verschillen tussen varkens- en pluimveebedrijven nog klein. In 2009 gaan de mestafzetkosten voor varkensbedrijven met € 11.000 stijgen en bij pluimveebedrijven met € 6.400. Deze stijgingen van de mestafzetkosten hebben een direct negatief effect op het inkomen van de bedrijven. Dit heeft tot gevolg dat de continuïteit in gevaar kan komen. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat de verschillen tussen de sectoren en bedrijven groot zijn.

6. Resultaten akkerbouw

In dit hoofdstuk wordt aandacht besteed aan de gevolgen van het mestakkoord voor de akkerbouwsector. Ook de effecten die samenhangen met de wijzigingen in het Gemeenschappelijk landbouwbeleid zijn hierin weergegeven. 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 staat het gemiddelde bouwplan voor 2006 weergegeven voor de verschillende varianten.

Tabel 6.1 *Het gemiddelde aandeel van enkele gewassen in het bouwplan op akkerbouwbedrijven in 2006 en 2009 onder de onderscheiden beleidsvarianten (in % van de bedrijfsoppervlakte)*

	2006			2009			
	Ref04 (06) exMTR	Ref04 (06) inMTR	Makk 06	Ref04 (09) exMTR	Ref04 (09) inMTR	Makk 09	Makk 09 -20%
Graan	28,6	28,3	28,3	29,3	29,0	29,0	29,0
Poot aardappelen	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
Cons.aardappelen	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7
Zetmeelaardappelen	9,2	9,2	9,2	9,1	9,1	9,1	9,1
Suikerbieten	15,8	15,8	15,8	15,3	15,3	15,3	15,3
Overige	25,8	26,1	26,1	25,8	26,1	26,1	26,1

Bron: Berekeningen met APPROXI-akkerbouw.

Het bouwplan op de bedrijven verandert niet als gevolg van het mestbeleid. Dat is ook wel logisch, omdat met het nieuwe mestbeleid wordt aangesloten bij de gewasspecifieke behoefte aan stikstof. Daardoor komt de teelt van de afzonderlijke gewassen door het mestbeleid niet onevenredig onder druk te staan. Ook het gemeenschappelijk landbouwbeleid (GLB) veroorzaakt geen ingrijpende wijzigingen, wat ook al uit andere studies was gebleken. Mogelijke wijzigingen in het suikerbeleid zijn buiten beschouwing gelaten.

Uit tabel 6.2 blijkt dat de stikstofbemesting door het mestakkoord zal moeten worden verlaagd. Ook onder invloed van Minas wordt al een aanmerkelijke verlaging gerealiseerd

ten opzichte van enkele jaren geleden. In 1999 waren de gemiddelde stikstofgiften voor wintertarwe nog 216, voor poot aardappelen 150, voor consumptie aardappelen 328, voor zetmeelaardappelen 224 en voor suikerbieten 170 kg werkzame N per hectare. Door het mestakkoord moeten deze hoeveelheden in enkele jaren tijd zeer fors worden verlaagd.

Tabel 6.2 Stikstofbemesting op de belangrijkste akkerbouwgewassen (kg werkzame N/ha) in 2006 en 2009 onder de onderscheiden beleidsvarianten

	2006			2009			
	Ref04 (06) exMTR	Ref04 (06) inMTR	Makk 06	Ref04 (09) exMTR	Ref04 (09) inMTR	Makk 09	Makk 09-20%
Wintertarwe	205	205	203	206	206	194	194
Poot aardappelen	135	135	129	135	135	122	121
Cons.aardappelen	252	252	245	254	254	221	218
Zetmeelaardappelen	211	211	207	211	211	207	198
Suikerbieten	147	147	145	147	147	137	134

Bron: Berekeningen met APPROXI-akkerbouw.

In tabel 6.3 staat het effect van de verlaging van de N-bemesting op de kg-opbrengsten weergegeven.

Tabel 6.3 Verandering van de kg-opbrengsten van de belangrijkste akkerbouwgewassen in 2006 en 2009 onder de onderscheiden beleidsvarianten (in procenten ten opzichte van de referentievariant)

	2006			2009			
	Ref04 (06) exMTR	Ref04 (06) inMTR	Makk 06	Ref04 (09) exMTR	Ref04 (09) inMTR	Makk 09	Makk 09-20%
Wintertarwe	Basis	0,0	-0,3	Basis	0,0	-1,3	-1,4
Poot aardappelen	Basis	0,0	0,0	Basis	0,0	-0,8	-0,8
Cons.aardappelen	Basis	0,0	-0,2	Basis	0,0	-1,2	-1,3
Zetmeelaardappelen	Basis	0,0	0,0	Basis	0,0	-0,3	-0,3
Suikerbieten	Basis	0,0	-0,2	Basis	0,0	-1,3	-1,5
Suiker%	16,15	16,15	16,18	16,15	16,14	16,28	16,32

Bron: Berekeningen met APPROXI-akkerbouw.

De lagere bemesting heeft in 2006 (beperkte) gevolgen voor de kg-opbrengsten. Bij wintertarwe dalen de kg-opbrengsten 0,3% in een normaal jaar, wat overeenkomt met enkele tientallen kg per ha. Ook voor consumptie aardappelen en suikerbieten worden (beperkte) opbrengstdalingen voorzien. Een naar verwachting hoger suikergehalte compenseert de lagere kg-opbrengsten van suikerbieten grotendeels. De opbrengsten voor poot- en zetmeelaardappelen zullen naar verwachting niet verminderen. In 2009 wordt de N-bemesting verder aan banden gelegd. De kg-opbrengsten van vrijwel alle gewassen zullen daaronder lijden. De opbrengsten van wintertarwe, consumptie aardappelen en suikerbieten zullen onder invloed van het Mestakkoord naar schatting met 1 tot 1,5%

verminderen ten opzichte van de mestregelgeving in 2004. Ook voor zetmeelaardappelen en poot aardappelen worden dalingen verwacht. Er moet rekening mee worden gehouden dat bovenstaande opbrengstdalingen verwacht worden voor een normaal jaar. In een jaar met bijvoorbeeld een zeer natte winter gaat een groot deel van de stikstofvoorraad verloren waardoor de kg-opbrengsten verder zullen dalen. Ook kan kunstmeststikstof onverhoeds verloren gaan door bijvoorbeeld extreme regenval vlak na de stikstofbemesting. Ruimte om via bemesting in te spelen op dergelijke situaties wordt door het mestbeleid sterk ingeperkt. Als in een incidenteel jaar om welke reden dan ook 40 kg N/ha extra zou uitspoelen zou dat leiden tot opbrengstdalingen die op kunnen lopen tot 5%.

6.2 Gebruik meststoffen en gebruiksnormen

In tabel 6.4 staan het meststoffengebruik en de gebruiksnormen op bedrijfsniveau weergegeven.

Tabel 6.4 Meststoffengebruik en gebruiksnormen op akkerbouwbedrijven in 2006 en 2009 onder de onderscheiden beleidsvarianten (in kg/ha)

	2006			2009			
	Ref04 (06) exMTR	Ref04 (06) inMTR	Makk 06	Ref04 (09) exMTR	Ref04 (09) inMTR	Makk 09	Makk 09 – 20%
N-kunstmest	99	99	84	98	99	80	77
Fosfaat-kunstmest	30	30	18	28	28	19	19
N-gebruik dierlijke mest	113	114	125	113	113	110	109
N-gebruik dierlijke mest (forf. werkzaam) + kunstmest	152	153	147	150	152	146	143
N-gebruiksnorm dierlijke mest	170	170	170	170	170	170	170
N-gebruiksnorm dierlijke mest (WZ) + kunstmest	-	-	176	-	-	164	157
Fosfaatgebruik dierlijke mest	60	60	64	60	60	56	56
Fosfaat-gebruiksnorm dierlijke mest	90	90	85	90	90	80	80
Fosfaatgebruik dierlijke mest + kunstmest	90	90	82	88	88	75	75
Fosfaat-gebruiksnorm dierlijke mest + kunstmest	-	-	95	-	-	80	80
N-overschot (Minas)	53	54	51	52	53	31	28

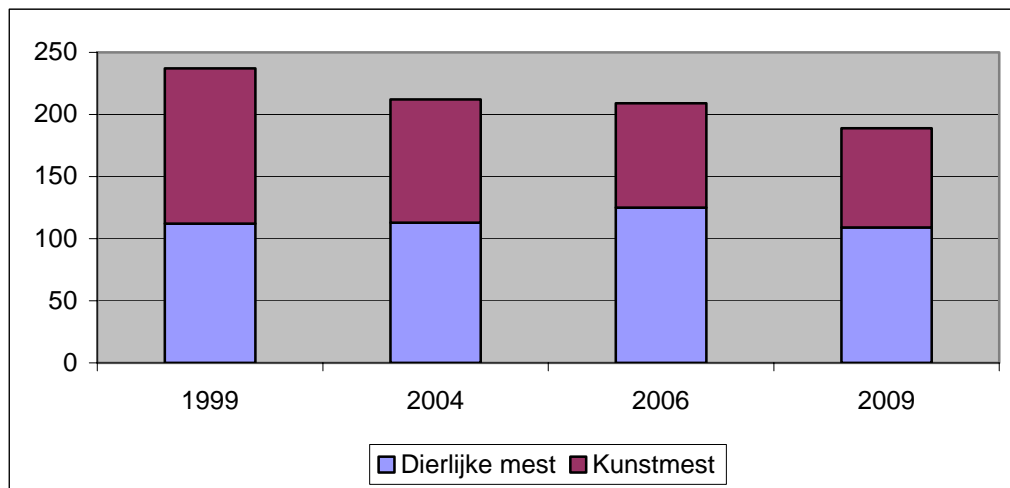
Bron: Berekeningen met APPROXI-akkerbouw.

In 2006 wordt in beide beleidssystemen in totaal ongeveer evenveel stikstof gebruikt. Vooral onder invloed van de hogere mestprijs ten opzichte van 2004 neemt het gebruik van dierlijke mest toe met ongeveer 8% (in 2004 was de druk op de mestmarkt aanzienlijk geringer dan voor 2006 wordt verwacht). Deze toename gaat ten koste van het N-kunstmestgebruik. Het gebruik van N-kunstmest neemt met 15% af. Ook de totale hoeveelheid werkzame stikstof neemt af ten opzicht van de Minas-variant (Ref04(06)). Voor fosfaat geldt in grote lijnen hetzelfde. Het gebruik van fosfaat uit dierlijke mest neemt toe en het gebruik van fosfaatkunstmest neemt af, waarbij de toename bij dierlijke

mest ook kleiner is dan de afname bij kunstmest. In 2009 zijn de normen in het mestakkoord aanzienlijk strenger. Dat geldt zowel voor de stikstofgebruiksnorm, voor de forfaitaire werkingscoëfficiënt van dierlijke mest als voor de fosfaatgebruiksnorm. Bovendien geldt een verbod om na 15 september dierlijke mest uit te rijden. Door deze aanscherpingen wordt er veel minder dierlijke mest (-13%) gebruikt dan in 2006. Ook het gebruik van kunstmeststikstof neemt af (-5%). Het gebruik van fosfaatkunstmest blijft op hetzelfde niveau als in 2006.

Een verdere aanscherping van de N-gebruiksnormen op de zandgronden heeft nauwelijks invloed op het gebruik van dierlijke mest. Dat komt omdat de mest op de zandgronden vooral in het voorjaar wordt uitgereden en er een hoge benutting van de stikstof uit die mest mogelijk is. Het gebruik van kunstmeststikstof neemt op de zandgronden aanzienlijk meer af (15%-20%). Het gemiddelde (nationale) gebruik van stikstofkunstmest neemt met 4% extra af.

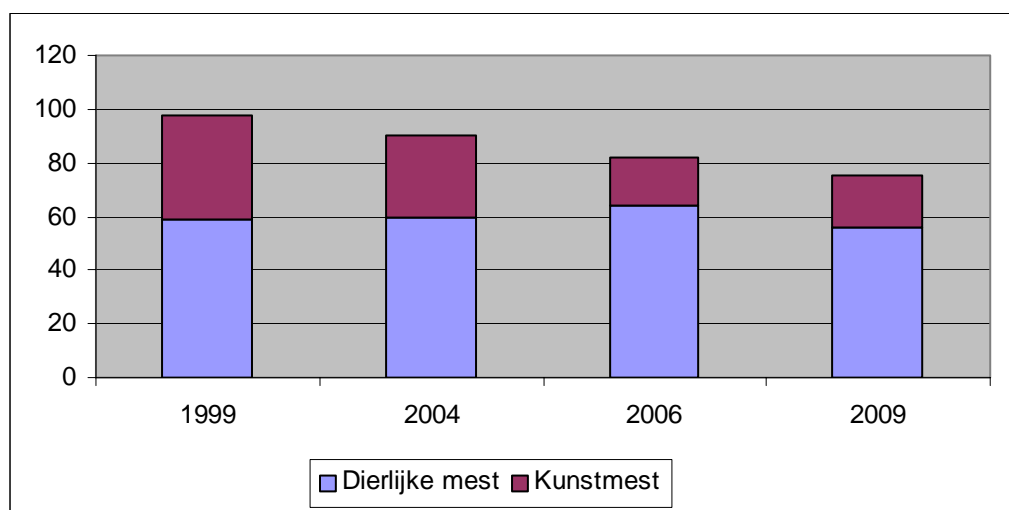
In figuur 6.1 is de verwachte ontwikkeling geschetst van het gebruik van stikstof uit dierlijke mest en van kunstmeststikstof op akkerbouwbedrijven. In figuur 6.2 geeft deze ontwikkelingen voor fosfaat.



Figuur 6.1 Ontwikkeling van het gebruik van stikstof uit dierlijke mest (totaal) en uit kunstmest op akkerbouwbedrijven (in kg/ha)

In tabel 6.5 is te zien in hoe het gebruik van dierlijke mest zich naar verwachting zal ontwikkelen in de verschillende regio's. In 2006 wordt een toename verwacht in vrijwel alle regio's. Alleen in het Zuidwestelijk kleigebied wordt een afname verwacht. Een afname van het gebruik van dierlijke mest stelt de akkerbouwer in staat om meer kunstmest te kunnen gebruiken. In het Zuidwestelijk Kleigebied werken akkerbouwers over het algemeen met een hoog niveau wat betreft werkzame stikstof, vooral in consumptieaardappelen. De adviesbemesting voor de N-bemesting voor consumptieaardappelen wordt in dit gebied vaak als te laag ervaren. In 2009 neemt het gebruik van dierlijke mest in de kleigebieden sterk af. De belangrijkste oorzaak hiervoor is de hoge forfaitaire werkingscoëfficiënt, waardoor het werkelijke werkzame stikstofniveau veel

lager is dan het forfait. Bovendien geldt er het verbod om na 15 september mest uit te rijden.



Figuur 6.2 Ontwikkeling van het gebruik fosfaat uit dierlijke mest en uit kunstmest op akkerbouwbedrijven (in kg/ha)

Tabel 6.5 Gebruik van dierlijke mest op groepen akkerbouwbedrijven (in kg fosfaat per ha per jaar)

	2006			2009			
	Ref04 (06) exMTR	Ref04 (06) inMTR	Makk 06	Ref04 (09) exMTR	Ref04 (09) inMTR	Makk 09	Makk 09 – 20%
Alle bedrijven	60	60	64	60	60	56	56
< 25% droog zand							
Noordelijk klei	46	46	52	46	46	38	37
Centraal klei	53	54	62	52	52	48	47
Zuidwestelijk klei	56	56	49	56	56	41	41
Veenkoloniën	74	74	82	74	74	80	79
> 75% droog zand	60	60	72	60	60	70	68

Bron: Berekeningen met APPROXI-akkerbouw.

6.3 Effecten op economisch resultaat

In de tabellen 6.6 en 6.7 staan de effecten van de verschillende beleidsvarianten op het economisch resultaat weergegeven.

Tabel 6.6 Gemiddeld effect op arbeidsopbrengst op groepen akkerbouwbedrijven (in € per bedrijf per jaar ten opzichte van de referentievariant 2004)

	2006			2009			
	Ref04 (06) exMTR	Ref04 (06) inMTR	Makk 06	Ref04 (09) exMTR	Ref04 (09) inMTR	Makk 09	Makk 09 -20%
Alle bedrijven	Basis	-900	2.050	Basis	-2.100	1.350	1.300
< 25% droog zand							
Noordelijk klei	Basis	-1.400	1.800	Basis	-3.200	-1.550	-1.600
Centraal klei	Basis	-700	1.800	Basis	-1.000	1.200	1.200
Zuidwestelijk klei	Basis	-750	250	Basis	-1.400	-650	-700
Veenkoloniën	Basis	-1.200	3.550	Basis	-3.750	3.100	3.150
> 75% droog zand	Basis	-850	3500	Basis	-1.750	4.150	4.100

Bron: Berekeningen met APPROXI-akkerbouw.

Tabel 6.7 Gemiddeld effect op arbeidsopbrengst op groepen akkerbouwbedrijven (in € per ha per jaar ten opzichte van de referentievariant 2004)

	2006			2009			
	Ref04 (06) exMTR	Ref04 (06) inMTR	Makk 06	Ref04 (09) exMTR	Ref04 (09) inMTR	Makk 09	Makk 09 -20%
Alle bedrijven	Basis	-19	43	Basis	-44	28	28
< 25% droog zand							
Noordelijk klei	Basis	-18	24	Basis	-42	-20	-21
Centraal klei	Basis	-18	47	Basis	-26	31	31
Zuidwestelijk klei	Basis	-16	6	Basis	-30	-14	-15
Veenkoloniën	Basis	-22	68	Basis	-72	58	60
> 75% droog zand	Basis	-22	90	Basis	-45	106	104

Bron: Berekeningen met APPROXI-akkerbouw.

De hervorming van het gemeenschappelijk landbouwbeleid (ook wel Mid Term Review genoemd) heeft een negatief effect op de bedrijfsuitkomsten van gemiddeld € 900 per bedrijf (€ 19/ha) in 2006 en € 2.100 per bedrijf (€ 44/ha) in 2009. De belangrijkste oorzaken voor deze effecten zijn de kortingen op de bedrijfstoelagen en het niet meer vergoeden van vrijwillige braaklegging. De wijzigingen in het mestbeleid daarentegen hebben een positieve invloed op de bedrijfsuitkomsten. Door de wijzigingen in het mestbeleid ontstaat er een toename van de spanning op de mestmarkt met hogere mestafzetprijzen als gevolg. Van deze hogere prijzen profiteren de afnemers van de mest. Het effect van een hogere mestprijs (sec) is gemiddeld € 5.000 per bedrijf in 2006 en € 7.500 per bedrijf in 2009. Door de technische beperkingen van het nieuwe mestbeleid worden deze meeropbrengsten grotendeels tenietgedaan. Dat komt omdat door de wijzigingen extra beperkingen aan de bemesting worden gesteld. Het gebruik van

(goedkope) dierlijke mest wordt aan banden gelegd en deels vervangen door (duurdere) kunstmest. Het totale meststoffengebruik komt op sommige bedrijven onder het landbouwkundig optimum te liggen, waardoor de kg-opbrengsten negatief worden beïnvloed. Bovendien nemen de mogelijkheden om in te spelen op incidentele ongunstige weersomstandigheden af. Het geheel van deze technische beperkingen kost de ondernemer in 2006 naar schatting € 2.000 en in 2009 € 4.500.

Uiteindelijk stijgt het bedrijfsresultaat in 2006 € 2.050 ten opzichte van de referentievariant als gevolg van:

- een daling van € 850 door de invoering van de MTR;
- een stijging van € 5.000 door hogere mestafzetprijzen, uitgaande van ongewijzigd mestgebruik en;
- een daling van € 2.100 door veranderingen in het gebruik van dierlijke mest, van kunstmest en door opbrengstdalingen.

In 2009 stijgt het bedrijfsresultaat met € 1.350 euro ten opzichte van de referentievariant als gevolg van:

- een daling van € 2.100 door de invoering van de MTR;
- een stijging van € 7.500 door hogere mestafzetprijzen, uitgaande van ongewijzigd mestgebruik en
- een daling van € 4.050 door veranderingen in het gebruik van dierlijke mest, van kunstmest en door opbrengstdalingen.

6.4 Conclusies

Het Mestakkoord heeft ingrijpende veranderingen voor de bemesting op akkerbouwbedrijven tot gevolg. De invoering van Minas betekent al een afname van het bemestingsniveau met 25 kg werkzame stikstof per ha en 9 kg fosfaat per ha ten opzichte van 1999. Door het Mestakkoord nemen deze hoeveelheden in 2006 verder af met 10 kg werkzame N per ha en 8 kg fosfaat per ha en in 2009 nog eens met een dergelijke hoeveelheid. De kg-opbrengsten worden negatief beïnvloed door het lagere bemestingsniveau. Financieel gezien zijn de hogere mestprijzen gunstig voor de akkerbouwsector. Verwacht wordt dat de gunstige mestprijs de som van de negatieve effecten van het mestakkoord en de invoering van de MTR zal overstijgen. Per saldo zullen de bedrijfsuitkomsten zich dus in positieve zin ontwikkelen.

7. Gevolgen voor nationaal overschot

7.1 Leeswijzer

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van de berekeningen verdeeld over twee paragrafen. In paragraaf 7.2 ligt komen de resultaten van de Makk06 en Makk09 variant aan de orde en de bij de Makk09 variant behorende optimistisch (Makk09opt) en pessimistisch (Makk09pes) scenario. In paragraaf 7.3 komen de varianten van de onzekerheidsanalyse aan de orde. In dit rapport wordt het onzekerheidsanalyse genoemd omdat het meer is dan alleen een gevoeligheidsanalyse. Voor gevoeligheidsanalyses is de methodiek nagaan hoe de resultaten veranderen wanneer een uitgangspunt met een bepaald percentage verhoogd of verlaagd worden. Bij dit onderzoek is de verhoging of verlaging van een uitgangspunt gebaseerd op onderzoek en verwachtingen in de praktijk in welke mate dat uitgangspunt zou kunnen variëren. Dat is meer onzekerheidsanalyse dan gevoeligheidsanalyse daarom wordt dit onderdeel in dit onderzoek onzekerheidsanalyse genoemd. In paragraaf 7.3 tenslotte komen de conclusies en een aantal discussiepunten aan de orde ten aanzien van de resultaten van het nationaal mestoverschot.

Om de resultaten van dit onderzoek te kunnen vergelijken met die van Luesink et al. (2004) worden in bijlage 5 de resultaten van de Makk06-variant gezet naast die van de N_4P_3 -variant uit het onderzoek van Luesink et al. (2004).

7.2 Resultaten voor het jaar 2006 en 2009

Nationale stikstof- en fosfaatexcretie

De resultaten van de nationale excretie voor de jaren 2006 en 2009 worden vermeld in tabel 7.1. Voor het jaar 2009 worden tevens de resultaten van de bandbreedte vermeld (scenario's met zowel een optimistisch (Makk09opt) als een pessimistisch (Makk09pes) effect op het nationaal mestoverschot). De resultaten van de variant Makk09 (op zandgrond een stikstofgebruiksnorm voor uitspoelingsgevoelige gewassen op 95% van advies) zijn voor wat betreft dierlijke mest exact gelijk aan variant Makk09b (op zandgrond een stikstofgebruiksnorm voor uitspoelingsgevoelige gewassen op 80% van advies). Dat wil niet zeggen dat een stikstofgebruiksnorm van 80% van advies geen effect heeft ten opzichte van een stikstofgebruiksnorm op 95% van het advies. Het heeft geen effect op het gebruik van stikstof uit dierlijke mest, maar wel een effect op het gebruik van stikstof uit kunstmest (zie hoofdstuk 6).

Tabel 7.1 Stikstof- en fosfaatproducties in 2006 en 2009 in miljoen kg inclusief bandbreedte in 2009

Omschrijving	Varianten			
	Makk06	Makk09 en Makk09b	Makk09opt	Makk09pes
N-excretie				
- Melkvee a)	248,3	242,0	232,8	251,4
- Vleesvee en paarden a)	56,0	56,0	55,5	56,0
- Varkens	94,4	92,4	87,7	92,4
- Pluimvee	56,6	53,6	50,9	53,6
- Totaal	455,3	444,1	426,9	453,5
Fosfaatexcretie				
- Melkvee a)	79,0	77,4	74,5	80,5
- Vleesvee en paarden a)	18,4	18,4	18,2	18,4
- Varkens	38,6	37,8	36,0	37,8
- Pluimvee	28,4	26,9	25,6	26,9
Totaal	164,5	160,6	154,4	163,6

a) Graasvee forfaitaire excretie is 95% van de verwachte excretie.

Door de gestage daling van de veestapel is in 2009 de stikstofproductie ruim 11 en de fosfaatproductie bijna 4 mln. kg lager dan in 2006. Wanneer dat ook nog gepaard gaat met inspanningen om de mineralenexcretie per gemiddeld aanwezig dier te verlagen dan is de stikstofproductie zelfs 29 mln. kg en de fosfaatproductie 10 mln. kg lager dan in 2006. Wanneer de stijging van de melkproductie in de melkveehouderij minder snel gaat dan verwacht, dan is zowel de stikstof- als fosfaatproductie in 2009 (Makk09pes) vrijwel gelijk aan de verwachte hoeveelheid voor het jaar 2006 (Makk06).

Nationale mestplaatsingscapaciteit

De hoogte van de mestplaatsingscapaciteit in 2006 en 2009 wordt vermeld in tabel 7.2. In die tabel wordt tevens aangegeven binnen welke minimale (Makk09pes) en maximale (Makk09opt) grenzen de plaatsingscapaciteit in 2009 zich zal bevinden.

Door het aanscherpen van de gebruiksnormen, een hogere werkingscoëfficiënt op kleigronden en een kleiner landbouwareaal is de verwachting dat de plaatsingscapaciteit tussen 2006 en 2009 met 28 mln. kg stikstof en 13 mln. kg fosfaat afneemt. Wanneer de gevolgen van een hogere werkingscoëfficiënt meevallen (hogere acceptatie) dan is de daling van de plaatsingscapaciteit beperkt tot 22 mln. kg stikstof en 6,5 mln. kg fosfaat.

Wanneer de oppervlakte cultuurgrond harder daalt dan bij deze studie is aangenomen, het areaal suikerbieten fors afneemt door het gemeenschappelijk landbouwbeleid en de gevolgen van een hogere werkingscoëfficiënt op kleigronden hoger zijn dan verwacht dan daalt de plaatsingruimte in 2009 voor stikstof zelfs met 38 mln. kg en die voor fosfaat met 20 mln. kg ten opzichte van het jaar 2006.

Tabel 7.2 Mestplaatsingscapaciteit in 2006 en 2009 in miljoen kg inclusief bandbreedte in 2009

Omschrijving	Variant			
	Makk06	Makk09 en Makk09b	Makk09opt	Makk09pes
Stikstof				
- Eigen bedrijf	234,7	230,7	226,7	228,7
- Ander bedrijf	79,9	61,3	76,2	51,6
- niet-Minas-plichtig	16,2	14,2	14,1	14,3
- Buiten Ned landbouw	36,6	36,6	34,8	36,6
- Vervluchtiging/verlies	85,7	82,7	79,4	84,2
- Verliezen mestverw	0,8	0,8	0,8	0,8
Totaal	453,9	426,3	431,9	416,2
Fosfaat				
- Eigen bedrijf	92,3	90,9	89,4	90,0
- Ander bedrijf	43,6	32,9	42,1	26,5
- niet-Minas-plichtig	6,1	5,4	5,4	5,4
- Buiten Ned landbouw	21,4	21,4	20,3	21,4
- Verliezen mestverw.	0,1	0,1	0,1	0,1
Totaal	163,5	150,7	157,3	143,4

Mestplaatsingscapaciteit eigen bedrijf

De mestplaatsingscapaciteit op het eigen bedrijf (tabel 7.2) wordt beïnvloed door de hoogte van de gebruiksnormen, de mestproductie en het areaal landbouwgrond. Het verschil tussen de Makk06- en Makk09-variant komt doordat de gebruiksnormen in 2009 stringenter zijn en de mestproductie lager is. Dat de mestproductie invloed heeft op de mestplaatsingsruimte op het eigen bedrijf komt doordat er dan op bedrijven die minder produceren dan de mestplaatsingsruimte de productie daalt en er daardoor minder mest is van het eigen bedrijf die op die plaatsingsruimte kan worden aangewend. Een tegengesteld effect hiervan is dat de mestplaatsingscapaciteit voor bedrijfsvreemde mest dan groter wordt. De mestplaatsingscapaciteit voor eigen mest is bij de variant Makk09opt lager dan bij de variant Makk09 doordat de variant Makk09opt een lagere mestproductie heeft. Dat de variant Makk09pes een lagere mestplaatsingscapaciteit heeft dan de variant Makk09 komt door een kleiner areaal cultuurgrond en een andere gewasgroepsamenstelling.

Mestplaatsingscapaciteit bedrijfsvreemde mest

Net als de mestplaatsingscapaciteit voor de eigen mest wordt die capaciteit beïnvloed door de gebruiksnormen, de mestproductie en het areaal landbouwgrond en daarbovenop ook nog de acceptatiegraad. De forse daling van de mestplaatsingscapaciteit tussen de Makk06 en Makk09 variant wordt veroorzaakt door de lagere gebruiksnormen maar vooral door de lagere acceptatiegraad als gevolg van de werkingscoëfficiënt van 60% op kleigrond. Bij de Makk09opt variant is die plaatsingsruimte weer groter, wat vooral veroorzaakt wordt door een hogere acceptatiegraad. Bij de Makk09pes-variant is die acceptatiegraad juist weer een stuk lager waardoor dat de variant is met de laagste plaatsingscapaciteit voor dierlijke mest. Die lage plaatsingscapaciteit wordt mede veroorzaakt door een geringer areaal cultuurgrond en een andere ontwikkeling in gewasarealen (minder gras, meer snijmaïs en minder suikerbieten).

Mestplaatsingscapaciteit op niet-Minas-plichtige bedrijven

Deze wordt alleen beïnvloed door de aanvoernorm voor fosfaat en die is in 2006 vastgesteld op 85 kg en in 2009 op 80 kg fosfaat per hectare. Daardoor laten de resultaten ook alleen een daling in de plaatsingscapaciteit zien tussen de varianten Makk06 en Makk09.

Afzet buiten de Nederlandse landbouw en verliezen mestverwerking

Omdat bij alle varianten de uitgangspunten van mestverwerking en afzet buiten de Nederlandse landbouw in volume gelijk zijn verondersteld, heeft verandering in mineralenexcretie invloed op de resultaten. Bij variant Makk06opt is ervan uitgegaan dat de mineralenexcretie per gemiddeld aanwezig dier lager is dan bij de andere varianten. Omdat het mestvolume gelijk is gebleven worden er dan met dezelfde hoeveelheid mest minder mineralen geëxporteerd en verwerkt.

Gasvormige stikstofverliezen

Gasvormige stikstofverliezen zijn uitsluitend afhankelijk van de excretie van stikstof. De variant met de hoogste stikstofexcretie (Makk06) heeft ook de hoogste gasvormige verliezen. Daar tegenover heeft de variant met de laagste stikstofexcretie (Makk09opt) tevens de laagste gasvormige verliezen.

Landelijk mestoverschot

Wat de gevolgen van de veranderingen in mestexcretie en plaatsingscapaciteit zijn voor het landelijke mestoverschot wordt per variant vermeld in tabel 7.3

Tabel 7.3 *Mestproductie en mestplaatsingscapaciteit in 2006 en 2009 en de schatting van het landelijk mestoverschot.*

Variant	Fosfaat			Stikstof		
	productie	plaatsing	overschot	productie	plaatsing	overschot
Makk06	165	164	1	455	454	1
Makk09 en Makk09b	161	151	10	444	426	18
Makk09pes	164	143	20	454	416	38
Makk09opt	154	157	-3	427	432	-5

Bij de uitgangspunten en ontwikkelingen in de Nederlandse landbouw zoals die bij deze studie zijn verondersteld is er in het jaar 2006 een klein landelijk mestoverschot (Makk06) van 1 mln. kg fosfaat. Er is dus geen ruimte om tegenvallende situaties op te vangen. Wanneer er door een nat jaar minder mest kan worden uitgereden ontstaat er gelijk een groter landelijk mestoverschot.

Voor het jaar 2009 dreigt er structureel een landelijk mestoverschot te ontstaan van 10 mln. kg fosfaat en 18 mln. kg stikstof. Deze kan zelfs nog meer dan verdubbelen wanneer de mestafzet tegenvalt. Bij een lage excretie per gemiddeld aanwezig dier per jaar en meevallende acceptatiegraden hoeft er geen landelijk mestoverschot te ontstaan in 2009.

Een bandbreedte in het nationale mestoverschot voor het jaar 2009 van 23 mln. kg fosfaat en 43 mln. kg stikstof is erg veel in verhouding tot de meest waarschijnlijke waarde van 10 mln. kg fosfaat en 18 mln. kg stikstof. Een belangrijke oorzaak van die grote bandbreedte is de onzekerheid van het effect van een verplichte werkingscoëfficiënt op kleigrond van 60% op de acceptatie van het aanwenden van bedrijfsvreemde mest. Om de bandbreedte te kunnen verkleinen dient nader onderzoek plaats te vinden naar dit effect.

Een bandbreedte van 23 mln. kg fosfaat lijkt veel, maar die heeft wel betrekking op een fosfaatproductie in 2009 van 161 mln. kg en een mestplaatsingscapaciteit van 151 mln. kg. Uitgedrukt in percentage van de productie is die bandbreedte dan plus en min 7%. In de statistiek is een dergelijke afwijking gering (Bolle et al., 1974).

Bemesting met dierlijke mest

Welke bemestingen met stikstof en fosfaat uit dierlijke mest op grasland, snijmaïs en akker- en tuinbouw de varianten voor het jaar 2006 en 2009 tot gevolg hebben wordt vermeld in tabel 7.4.

Tabel 7.4 Gerealiseerde bemestingen uit dierlijke mest (kg/ha) per variant in 2006 en 2009

Mineraal en gewas	Variant			
	Makk06	Makk09 en Makk09b	Makk09opt	Makk09pes
Stikstof eigen mest				
- grasland	181	182	179	183
- snijmaïs	175	170	171	166
- akker en tuinbouw	14	18	15	20
- niet-Minas-plichtig	0	0	0	0
Stikstof bedr vr mest				
- grasland	18	17	23	13
- snijmaïs	28	27	25	27
- akker en tuinbouw	95	64	79	52
- niet-Minas-plichtig	109	95	95	97
Stikstof totaal				
- grasland	199	199	202	196
- snijmaïs	203	197	196	193
- akker en tuinbouw	109	82	94	72
- niet-Minas-plichtig	109	95	95	97
Fosfaat eigen mest				
- grasland	70	70	69	69
- snijmaïs	69	68	68	66
- akker en tuinbouw	13	13	13	13
- niet-Minas-plichtig	0	0	0	0
Fosfaat bedr vr mest				
- grasland	8	8	12	7
- snijmaïs	9	9	9	9
- akker en tuinbouw	47	33	40	25
- niet-Minas-plichtig	40	36	36	36

Tabel 7.4 Vervolg

Mineraal en gewas	Variant			
	Makk06	Makk09 en Makk09b	Makk09opt	Makk09pes
Fosfaat totaal				
- grasland	78	78	81	76
- snijmaïs	78	77	77	75
- akker en tuinbouw	60	46	53	38
- niet-Minas-plichtig	40	36	36	36

Wat opvalt aan de resultaten van bemesting is dat de bemeste hoeveelheid van de eigen mest in alle situaties vrijwel gelijk is. Doordat er in 2009 wat minder dieren zijn dan in 2006 lijkt het erop dat dit tot gevolg heeft dat er daardoor iets minder mest wordt afgezet op snijmaïs. Bij de variant Makk09pes is de gift op snijmaïs het laagst. Dat komt waarschijnlijk omdat het areaal snijmaïs bij deze variant het grootst is. Wat verder opvalt is dat de hoeveelheid fosfaat uit eigen mest die in de akker- en tuinbouw wordt toegediend bij alle varianten vrijwel gelijk is en dat er voor stikstof relatief grote verschillen in zitten. Dit wordt veroorzaakt doordat er bij de varianten Makk09 en Makk09pes meer rundveedrijfmest op de akker- en tuinbouw wordt afgezet ten koste van de andere mestsoorten. Dit verklaard mede de lagere afzet van stikstof uit dierlijke mest op snijmaïs bij die varianten.

Bemesting met bedrijfsvreemde mest op niet-Minas-plichtige bedrijven, snijmaïs en grasland

De verschillen tussen de varianten zitten vooral in de afzet van bedrijfsvreemde mest. Op de niet-Minas-plichtige bedrijven daalt die afzet tussen 2006 en 2009 met ongeveer 10% omdat de aanwendingsnorm verlaagd is van 85 naar 80 kg fosfaat per ha. Op snijmaïs wordt er bij alle varianten vrijwel evenveel bedrijfsvreemde mest afgezet. Dat komt omdat de afzet van bedrijfsvreemde mest vooral bepaald wordt door de acceptatiegraad en deze is op snijmaïs bij alle varianten gelijk.

De afzet van bedrijfsvreemde mest op grasland is gerelateerd aan de eigen mestproductie. Bij de variant met een lage eigen mestproductie (Makk09opt; lage excretie) wordt de meeste bedrijfsvreemde mest op grasland afgezet, doordat er meer ruimte is voor bedrijfsvreemde mest door de lagere eigen mestproductie. Bij variant Makk09pes is dat juist andersom door de het grotere aantal stuks melkvee.

Bemesting met bedrijfsvreemde mest in de akker- en tuinbouw

De grote verschillen in de afzet van bedrijfsvreemde mest tussen de varianten komen voor in de akker- en tuinbouw. Dat wordt veroorzaakt door de grote onzekerheid in het effect van een verplichte werkingscoëfficiënt van 60% op kleigrond op de acceptatie van dierlijke mest op kleigrond. Daarom is voor dat effect gerekend met een flinke bandbreedte. Als het tegenzit kan de afzet van dierlijke mest in de akker- en tuinbouw in 2009 halveren ten opzichte van het verwachte niveau in 2006.

7.3 Resultaten onzekerheidsanalyse

Varianten

Voor een uitgebreide uitleg en achtergrond van de door te rekenen varianten voor de onzekerheidsanalyse zie bijlage 3.

Voor deze analyse zijn de volgende varianten met MAM uitgerekend:

- exlaag: een variant met lage excreties per gemiddeld aanwezig dier;
- exchoog: een variant met hoge excreties per gemiddeld aanwezig dier;
- dierlaag: een variant met minder dieren dan voor het jaar 2009 worden verwacht;
- dierhoog: een variant met meer dieren dan voor het jaar 2009 worden verwacht;
- arealen: een variant met de arealen zoals die in het jaar 2009 door de Bont et al. (2003) worden verwacht;
- acc+: een variant met de bovengrens van de bandbreedte van de acceptatiegraden;
- acc-: een variant met de ondergrens van de bandbreedte van de acceptatiegraden;
- kunst+: een variant waarbij de akkerbouwer de voorkeur geeft om kunstmest te gebruiken in plaats van dierlijke mest;
- kunst-: een variant waarbij de akkerbouwer de voorkeur geeft om dierlijke mest te gebruiken in plaats van kunstmest;
- afz+: een variant waarbij de afzet van dierlijke mest buiten de Nederlandse landbouw meezit;
- afz-: een variant waarbij de afzet van dierlijke mest buiten de Nederlandse landbouw tegenzit;
- dero+: een variant waarbij ervan uit wordt gegaan dat alle bedrijven die in aanmerking komen voor derogatie dat ook aanvragen en;
- dero-: een variant waarbij ervan uit wordt gegaan dat 50% van de bedrijven met een lagere stikstofproductie dan 170 kg per ha en in aanmerking komen voor derogatie die derogatie ook daadwerkelijk aanvragen.

Nationale excretie

De excretie voor het jaar 2009 wordt bepaald door het aantal dieren en de excretie per gemiddeld aanwezig dier in dat jaar. De resultaten van de onzekerheidsanalyse van deze twee uitgangspunten worden vermeld in tabel 7.5. Zowel de onzekerheid in de excretie als de onzekerheid in het aantal dieren laten vrijwel dezelfde bandbreedte in de totale stikstof- en fosfaatexcretie zien. Alleen minder dieren (dierlaag) heeft een wat minder groot effect dan een lage excretie (exlaag).

De variant met de lage excretie heeft de laagste stikstof- en fosfaatproductie, te weten 17 mln. kg stikstof en 6 mln. kg fosfaat lager dan de verwachte situatie. Een hogere excretie veroorzaakt een stikstofproductie die 16 mln. kg hoger en een fosfaatproductie die 6,5 mln. kg hoger is dan de verwachte situatie voor het jaar 2009.

Tabel 7.5 Stikstof en fosfaatexcreties in 2009 bij de varianten ten behoeve van de onzekerheidsanalyse

Omschrijving	Varianten				
	Makk09	Exclaag	Exchoog	Dierhoog	Dierlaag
N-excretie					
- Melkvee a)	242,0	232,8	251,1	251,4	242,0
- Vleesvee en paarden a)	56,0	55,5	56,6	56,0	56,0
- Varkens	92,4	87,7	97,0	94,4	88,1
- Pluimvee	53,6	50,9	55,8	56,6	49,7
- Totaal	444,1	426,9	460,5	458,4	435,9
Fosfaatexcretie					
- Melkvee a)	77,4	74,5	80,3	80,5	77,4
- Vleesvee en paarden a)	18,4	18,2	19,7	18,4	18,4
- Varkens	37,8	36,0	39,8	38,6	36,0
- Pluimvee	26,9	25,6	28,3	28,4	24,9
Totaal	160,6	154,4	167,1	165,9	156,8

a) Graasvee forfaitaire excretie is 95% van de verwachte excretie.

Uitgangspunten met groot effect op mestplaatsingscapaciteit

De resultaten van de onzekerheidsanalyse op de mestplaatsingscapaciteit worden vermeld in de tabellen 7.6, 7.7 en 7.8. Uit de resultaten van de tabellen 7.6, 7.7 en 7.8 blijkt dat de acceptatiegraad veruit het grootste effect heeft op de mestplaatsingscapaciteit (26 mln. kg stikstof en bijna 15 mln. kg fosfaat). Een hoge of een lage excretie heeft een effect op de mestplaatsingscapaciteit die ongeveer de helft (stikstof) of een kwart is (fosfaat) van die van de acceptatiegraad. Wanneer er bij de arealen voor het jaar 2009 wordt uitgegaan van een andere bron (De Bont et al., 2003) dan is de plaatsingsruimte voor stikstof 8,5 mln. kg lager en die voor fosfaat 4,5 mln. kg.

Uitgangspunten met gering effect op mestplaatsingscapaciteit

In vergelijking met de acceptatiegraad, de excretie en de arealen is het effect van het aantal dieren, de minimale kunstmestgift, het wel of niet aanvragen van derogatie en de afzet buiten de Nederlandse landbouw op de mestplaatsingsruimte gering. Het effect in de onzekerheid van de afzet buiten de Nederlandse landbouw is daarbij nog het grootst (4 mln. kg fosfaat).

Gebruiksnormen en mestplaatsingscapaciteit

Een verlaging van de stikstofgebruiksnorm in de akker- en tuinbouw heeft hetzelfde effect als een verhoging van de minimale kunstmestgift op het gebruik van dierlijke mest in de akker- en tuinbouw. Wanneer de minimale kunstmestgift met 20 kg wordt verhoogd voor stikstof en 10 kg voor fosfaat neemt de plaatsingsruimte voor dierlijke mest met ruim 5 mln. kg stikstof af. Hetzelfde zal gebeuren wanneer de stikstofgebruiksnorm op alle akker- en tuinbouwgewassen met 20 kg zou worden verlaagd en voor fosfaat met 10 kg. Omdat voor de afzet van bedrijfsvreemde mest in de akker- en tuinbouw de fosfaatgebruiksnorm beperkend is, wordt de lagere plaatsingsruimte bij de kunst+-variant veroorzaakt door de fosfaatgebruiksnorm.

Tabel 7.6 Resultaten mestplaatsingscapaciteit in 2009 bij onzekerheidsanalyse van arealen, acceptatie en excretie in mln. kg

Omschrijving	Variant					
	Makk09	arealen	Acc+	Acc-	exclaaag	exchoog
Stikstof						
- Eigen bedrijf	230,7	226,8	230,7	230,7	226,7	231,5
- Ander bedrijf	61,3	56,7	74,6	48,3	61,5	60,2
- niet-Minas-plichtig	14,2	14,2	14,2	14,2	14,1	14,2
- Buiten Ned landbouw	36,6	36,6	36,6	36,6	34,8	38,4
- Vervluchtiging/verlies	82,7	82,7	82,7	82,7	79,4	85,3
- verliezen mestverw	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Totaal	426,3	416,8	438,6	412,3	416,3	432,4
Fosfaat						
- Eigen bedrijf	90,9	89,3	90,9	90,9	89,4	92,2
- Ander bedrijf	32,9	30,0	40,3	25,6	33,6	31,9
- niet-Minas-plichtig	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4
- Buiten Ned landbouw	21,4	21,4	21,4	21,4	20,3	22,5
- Verliezen mestverw.	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Totaal	150,7	146,2	158,1	143,4	148,8	152,1

Tabel 7.7 Resultaten in mestplaatsingscapaciteit in 2009 bij onzekerheidsanalyse van dieraantallen, minimaal kunstmestgebruik en afzet buiten de Nederlandse landbouw in mln. kg

Omschrijving	Variant						
	Makk09	Dierhoog	Dierlaag	Kunst-	Kunst+	Afz+	afz-
Stikstof							
- Eigen bedrijf	230,7	233,5	230,5	231,3	229,1	230,7	230,7
- Ander bedrijf	61,3	61,3	62,1	61,3	58,0	61,3	61,3
- niet-Minas-plichtig	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2
- Buiten Ned landbouw	36,6	36,6	36,6	36,6	36,6	41,3	33,8
- Vervluchtiging/verlies	82,7	85,2	80,8	82,7	82,7	82,7	82,7
- verliezen mestverw	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Totaal	426,3	430,6	424,0	425,9	420,4	430,0	422,5
Fosfaat							
- Eigen bedrijf	90,9	92,0	90,8	91,2	90,2	90,9	90,9
- Ander bedrijf	32,9	32,1	32,9	32,8	30,9	32,9	32,9
- niet-Minas-plichtig	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4
- Buiten Ned landbouw	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	23,9	19,9
- Verliezen mestverw.	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Totaal	150,7	150,0	150,6	150,9	148,0	153,2	149,2

Tabel 7.8 Resultaten mestplaatsingscapaciteit in 2009 bij onzekerheidsanalyse van bedrijven die derogatie aanvragen in mln. kg

Omschrijving	Variant			
	Makk09	Dero+	Dero -	Makk09b
Stikstof				
- Eigen bedrijf	230,7	230,7	230,7	230,7
- Ander bedrijf	61,3	63,3	59,3	61,3
- niet-Minas-plichtig	14,2	14,2	14,2	14,2
- Buiten Ned landbouw	36,6	36,6	36,6	36,6
- Vervluchtiging/verlies	82,7	82,7	82,7	82,7
- verliezen mestverw	0,8	0,8	0,8	0,8
Totaal	426,3	427,3	423,3	425,3
Fosfaat				
- Eigen bedrijf	90,9	90,9	90,9	90,9
- Ander bedrijf	32,9	33,7	32,1	32,9
- niet-Minas-plichtig	5,4	5,4	5,4	5,4
- Buiten Ned landbouw	21,4	21,4	21,4	21,4
- Verliezen mestverw.	0,1	0,1	0,1	0,1
Totaal	150,7	151,8	149,9	150,7

Het op uitspoelingsgevoelige gewassen op zandgrond verlagen van de stikstofgebruiksnorm van 95 naar 80% van het advies (variant Makk09b) heeft geen enkele invloed op de plaatsingsruimte voor dierlijke mest en daarmee op het landelijk mestoverschot. Wanneer de minimale kunstmestgift wordt verlaagd (variant kunst-) dan beïnvloedt dit nauwelijks de plaatsingsruimte. Als dat zo is dan geeft dat tevens aan dat het niveau van de stikstofgebruiksnorm zoals die nu voor het jaar 2009 in de wetgeving wordt voorgesteld het gebruik van dierlijke mest in Nederland niet beperkt. De normen die daarvoor verantwoordelijk zijn is de gebruiksnorm voor dierlijke mest (rundveemest) en de fosfaatgebruiksnorm (varkens en pluimveemest).

Landelijk mestoverschot

In tabel 7.9 wordt weergegeven wat het effect van de onzekerheid in de mestproductie en de mestplaatsingscapaciteit op het landelijke mestoverschot is. Daaruit blijkt dat de acceptatiegraad de factor is die de grootste invloed heeft op de onzekerheid in het berekende Landelijke mestoverschot. Bij de bovengrens van de bandbreedte is er een landelijk mestoverschot van 3 mln. kg fosfaat en 6 mln kg stikstof en bij de ondergrens loopt die op tot 18 mln. kg fosfaat en 32 mln. kg stikstof.

Tabel 7.9 Mestproductie en mestplaatsingscapaciteit 2009 en de schatting van het landelijk mestoverschot bij de onzekerheidsanalyse in mln. kg

Variant	Fosfaat			Stikstof		
	productie	plaatsing	overschot	productie	plaatsing	overschot
Makk09	161	151	10	444	426	18
Makk09_are	161	146	15	444	417	27
Makk09_acchoog	161	158	3	444	438	6
Makk09_acclaa	161	143	18	444	412	32
Makk09_exclaa	154	149	5	427	416	11
Makk09_exchoog	167	152	15	461	432	29

Tabel 7.9 Vervolg

Variant	Fosfaat			Stikstof		
	productie	plaatsing	overschot	productie	plaatsing	overschot
Makk09_dieren+	166	151	15	458	430	28
Makk09_dieren-	157	151	6	436	424	12
Makk09_kunst-	161	151	10	444	426	18
Makk09_kunst+	161	148	13	444	420	24
Makk09_afz+	161	153	8	444	430	14
Makk09_afz-	161	149	12	444	422	22
Makk09_dero+	161	152	9	444	427	17
Makk09_dero-	161	150	11	444	423	21
Makk09b	161	151	10	444	426	18

Een andere belangrijke factor die de afzet beperkt en daarmee het landelijke overschot vergroot zijn verschuivingen in het areaal cultuurgrond. Minder cultuurgrond en een verschuiving in de samenstelling kan het landelijke mestoverschot met 5 mln. kg fosfaat vergroten. Een zelfde effect in verandering van het landelijk mestoverschot treedt op wanneer het aantal dieren of de excretie met de bandbreedte wordt verhoogd of verlaagd. In vergelijking daarmee zijn de effecten van verhoging of verlaging van het minimale kunstmestgebruik bij de stikstofgebruiksnorm, deel van de bedrijven dat derogatie aanvraagt of de afzet buiten de Nederlandse landbouw op het landelijke mestoverschot gering. Het vaststellen van de stikstofgebruiksnorm voor uitspoelingsgevoelige gewassen op zandgrond op 80% van het advies (variant Makk09b) in plaats van 95% (variant Makk09) heeft zelfs helemaal geen effect op het landelijke overschot aan dierlijke mest. Dat wil niet zeggen dat het aanscherpen van de stikstofgebruiksnorm geen effect heeft. Dat effect uit zich in een verlaging van de stikstof kunstmestgift in de akkerbouw (zie hoofdstuk 6).

7.4 Conclusie en discussie

Hoe hoog het landelijk mestoverschot in 2006 en 2009 is, wordt sterk beïnvloed door:

- het aantal dieren;
- de stikstof- en fosfaatexcretie per gemiddeld aanwezig dier;
- de hoogte van de acceptatiegraad;
- de hoeveelheid mest die buiten de Nederlandse landbouw kan worden afgezet en;
- de wettelijke normering.

Samenhang

In alle bovengenoemde factoren zit een grote mate van onzekerheid en die zijn te beïnvloeden. Bovendien beïnvloeden bovengenoemde factoren elkaar ook onderling. Het is een stelsel van communicerende vaten. Wanneer een factor veranderd doen de anderen dat in meer of mindere mate ook. Een voorbeeld wanneer de stikstof- en fosfaatexcretie daalt doordat er minder mineralen in mengvoer zitten, wordt de mestproductie lager. Daardoor neemt de druk op de mestmarkt af doordat er minder mest in de vorm van stikstof en fosfaat hoeft te worden afgezet. De afzetprijs voor mest daalt, waardoor de concurrentiepositie van de Nederlandse intensieve veehouderij verbetert ten opzichte van

het buitenland. Daarmee zou het aantal dieren in de intensieve veehouderij weer wat kunnen gaan stijgen. Een lagere mestdruk en mestafzetprijs heeft ook tot gevolg dat de druk om mestverwerking en export te realiseren afneemt. Waardoor er minder mest buiten de Nederlandse landbouw wordt afgezet. Door minder mineralen in het mengvoer zijn de mineralengehalten in de mest lager, waardoor dierlijke mest onaantrekkelijker kan worden voor bepaalde akkerbouwers met als gevolg een iets lagere acceptatiegraad in de akkerbouw. Hieronder wordt wat dieper ingegaan op de onzekerheden bij de afzonderlijke factoren.

Aantal dieren

Het aantal dieren (vooral pluimvee en varkens) geteld in de Landbouwtelling is structureel 5 tot 10% hoger dan het aantal dieren die bij de Minas-aangifte worden opgegeven (De Hoop et al., 2004; pg 100). Bij dit onderzoek is gerekend met de dieraantallen uit de Landbouwtelling. Zou zijn gerekend met de dieraantallen bij de Minas-aangifte, dan zou de fosfaatproductie van varkens en pluimvee 5 à 7 mln. kg lager zijn geschat en de stikstofproductie 10 tot 15 mln. kg. Het aantal paarden en schapen in de Landbouwtelling is maar een deel van het aantal die in Nederland voorkomt, omdat die eigendom zijn van mensen die niet Landbouwtellings-plichtig zijn. Hoeveel dieren dat zijn is niet bekend omdat statistische gegevens hierover ontbreken. Voor paarden zijn er schattingen dat meer dan de helft van het aantal paarden in Nederland niet in de Landbouwtelling voorkomt. Een studie naar het werkelijke aantal dieren in Nederland is dus zeer gewenst. Marktdeskundigen in de pluimveehouderij (Backus, et al., 2004) verwachten de komende jaren door milieu- en welzijnsmaatregelen (overheidsmaatregelen aangestuurd door de EU) in combinatie met de verslechterende concurrentiepositie van de Nederlandse pluimveehouderij ten op zichte van landen buiten de EU een flinke daling van het aantal stuks pluimvee. De verwachting is dat er in 2012 tot 30% minder vleespluimvee is dan het aantal in 2002 en voor legpluimvee is de verwachting tot 20% minder dieren. Hoe groot die daling uiteindelijk zal zijn is sterk afhankelijk van hoe het bedrijfsleven de verslechterende concurrentiepositie het hoofd weet te bieden.

Excretie

Voor deze studie is gebruik gemaakt van excretie-gegevens van melkvee die gebaseerd zijn op gegevens van werkgroep 'actualisatie mestproductienormen' (Tamminga et al., 2004a). De excreties van melkvee zijn zowel voor fosfaat als stikstof aanzienlijk hoger dan de excreties waar in voorgaande studies over de berekening van het landelijk mestoverschot mee is gerekend (Staalduinen, 2001 en 2002). In de studie van Luesink et al. (2004) is gerekend met voorlopige excreties voor melkvee van Tamminga et al. (2004c) en die zijn juist weer bijna 8 kg per gemiddeld aanwezig dier hoger dan bij deze studie. Tamminga et al. (2004b) geven aan dat de onzekerheid in de excretie van melkvee ongeveer 5% is. Dit veroorzaakt een nationaal mestoverschot die 4 mln. kg hoger of lager kan liggen dan bij dit onderzoek voor de verwachte situatie is berekend. Dus de hoogte van de excretie is erg bepalend voor het landelijk mestoverschot, bij varianten met gebruiksnormen.

Acceptatiegraad

Omdat er geen betere gegevens voorhanden waren is als basis voor de acceptatiegraden bij dit onderzoek gebruik gemaakt van de resultaten van een enquête naar acceptatiegraden specifiek ten behoeve van de Minas-systematiek (Van Staalduinen, 2002). Bij dat onderzoek was een belangrijke conclusie dat de acceptatiegraad van dierlijke mest op de bedrijven in de akker- en tuinbouw en de extensieve veehouderij heel onzeker is. De acceptatiegraad is een van de meest onzekere uitgangspunten bij de berekening van het landelijk mestoverschot. Uit Van Staalduinen (2002) bleek een hogere acceptatie het nationaal mestoverschot met 7,5 mln. kg te laten dalen en een lagere acceptatie het nationale mestoverschot met een zelfde hoeveelheid te laten stijgen. Door de grote onzekerheid van de reactie in de akker- en tuinbouw op een verplichte werkingscoëfficiënt van 60% op kleigrond is die onzekerheid bij deze studie nog iets groter (8 mln. kg).

Afzet buiten de Nederlandse landbouw

De afzetmogelijkheden zoals die bij deze studie zijn geschat lijken dicht bij het maximum te zitten. Een geringe verhoging van die afzet is nog mogelijk wanneer alle droge pluimveemest export waardig is. Er zitten wel enige risico's aan export. De Nederlandse landbouw is hierbij afhankelijk van vooral Duitse regelingen over de import van droge pluimveemest. Er zijn echter geen aanwijzingen dat hier de komende jaren wijzigingen in zullen optreden bij de onzekerheidsanalyse is daar dan ook geen rekening mee gehouden. In hoeverre de huidige afnemers van droge pluimveemest op de binnenlandse markt bereid zijn dit in de toekomst te vervangen door varkens- of rundveemest beïnvloedt de afzet buiten de Nederlandse landbouw.

Wettelijke normering

Het grotere nationale mestoverschot bij de varianten met gebruiksnormen ten opzichte van de Minas-normeringen wordt veroorzaakt doordat er veel rundveedrijfmest op de mestmarkt komt. Die rundveedrijfmest verdringt de varkens- en pluimveemest van de markt, waardoor er veel meer rundveemest in de akker- en tuinbouw wordt afgezet ten koste van varkens- en pluimveemest. Onzeker is of de akker- en tuinbouw die rundveemest wel wil accepteren bij dit onderzoek is daar wel van uit gegaan.

De afzet van rundveemest wordt bij alle varianten met gebruiksnormen beperkt door de gebruiksnorm voor dierlijke mest van 170 kg of 250 kg op bedrijven met een derogatie. Hoeveel pluimveemest er kan worden afgezet wordt beperkt door de fosfaatgebruiksnorm. Bij varkensmest, wordt bij een hoge stikstofgebruiksnorm de hoeveelheid mest die afgezet wordt beperkt door de fosfaatgebruiksnorm en bij een lage stikstofgebruiksnorm wordt die afzet bepaald door diezelfde stikstofgebruiksnorm.

Samenvattend

Bij de uitgangspunten van deze studie is de beste schatting van het landelijk mestoverschot in 2006 1 mln. kg fosfaat en 1 mln. stikstof en voor het jaar 2009 is dat 10 mln. kg fosfaat en 18 mln. kg stikstof. Er bestaat echter een grote mate van onzekerheid rond een aantal uitgangspunten, waarvan de acceptatiegraad de belangrijkste is. Wanneer de acceptatiegraad hoger uitkomt dan bij deze studie voor 2009 wordt verwacht en de excretie per gemiddeld aanwezig dier daalt de komende jaren dan kan het landelijke mestoverschot

in 2009 ook op 0 kg uit komen. Bij tegenvallende situaties ten aanzien van dieraantallen, oppervlakte cultuurgrond, acceptatiegraad en bedrijven die derogatie aanvragen dan kan het landelijk mestoverschot ook uitkomen op 20 mln. kg fosfaat in 2009.

7.5 Aanbevelingen

Aantal dieren

Over het aantal dieren in Nederland is een grote mate van onzekerheid. Er zijn duidelijke aanwijzingen dat op basis van de landbouwtelling het aantal varkens en pluimvee wordt overschat. Op basis van het aantal dieren die bij de Minas-aangifte worden opgegeven wordt dit aantal structureel 5 tot 10% lager geschat (De Hoop et al., 2004; pg 100). Dit blijkt ook uit pluimvee aantallen die in 2003 geruimd of opgekocht zijn in verband met de vogelpest. Bij die bedrijven zijn er 28,5 mln. dieren geruimd of opgekocht terwijl ze volgens de Landbouwtelling 30,9 mln. dieren hadden (CBS, 2004). Daarnaast is ook niet bekend hoeveel dieren er aanwezig zijn op bedrijven die niet-Minas-plichtig zijn, dit betreft vooral paarden en schapen. Bij paarden lopen de schattingen uiteen dat maar eenderde tot 20% van het aantal dieren in de landbouwtelling zit en voor schapen is dat 50 à 75%. Aanbevolen wordt om een onderzoek uit te voeren naar hoe het komt dat het aantal varkens en pluimvee tussen de diverse bronnen zo verschillen. Daarnaast wordt aanbevolen om na te gaan hoeveel paarden en schapen er zijn op bedrijven die niet Landbouwtellingsplichtig zijn.

Acceptatiegraad

Binnen deze studie was er geen mogelijkheid om een specifiek onderzoek uit te voeren naar de gevoeligheid van de acceptatiegraad op het landelijke mestoverschot bij een stelsel van gebruiksnormen. In dit kader is daarom onvoldoende bekend in hoeverre akkerbouwers bereid zijn om rundveemest te accepteren in plaats van pluimvee of varkensmest in verband met het risico van onkruidzaden in rundveemest. Naast het feit dat de acceptatiegraad erg gevoelig is, is de acceptatiegraad ook gemakkelijk te beïnvloeden. De kwaliteit (mineralen inhoud) van de mest die een akkerbouwer of extensieve veehouder ontvangt is zeer variabel. Omdat dan de bemesting niet goed afgestemd kan worden op de behoefte van de gewassen geeft een afnemer van mest de voorkeur aan kunstmest. Wanneer er hardere garanties kunnen worden gegeven aan de kwaliteit van de mest is een afnemer van mest bereid een groter deel van de mineralenbehoefte van zijn gewassen te laten verzorgen door dierlijke mest. De acceptatiegraad kan verbeterd worden door mestscheiding te stimuleren. Door aan de dikke fractie een forfaitaire werkingscoëfficiënt te koppelen die overeenkomt met de lage werkingscoëfficiënt van de dikke fractie, is aanwenden eind augustus en begin september van de dikke fractie aantrekkelijk. Aanbevolen wordt om een onderzoek uit te voeren middels een enquête onder potentiële gebruikers van bedrijfsvreemde mest in welke mate ze onder een stelsel van gebruiksnormen dierlijke mest wensen te accepteren bij de forfaitair vastgestelde werkingscoëfficiënten. Dat onderzoek dient dan ook gepaard te gaan met vragen over mestsoorten (omdat er veel meer rundveemest op de markt komt) en of scheiden van mest invloed kan uitoefenen op de acceptatie.

8. Dynamiek ten aanzien van economie en mestoverschotten als gevolg van hoge druk op mestmarkt

8.1 Inleiding, methode en uitgangspunten

Zoals uit de berekeningen van het nationaal mestoverschot voor 2006 en 2009 blijkt ontstaan bij de deels statische uitgangspunten (zoals vaste mestafzetprijzen, vaste acceptatiegraden en autonome ontwikkelingen van dieraantallen, mestexport en bewerking) forse nationale mestoverschotten. Als deze overschotten niet worden opgekocht en/of op dierrechten wordt gekort, zal de druk op de mestmarkt toenemen. Dit zal op diverse punten leiden tot dynamiek, zoals:

- hogere mestafzetprijzen die kunnen leiden tot grotere aanpassingen in de melkveehouderij, tot continuïteitsproblemen van vooral intensieve veehouderij-bedrijven en daarmee mogelijk gepaard gaande daling van de veestapel, tot meer bewerking van mest en meer export of mestverbranding van pluimveemest (overige mestverwerking lijkt niet rendabel);
- gunstiger mestaanvoerprijzen, die kunnen leiden tot meer acceptatie van mest op akkerbouw- en extensieve graasdierbedrijven.

8.2 Resultaten

Tabel 8.1 *Dynamiek mestmarkt bij nationale mestoverschotten in Nederland in 2009; uitgedrukt in effect op nationaal mestoverschot in mln kg fosfaat*

	2009	Toelichting
Effecten op mestmarkt: nationaal mestoverschot	10	Mestoverschot (mln. kg) dat leidt tot hogere mestafzetkosten, wordt op onderstaande manieren geabsorbeerd in sector.
Gevolg voor mestafzetkosten	13/20	Prijs per ton mest in euro's voor respectievelijk rundvee-/varkens- en pluimveemest
Aanbod door meer dynamiek	-4	Door bedrijfsaanpassingen in melkveesector m.b.t. jongvee, aankoop van grond en wijziging melkproductie.
Mestacceptatie tekortbedrijven	-4	Stijgende acceptatie door stijgende mestafzetprijzen

Tabel 8.1 Vervolg

		Toelichting
2009		
Mestscheiding	-1	Door mest te scheiden wordt acceptatie verhoogd, van m.n. dikke fractie; dunne fractie vindt moeilijk aftrek vanwege hoge stikstofgehalte. <u>Infrastructuur dient hierop aangepast te worden.</u>
Omvang veestapel intensieve veehouderij: - door mestbeleid;	-1 0	In 2009 meeste effect: ondernemingen zonder financiële reserves en investeringsvermogen verdwenen; met name pluimvee weinig financieel vermogen; (11 = deel dat niet wordt overgenomen: 10% overname varkens en 25% overname pluimvee), zie tabel 9.5.
Mestexport (inclusief verbranding)	0	Omvang pluimveesector sterk verkleind: nog ruimte op de exportmarkt over, maar pluimveesector te klein om die te vullen.

De fors hogere druk op de mestmarkt en daarmee op de mestprijzen leidt tot aanzienlijk hogere kosten voor veehouderijbedrijven, zoals weergegeven in hoofdstuk 4 en 5. Dit leidt er toe dat een deel van de intensieve veehouderijbedrijven in continuïteitsproblemen komen. Uit tabel 8.2 blijkt dat in 2009 of kort daarna ongeveer 5% van de fokvarkens-, 12% van de overige gespecialiseerde varkensbedrijven, 10% van de leghennen- en 5% van de vleeskuikenbedrijven waarschijnlijk continuïteitsproblemen komen.

Tabel 8.2 *Bedrijfseconomische en sociaal-economische gevolgen van alleen het Gebruiksnormenstelsel in 2009 ten opzichte van 2004 bij een nationale mestoverschot van 10 mln. kg fosfaatoverschot in Nederland*

	2009	toelichting
Inkomenseffect per gemiddeld bedrijf:		
- melkvee	-5.900	
- fokvarkens	- 7.900	
- ov. varkens	-11.400	(in euro's per gem. bedrijf per jaar)
- leghennen	- 9.900	
- vleeskuikens	-11.100	
- akkerbouw	+1.300	
Inkomenseffect per sector:		
- melkvee	- 49	
- varkens	- 51	
- pluimvee	- 6	(in mln. euro's per jaar)
- akkerbouw	+ 33	
- totaal	- 73	
Continuïteitsproblemen a):		
- fokvarkens	- 5	Extra stoppers door
- ov. varkens	- 12	Mestakkoord ten opzichte van
- leghennen	- 8	Minas 2004,
- vleeskuikens	- 5	uitgedrukt in % van alle bedrijven in die sector
Omvang veestapel:		
- % varkens	-3	
- % pluimvee	-5	

Tabel 8.2 *vervolg*

	2009	toelichting
Veehouderijketen:		
Toegevoegde waarde keten	- 65	(daling in mln. euro)
Werkgelegenheid	-1.025	(in AJE)

a) Het verschil tussen vermindering continuïteit en daling omvang veestapel wordt overgenomen binnen de sector.

Binnen de varkenssector is er, ondanks dat het overgrote deel een overlevingsstrategie hanteert, een klein percentage ondernemers met een goede financiële positie en investeringsvermogen. Er wordt dan ook verwacht dat dit type bedrijven nog (fors) kan profiteren van de voordelen van schaalvergroting. De daling van de varkensstapel wordt dan ook geringer ingeschat dan het percentage bedrijven dat in continuïteitsproblemen komt. De pluimveesector wordt gekenmerkt door een relatief lage moderniteit, lage gemiddelde solvabiliteit en weinig investeringsvermogen. In de vleeskuikensector is er bij deze variant in 2009 zelfs weinig financiële armslag meer te verwachten. Dit betekent dat er over het algemeen geen vervangingsinvesteringen zullen plaats vinden en dat de moderniteit zeer laag zal zijn.

In deze sector zijn er veel minder bedrijven die voldoende financiële mogelijkheden hebben om uit te breiden. De pluimveestapel zal bij deze variant dan ook dalen. Voor de melkveehouderij en akkerbouwbedrijven is niet onderzocht (met FES-model) of bedrijven in continuïteitsproblemen komen. Evenals in de intensieve veehouderij zijn de inkomens de laatste jaren relatief laag en daalt de concurrentiepositie van de bedrijven ten opzichte van het buitenland (Van den Ham, 2003, Backus et al. 2004, De Bont, 2004). Er wordt echter wel verwacht dat de totale productie van melk en akkerbouwgewassen weinig zal wijzigen.

9. Conclusies en discussie

Onderdelen van het onderzoek

Het Gebruiksnormenstelsel met de voorgestelde gebruiksnormen voor 2006 en 2009 nopen tot aanpassingen van de bedrijfsvoering en daarmee tot veranderingen van het mineralenverbruik en de mestafzet/-aanvoer van bedrijven. Deze aanpassingen in de bedrijfsvoering leiden tot wijzigingen in de mineralenoverschotten op de bedrijven. De aanpassingen in de bedrijfsvoering en vooral de gedwongen afzet van dierlijke mest van veel veebedrijven zal leiden tot negatieve economische effecten op deze bedrijven. De relatief stijgende marginale kosten bij intensivering in de melkveehouderij zullen leiden tot iets lagere prijs voor melkquotum, wat een gunstig effect heeft voor de kopende bedrijven.

De bedrijven die nog mest accepteren kunnen profiteren van deze hogere druk op de mestmarkt, waardoor de mestaanvoerprijs voor hen gunstiger wordt. Dit heeft een positief inkomenseffect naast het negatieve effect van daling van gewasopbrengsten als gevolg van bedrijfsaanpassingen om aan de totale gebruiksnorm te voldoen. Deze effecten worden afgezet ten opzichte van de situatie in 2004 met het Minassysteem en normen voor 2004. Daarnaast zullen de bedrijven te maken krijgen met de effecten van de invoering van het nieuwe Landbouwbeleid (Mid Term Review). De effecten hiervan zullen voor melkvee- en akkerbouwbedrijven afzonderlijk en in combinatie met de effecten van het gebruiksnormenstelsel worden weergegeven. Het nieuwe stelsel zal leiden tot meer mestafzet en daarmee tot hogere nationale mestoverschotten als er vooreerst niet wordt gerekend met de dynamiek in de mestmarkt of overige optimalisaties in het beleid. Overeenkomstig de vraag van de opdrachtgevers is aangegeven wat de economische gevolgen zijn van deze toenemende druk op de mestmarkt en de hogere mestoverschotten, die door de markt moeten worden geabsorbeerd. Er is tevens berekend of de hogere kosten voor intensieve veehouderijbedrijven zullen leiden tot continuïteitsproblemen op deze bedrijven en daarmee mogelijk tot krimp van de veestapel. De sociaal-economische gevolgen (toegevoegde waarde en werkgelegenheid) van een dergelijke krimp zijn ook gegeven voor de hele kolom. Er is ook aandacht besteed aan de effecten in termen van efficiëntie en effectiviteit van diverse afzonderlijke beleidsinstrumenten binnen het Gebruiksnormenstelsel en de mogelijkheden tot verdere optimalisatie van de diverse instrumenten bij de implementatie van het stelsel.

Mineralenverbruik, mineralenoverschotten en mestafzet

De belangrijkste effecten van het Gebruiksnormenstelsel voor 2006 en 2009 ten opzichte van 2004 met Minas-normen van 2004 en de situatie in 1999/2000 als het tweede jaar van Minas zijn in tabel 9.1 weergegeven.

Tabel 9.1 Mineralenverbruik en mineralenoverschotten op melkvee- en akkerbouwbedrijven in Nederland; berekend op basis van Informatienet-bedrijven: voor 1999/2000 werkelijke giften, voor 2004 geschat bij geldende Minas-normen en voor 2006 en 2009 geschat bij normen in gebruiks- normensstelsel

	1999/2000	2004	2006	2009
Mln. kg kunstmest N in Ned. op:				
- melkveebedrijven	179	116	152	115
- akkerbouwbedrijven	58	46	39	36
- totaal	237	162	191	151
Mln. kg stikstofoverschotten (Minas) in Ned. op:				
- melkveebedrijven	210	126	136	99
- akkerbouwbedrijven	37	25	24	14
- totaal	247	151	160	113
Mln.. Kg fosfaatkunstmestgebruik in Ned. op:				
- melkveebedrijven	22	27	15	5
- akkerbouwbedrijven	18	14	8	9
- totaal	40	41	23	14
Mln.. Kg fosfaatoverschotten (Minas) in Ned. op:				
- melkveebedrijven	17	11	0	- 1
- akkerbouwbedrijven	- 3	- 2	- 0	- 4
- totaal	14	9	0	- 5
Mln.. kg fosfaatoverschotten (inclusief kunstmestfosfaat) in Ned. op:				
- melkveebedrijven	38	38	15	4
- akkerbouwbedrijven	16	12	8	5
- totaal	54	50	23	9
Mln. Kg dierlijke mestaanvoer- mestafzet (fosfaat) op:				
- melkveebedrijven	- 0,2	- 1	- 12	- 12
- akkerbouwbedrijven	27	28	30	26

De belangrijkste conclusies die uit tabel 9.1 worden afgeleid, luiden:

- het totale gebruik van kunstmeststikstof op melkvee- en akkerbouwbedrijven neemt toe in 2006 ten opzichte van 2004 en daalt slechts gering in 2009 ten opzichte van 2004. Dit wordt vooral veroorzaakt doordat melkveebedrijven meer dierlijke mest moeten afvoeren. Er treedt dus vervanging van dierlijke mest door kunstmestaankopen op;
- het totale stikstofoverschot op deze bedrijven neemt in 2006 toe ten opzichte van 2004 (met de Minas-normen van 2004, terwijl dit nog niet de Minas-eindnormen waren voor 2006). In 2009 wordt een daling verwacht. De stikstofoverschotten in de intensieve veehouderij zullen onder een Gebruiksnormensstelsel weinig verschillen met het Minas-systeem van 2004, daar nagenoeg grondloze bedrijven evenveel mest moeten afvoeren. Wel zal de extra mestafzet onder het Gebruiksnormensstelsel buiten Nederland en op overige vooral extensieve graasdierbedrijven leiden tot extra stikstofoverschotten daar (de overschotten van deze bedrijfstypen zijn niet

- opgenomen in de tabel). Ook het hoger stikstofkunstmestgebruik zal leiden tot meer emissies bij de productie van kunstmest (De Hoop et al., 1999);
- de stikstofnorm voor dierlijk mestgebruik is in 2006 voor melkveebedrijven het meest beperkend. In 2009 is ook de fosfaatgebruiksnorm op veel bedrijven in ongeveer dezelfde mate beperkend voor het dierlijk mestgebruik op de melkveebedrijven;
 - in Minas (ook in 2004) is fosfaatkunstmest buiten de normering gehouden, waardoor er onbeperkt kunstmestfosfaat kon worden toegediend. De fosfaatoverschotten volgens Minas-berekening op melkvee- en akkerbouwbedrijven verschillen tussen de jaren niet zoveel. Doordat onder het Gebruiksnormenstelsel de kunstmestfosfaat wel onder de normering is gebracht met een verdere aanscherping van de normen daalt in 2006 en 2009 ten opzichte van 2004 het fosfaatoverschot op deze bedrijven aanzienlijk. Het gebruik van kunstmestfosfaat blijft echter in 2006 maar ook in 2009 nog hoog. Dat geeft aan dat er in het stelsel optimalisatiemogelijkheden, binnen de gegeven milieuraanvoorwaarden, zijn om het gebruik van dierlijke mest te verhogen ten koste van kunstmest. Hierdoor kan de efficiëntie en effectiviteit van het stelsel worden verhoogd. Onder het kopje Discussie Aanbevelingen zal dit verder worden toegelicht;
 - op melkveebedrijven zal de mestafzet in 2006 en 2009 aanzienlijk hoger zijn dan in 2004, ondanks de voortgaande daling van de veebezetting per ha. Verwacht wordt dat de acceptatie van dierlijke mest op akkerbouwbedrijven ongeveer gelijk blijft tot een lichte daling in 2009. Gezien de norm voor maximaal dierlijk mestgebruik van 170 kg N per ha en de fosfaatnorm is er op veel bedrijven nog wel ruimte voor extra dierlijk mestgebruik. Er spelen echter andere normen, zoals de totale N-gebruiksnormen en de hoogte van de werkingcoëfficiënten, een rol zodat de verwachte acceptatie lager zal zijn.

Bedrijfseconomische effecten

De aanpassingen in de bedrijfsvoering en vooral de gedwongen dierlijke mestafzet op veel veebedrijven zal gemiddeld leiden tot een daling van de economische resultaten op deze bedrijven. De bedrijven die nog mest accepteren kunnen profiteren van deze hogere druk op de mestmarkt, waardoor de mestaanvoerprijs voor hen gunstiger wordt. Dit heeft een positief inkomenseffect naast de eventuele kosten vanwege de daling van gewasopbrengsten om aan de totale Gebruiksnorm te voldoen. Deze effecten worden afgezet ten opzichte van de situatie in 2004 met het Minassysteem en normen voor 2004. Daarnaast zullen de bedrijven te maken krijgen met de effecten van de invoering van het nieuwe Landbouwbeleid (Mid Term Review). De effecten hiervan zullen voor melkvee- en akkerbouwbedrijven zowel afzonderlijk als in combinatie met de effecten van het Gebruiksnormenstelsel worden gegeven. In tabel 9.2 worden de gemiddelde effecten per bedrijf gegeven en in tabel 9.4 de totale effecten voor de sectoren. Binnen sectoren zijn er overigens grote verschillen in inkomenseffecten. In tabel 9.3 is een beeld gegeven van de spreiding in effecten binnen de melkveehouderij en akkerbouw.

Tabel 9.2 *Inkomenseffecten van Gebruiksnormenstelsel in 2006 en 2009 ten opzichte van de referentievariant van 2004 voor de primaire producenten in melkvee-, akkerbouw en intensieve veehouderij; in euro's per gemiddeld bedrijf per jaar*

	2006	2009
Melkveehouderij	-1.900	-2.600
Akkerbouw	+2.950	+3.450
Varkensbedrijven	-6.300	-10.400
Pluimveebedrijven	-5.700	-6.400

Berekend op basis van Informatienet-bedrijven.

Tabel 9.3 *Inkomenseffecten van het nieuwe Landbouwbeleid (effect Mid Term Review (MTR)) en Gebruiksnormenstelsel in 2006 en 2009 ten opzichte van de referentievariant van 2004 voor de primaire producenten in melkvee- en akkerbouw en spreiding binnen deze sectoren; in euro's per gemiddeld bedrijf per jaar*

	Effect MTR 2006	Effect Mest- akkoord 2006	Totaal effect 2006	Effect MTR 2009	Effect Mest- akkoord 2009	Totaal effect 2009
Melkveehouderij:						
- gemiddeld voor alle bedrijven;	-1.000	-1.900	-2.900	-3.300	-2.600	-5.900
- bedrijven op klei/veen; extensief	-400	-800	-1.200	-2.100	-200	-2.300
- bedrijven op klei/veen; intensief	-900	-2.400	-3.300	-3.700	-3.000	-6.700
- bedrijven op zand; extensief	-1.300	-1.300	-2.600	-3.500	-1.700	-5.200
- bedrijven op zand; intensief	-1.200	-3.400	-4.600	-3.900	-5.400	-9.300
- gemengd melkvee	-700	-1.300	-2.000	-2.400	-4.200	-6.600
Akkerbouw:						
* gemiddeld voor alle bedrijven	-900	2.950	2.050	-2.100	3.450	1.350
* bedrijven met minder dan 75% droge zandgrond in:						
- Noordelijk Klei	-1.400	3.200	1.800	-3.200	1.650	-1.550
- Centraal Klei	-700	2.500	1.800	-1.000	2.200	1.200
- Zuidwestelijk Klei	-750	1.000	250	-1.400	750	-650
- Veenkoloniën	-1.200	4.750	3.550	-3.750	6.850	3.100
Bedrijven met meer dan 75% droge zandgrond	-850	4.350	3.500	-1.750	5.900	4.150

Berekend op basis van Informatienet-bedrijven.

Uit tabel 9.3 blijkt dat er grote verschillen tussen groepen melkvee- en tussen groepen akkerbouwbedrijven voorkomen. De intensiteit, de grondsoort en de bedrijfsgrootte spelen hierbij een grote rol. In de melkveehouderij is het gemiddeld effect van het nieuwe Landbouwbeleid (MTR) in 2009 3.300 euro inkomensdaling met een spreiding tussen de genoemde groepen van -2.100 tot -3.900. Verschillen in bedrijfsgrootte en bouwplan (bijvoorbeeld grootte maïs areaal) zijn hierbij de belangrijkste oorzaken van deze verschillen. Het gemiddeld effect van het Gebruiksnormenstelsel in 2009 is voor

melkveebedrijven € 2.600 euro. De spreiding tussen de groepen is vrij groot met een variatie van € 200 tot € 5.400. De intensiteit en daarmee de mate van mestafvoer met verschillen in bedrijfsgrootte zijn hiervan de belangrijke oorzaken. Voor de akkerbouw zijn de verschillen in bedrijfsgrootte en bouwplan belangrijke oorzaken van verschillen tussen de groepen bedrijven in effecten van het nieuwe Landbouwbeleid. In 2009 is het gemiddeld effect hiervan -2.100 euro (dit is exclusief de effecten van de nieuwe voorstellen ten aanzien van de suikerrregeling). Het effect van Gebruiksnormenstelsel is voor akkerbouw in 2009 per gemiddeld bedrijf iets gunstiger dan in 2006, mede daar de mestaanvoerprijs dan gunstiger wordt geschat. Daarnaast wordt het dierlijke mestgebruik op de kleigronden in 2009 lager geschat dan in 2006 door de relatief hogere forfaitaire werkingscoëfficiënt, zodat dierlijke mest veel minder in de nazomer zal worden uitgereden en het op deze kleigronden vaak moeilijk is om mest in het voorjaar uit te rijden. Op zandgronden is voorjaaraanwending geen probleem, zodat het dierlijk mestgebruik in 2009 op deze gronden nagenoeg niet zal teruglopen. De inkomenseffecten verschillen dan ook vrij sterk tussen deze groepen bedrijven.

Tabel 9.4 *Inkomenseffecten van het nieuwe EU-Landbouwbeleid (Mid term Review, exclusief nieuw suikerbeleid) en Gebruiksnormenstelsel in 2006 en 2009 ten opzichte van de referentievariant van 2004 geaggregeerd voor de primaire producenten in melkvee-, akkerbouw en intensieve veehouderij; in mln. euro per jaar en in % van totale inkomen*

	Effect MTR 2006	Effect Gebruiks- Normen 2006	Totaal Effect 2006	Effect MTR 2009	Effect Gebruiks- Normen 2009	Totaal Effect 2009
Inkomenseffecten per jaar voor Ned. in mln. euro's voor:						
- melkveehouderij	- 20	- 37	- 57	- 60	- 49	- 109
- akkerbouw	- 9	+ 29	+ 20	- 20	+ 33	+ 13
- varkens- en pluimveehouderij		- 35			- 57	
- totaal		- 43			- 73	
Inkomenseffecten als % van totaal inkomen voor:						
- melkveehouderij ten opzichte van autonoom 2006 met Minas-normen 2004	-2,5	-5	-7,5	-8	-7	-15
- akkerbouw ten opzichte van autonoom 2006 met Minas- normen 2004	-2,5	+ 8	+5,5	- 5,5	+ 9	+ 3,5
- varkenshouderij ten opzichte van autonoom 2006		- 23			- 25	
- pluimveehouderij ten opzichte van autonoom 2009		- 13			- 14	

Berekend op basis van Informatienet-bedrijven.

De afgeleide conclusies uit tabel 9.4 zijn:

- de totale inkomensdaling als gevolg van het nieuwe Landbouwbeleid (Mid Term Review) is voor de primaire ondernemers in akkerbouw en melkveehouderij in 2006

- 29 mln. euro per jaar en in 2009 80 mln. euro ten opzichte van autonome variant van 2004;
- de totale inkomensdaling als gevolg van het Mestakkoord zijn in 2006 voor de totale groep van melkvee-, akkerbouw- en intensieve veebedrijven 43 mln. euro en in 2009 73 mln. euro ten opzichte van de referentievariant met Minas-normen van 2004;
 - de aanzienlijk hogere kosten van het Mestakkoord in 2006 en 2009 ten opzichte van de referentievariant met Minas-normen 2004 worden vooral veroorzaakt door de stringentere normering in het Gebruiksnormenstelsel van het totale dierlijke mestgebruik per ha van 170 kg N of bij derogatie van 250 kg N per ha. Hierdoor moeten vooral intensieve veebedrijven meer mest afvoeren. Hierdoor neemt tevens de druk op de mestmarkt toe en daarmee de mestafzetprijs.

Efficiëntie en effectiviteit van het Gebruiksnormenstelsel ten opzichte van de referentievariant Minas2004

In de referentievariant voor 2004 geldt het Minas-systeem. Dat systeem stuurt op vermindering van mineralenoverschotten en daarmee indirect op mineralenverbruik. Het Gebruiksnormenstelsel zal direct sturen op vermindering van mineralenverbruik en daarmee indirect op mineralenoverschotten. Voor een vergelijking van de efficiëntie en effectiviteit van het gebruiksnormenstelsel ten opzichte van de referentievariant met Minas zijn de mineralenoverschotten en de kosten goede indicatoren.

Vergelijking van de effecten op mineralenoverschotten en economische effecten uit tabel 9.1 en tabel 9.4 leidt tot de volgende conclusies:

- niet alleen de kosten nemen in 2006 toe, maar ook de stikstofoverschotten. Het beleidsinstrument Gebruiksnormen met normen voor 2006 is daarmee minder efficiënt en minder effectief dan Minas 2004;
- door het onderbrengen van fosfaatkunstmest onder de normering neemt het fosfaatoverschot (inclusief kunstmest) wel af; daarmee is het effectiever dan het nog niet geoptimaliseerde huidige Minas-systeem. (Het onderbrengen van fosfaatkunstmest onder de Minas-normen zou ongeveer eenzelfde effectiviteit hebben zonder dat dat gepaard zou gaan met veel hogere kosten).

Nationaal Mestoverschot en effecten marktmechanisme

Het Gebruiksnormenstelsel zal leiden tot een toename van mestafzet en daarmee tot hogere nationale mestoverschotten als er vooreerst niet wordt gerekend met dynamiek in de mestmarkt of overige optimalisaties in het beleid. De geschatte nationale mestproductie, mestplaatsingen en de mestoverschotten zijn weergegeven in tabel 9.5. De mestproductie is geschat op basis van het aantal verwachte dieren in die jaren maal de forfaitaire excreties per dier, zoals die gegeven zijn binnen het Gebruiksnormenstelsel. In het beleidsvoornemen wordt gesteld dat melkveehouders mogelijk lagere excretienormen mogen gebruiken als, door voeraanpassingen, het ureumgehalte in de melk beneden een nog vast te stellen waarde ligt. De systematiek en de wijze waarop het beleidsmatig vorm kan krijgen is nu nog niet duidelijk zodat nog gerekend is met de forfaitaire excretienormen voor alle melkveebedrijven. Mogelijk zal de mestproductie, uitgedrukt in

stikstof- en fosfaatexcretie, dalen als deze afwijking van de excretieforfait beleidsmatig kan worden ingevuld. Voor de inschatting van de mestproductie (-excretie) is voor varkens en pluimvee in de berekeningen gebruik gemaakt van forfaits. In het Gebruiksnormenstelsel is aangegeven dat intensieve veehouderijbedrijven echter moeten gaan rekenen met een zogenoemde stalbalans van aan- en afvoer van stikstof en fosfaat (een soort Minas-balans). De verwachting is echter dat individuele ondernemers door zo'n stalbalans niet worden gestimuleerd tot voeraanpassingen, daar deze voeraanpassingen vaak wel leiden tot iets hogere kosten en/of omdat een mestafnemer niet gebaat is bij lagere gehalten in de mest. Onduidelijk is nu nog of de overheid en/of de sector aanvullende maatregelen zullen nemen bij de implementatie van het stelsel om deze voeraanpassingen te stimuleren, hoewel het voor de sector zowel economisch en milieutechnisch voordelen zal hebben. De mestplaatsing wordt in 2009 lager geschat dan in 2006. Dit wordt vooral veroorzaakt doordat er minder mest wordt geaccepteerd op de kleigronden door de relatief hogere forfaitaire werkingscoëfficiënten. In het beleidsvoornemen wordt aangegeven dat gezocht zal worden om de mestverwerking te stimuleren. Er zullen vooreerst pilots worden opgezet. In deze pilots zullen bedrijven die voor 100% hun mest gaan verwerken bij uitbreiding van hun aantal dieren slechts de helft van die uitbreiding aan dierrechten hoeven te kopen. De experts verwachten niet dat bedrijven bij een dergelijke stimulans mee gaan doen, daar mestverwerking nog te duur en onzeker is, mede omdat in een keer voor het hele bedrijf mestverwerking nodig is. Bij de berekeningen van mestplaatsing is hiermee dan ook niet gerekend.

Uit de resultaten van een optimistische en pessimistische variant blijkt dat er in mestproductie en plaatsing vrij grote onzekerheid en variatie is en daarmee in nationaal mestoverschot. De optimistische variant geeft ook aan dat er bij de implementatie nog mogelijkheden zijn om de mestproductie en de plaatsing te beïnvloeden en daarmee het nationale mestoverschot. Dit hangt onder andere af van de genoemde mogelijkheid van stimulering van voeraanpassingen door de sector en/of de overheid bij de verdere implementatie van het stelsel.

Voor 2006 blijkt er een klein mestoverschot te zijn op de mestmarkt van 1 mln. kg fosfaat. In 2009 wordt een nationaal mestoverschot ingeschat van 10 mln. kg fosfaat met een bandbreedte van 3 tot 20 mln. kg. De in de tabel 9.5 genoemde mestplaatsings- en mestoverschotsgegevens zijn gebaseerd op berekeningen met vaste mestprijzen die gelijk zijn aan het jaar 2000.

Tabel 9.5 *Mestproductie en mestplaatsingscapaciteit in 2006 en 2009 en de schatting van het landelijk mestoverschot; in mln. kg fosfaat en stikstof. Berekend bij vaste mestprijzen die gelijk zijn aan mestprijzen in het jaar 2000*

Variant	Fosfaat			Stikstof		
	productie	plaatsing	overschot	productie	plaatsing	overschot
Makk06	165	164	1	455	454	1
Makk09 en Makk09b	161	151	10	444	426	18
Makk09pes a)	164	143	20	454	416	38
Makk09opt	154	157	-3	427	432	-5

a) Pess. wil zeggen een pessimistische inschatting van ontwikkelingen die mestoverschot negatief beïnvloeden; opt. is optimistische inschatting.

Er is bij deze berekeningen dus nog geen rekening gehouden met dynamiek in mestprijzen en daarmee in productie en plaatsing van mest als gevolg van verschillen in druk op de mestmarkt. Voor 2006 wordt geschat dat er nog enige ruimte (geen mestoverschot) is op de mestmarkt, waardoor verwacht mag worden dat de prijs van mest lager zal zijn dan in 2000. Voor 2009 wordt echter een mestoverschot berekend.

Er zijn nu meerdere mogelijkheden om dit nationale mestoverschot te verminderen. Een eerste mogelijkheid is het nemen van extra beleidsmaatregelen om de mestproductie te laten dalen, bijvoorbeeld door opkoop van dierrechten, generieke korting of afroaming van dierrechten. Deze weg kiest de overheid nu niet. Een tweede mogelijkheid is om alleen het marktmechanisme te laten werken, zodat de markt extra mest moet absorberen. De druk op de mestmarkt zal in 2009 bij een mestoverschot relatief toenemen ten opzichte van het jaar 2000, waardoor de mestafzetprijzen zullen stijgen. Dit kan leiden tot minder mestproductie en -aanbod van veebedrijven die (door de markt gedwongen) hun veestapel zullen inkrimpen, tot stijging van mestacceptatie op tekortbedrijven en/of tot meer mestverwerking/-export. Op verzoek van de opdrachtgevers zijn voor deze mogelijkheid (absortie door de markt) de economische effecten voor de diverse sectoren doorgerekend. Een mogelijke gedwongen krimp van de veestapel zal niet alleen effecten hebben voor de primaire producenten, maar ook voor andere schakels in de keten. Ook deze effecten zijn ingeschat.

Een derde mogelijkheid om de druk op de mestmarkt te verminderen en mogelijke nationale mestoverschotten te voorkomen wordt verder toegelicht bij de Discussie en Aanbevelingen.

Er is aangegeven wat de economische gevolgen zijn als de relatief stijgende druk op de mestmarkt, de relatief hogere mestoverschotten, door de markt moeten worden geabsorbeerd, zoals de vraag van de opdrachtgevers was. Voor 2009 is in tabel 9.6 ingeschat hoe de 10 mln. kg mestoverschot (uitgedrukt in fosfaat) door de dynamiek van de markt zal worden geabsorbeerd. De bedrijfseconomische effecten zijn gegeven in de tabel 9.2 tot 9.4. Er is ook berekend of de hogere kosten voor intensieve veehouderijbedrijven leiden tot continuïteitsproblemen van deze bedrijven en daarmee mogelijk tot krimp van de veestapel. De sociaal-economische gevolgen (toegevoegde waarde en werkgelegenheid) van een dergelijke krimp zijn ook gegeven voor de hele kolom (tabel 9.7)

Tabel 9.6 *Dynamiek op mestmarkt bij berekend nationale mestoverschot in Nederland in 2009; uitgedrukt in effect op nationaal mestoverschot in mln. kg fosfaat*

	2009	Toelichting
Effecten op mestmarkt: nationaal mestoverschot	10	Mestoverschot (mln. kg), dat leidt tot hogere mestafzetkosten, wordt op onderstaande manieren geabsorbeerd in sector
Gevolg voor mestafzetprijzen	13/20	Prijs per ton mest in euro's voor respectievelijk rundvee-/varkens- en pluimveemest

Tabel 9.6 *Vervolg*

	2009	Toelichting
Aanbod door meer dynamiek	-4	Door bedrijfsaanpassingen in melkveesector mbt jongvee, aankoop van grond en wijziging melkproductie.
Mestacceptatie tekortbedrijven	-4	Stijgende acceptatie door stijgende mestafzetprijzen
Mestscheiding	-1	Door mest te scheiden wordt acceptatie verhoogd van dikke fractie; dunne fractie vindt moeilijker aftrek tenzij het als kustmest wordt beschouwd. Infrastructuur dient aangepast te worden.
Mestverwerking (exclusief verbranding)	0	Vooralsnog niet rendabel; weinig vertrouwen van ondernemers in deze optie.
Omvang veestapel intensieve veehouderij: door mestbeleid;	-1	In 2009 effect: ondernemingen zonder financiële reserves en investeringsvermogen verdwijnen; met name pluimvee weinig financieel weerstandsvermogen;
Mestexport (inclusief verbranding)	0	Omvang pluimveesector verkleind: nog ruimte op de exportmarkt over, maar pluimveesector te klein om die te vullen.

De fors hogere druk op de mestmarkt en de daarmee gepaard gaande hogere mestafzetprijzen leiden tot aanzienlijk hogere kosten voor veehouderijbedrijven, zoals weergegeven in hoofdstuk 4 en 5. Dit leidt, zoals in tabel 9.6 weergegeven is, tot minder aanbod van mest in de melkveehouderij, tot hogere mestacceptatie door gunstiger mestaanvoerprijzen op de tekortbedrijven, tot hogere mestacceptatie door mestscheiding en tot een gedwongen krimp van de veestapel. De krimp van de veestapel in de intensieve veehouderij wordt veroorzaakt doordat door het gebruiksnormenstelsel meer bedrijven in continuïteitsproblemen komen (naast de autonome ontwikkeling zonder Gebruiksnormenstelsel, maar met Minas-normen2004). Uit tabel 9.7 blijkt dat in 2009 of kort daarna ongeveer extra 5% van de fokvarkens-, 12% van de overige gespecialiseerde varkensbedrijven, 10% van de leghennen- en 5% van de vleeskuikenbedrijven waarschijnlijk in continuïteitsproblemen komen. Een deel van de productie van deze extra stoppers zal worden overgenomen door de 'blijvers'; een deel echter niet, zodat er een gedwongen krimp van de veestapel zal optreden.

Tabel 9.7 *Extra sociaal-economische gevolgen voor intensieve veehouderijbedrijven in 2009 door continuïteitsproblemen van bedrijven en daarmee mogelijke krimp van veestapel en daling werkgelegenheid en toegevoegde waarde in de hele kolom alsgevolg van Gebruiksnormenstelsel van 2009 ten opzichte van autonome variant met Mina-snormen2004*

	2009	Toelichting
Continuïteitsproblemen:		
- fokvarkens	-5	Extra stoppers door gebruiksnormen ten opzichte van Minas2004,
- ov. varkens	-12	uitgedrukt in % van alle bedrijven in die sector
- leghennen	-8	
- vleeskuikens	-5	

Tabel 9.7 *Vervolg*

	2009	Toelichting
Omvang veestapel:		
- % varkens	-3	% daling veestapel
- % pluimvee	-5	
Veehouderijketen:		
Toegevoegde waarde keten	-65	(daling in mln. euro)
Werkgelegenheid	-1025	(in AJE)

De varkens- en pluimveestapel zal daardoor extra krimpen met respectievelijk 3% en 5%. Hierdoor zal de toegevoegde waarde in de hele kolom met rond 65 mln. euro per jaar dalen ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Per jaar is een extra daling van de werkgelegenheid te verwachten van 1025 arbeidsjaareenheden in 2009. In de productie van melk en akkerbouwgewassen worden weinig veranderingen verwacht als gevolg van het Gebruiksnormenstelsel.

Discussie en aanbevelingen

- Doordat de kosten voor veel veehouderijbedrijven onder het Gebruiksnormenstelsel in 2006 en vooral in 2009 aanzienlijk stijgen ten opzichte van 2004 met Minassysteem zal de fraudedruk toenemen, waardoor de milieutechnische effecten ten aanzien van stikstof wel eens (nog) slechter kunnen zijn dan ingeschat (zoals weergegeven in tabel 9.1).
- Volgens het beleidsvoornemen zal de contrôlesystematiek onder het Gebruiksnormenstelsel zich ten opzichte van het Minassysteem sterker richten op de dierlijke meststromen en minder integraal ook op de kunstmeststromen (de kunstmestgiften moeten wel op het bedrijf worden geregistreerd maar hoeven niet te worden ingestuurd zodat aanzienlijk minder administratieve contrôles mogelijk zijn). Dit kan tot gevolg hebben dat de fraudekans voor dierlijke mest weer relatief afneemt, maar voor kunstmest kan toenemen. Daar ook de verevening- (of salderings)methode over jaren heen niet meer in het Gebruiksnormenstelsel mogelijk is in tegenstelling tot Minas zal bij onvoorziene omstandigheden (bijvoorbeeld sterk afwijkende weersomstandigheden) de fraudedruk kunnen toenemen. Het gevolg kan zijn dat de milieutechnische effecten in 2006 en 2009, zoals in tabel 9.1 weergegeven, slechter zijn. Voor vooral 2006 kan dit betekenen dan de gewenste EU-Nitraatkwaliteitsnorm niet wordt bereikt. Een meer integrale contrôle op kunstmeststromen lijkt vanuit milieuoogpunt en economisch oogpunt gewenst.
- Het eventueel niet bereiken van de EU-Nitraatkwaliteitsnorm ligt dan waarschijnlijk niet aan de hoogte van de normen voor het dierlijk mestgebruik van 170 of, bij derogatie, van 250 kg per ha. Uit monitoringsonderzoek met het Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid is namelijk gebleken dat de kunstmest per kg aanzienlijk meer nitraatuitspoeling veroorzaakte dan een kg dierlijke mestgift (De Hoop, 2004). Opvallend is echter dat in de EU-Nitraatrichtlijn stringenter gestuurd wordt op dierlijke mest dan op kunstmest. Het verdient overweging om op internationaal

- niveau te onderzoeken of de EU-Nitraatrichtlijn wel de meest effectieve en efficiënte sturing geeft om de gewenste milieukwaliteit te realiseren.
- Er zijn echter onder het Gebruiksnormenstelsel, evenals dat onder het Minasstelsel het geval was (De Hoop et al., 2004), mogelijkheden het systeem te optimaliseren. De kosten voor veel veehouderijbedrijven kunnen dalen bij gelijkblijvende of zelfs betere milieutechnische effecten (verhoging van de efficiency en effectiviteit van het beleid). Ook uit veel internationale literatuur blijkt dat 'an optimal policy mix' kan leiden tot lagere kosten en gunstiger beleidseffecten. Deze optimalisatie binnen de milieurandvoorwaarden kunnen op meerdere aspecten worden gezocht. Op drie aspecten, namelijk stimulering van voeraanpassingen in de melkvee- en intensieve veehouderij, stimulering dierlijk mestgebruik op akkerbouwbedrijven ter vervanging van kunstmest en het als kunstmest behandelen van bijvoorbeeld dunne fractie na mestscheiding van dierlijke mest (met werkingscoëfficiënt van 100%), lijken aanzienlijke mogelijkheden aanwezig. In het beleidsvoornemen wordt voor de melkveehouderij aangegeven dat de indicator 'ureumgetal in de melk' een basis biedt voor bepaling van de hoogte van stikstofexcretie per koe. In de intensieve veehouderij wordt een stalbalans voorgesteld. Voor individuele ondernemers in de intensieve veehouderij lijkt het echter weinig rendabel de mineralenexcretie per dier te verlagen, daar toch bijna alle mest moet worden afgevoerd. Aanzienlijke voeraanpassingen blijken mogelijk. Deze aanpassingen kunnen worden gestimuleerd vanuit de sector en/of overheid. Een van de mogelijkheden betreft eenzelfde stimulans als bij de voorgestelde pilots tot mestverwerking. Een schaalvergroting van het bedrijf is dan mogelijk met aankoop van de helft van de dierrechten, mits het bedrijf voor 100% mest verwerkt. In het geval van de voeraanpassingen kan het bedrijf dan uitbreiden zonder aankoop van dierrechten, mits het bedrijf het dubbele van de uitbreiding aan verlaging van mineralenexcretie realiseert.
 - Het gebruik van kunstmestfosfaat blijft in 2006 maar ook in 2009 nog vrij hoog. Dat geeft aan dat er in het stelsel, binnen de gegeven milieurandvoorwaarden optimalisatiemogelijkheden zijn om het gebruik van dierlijk mest te verhogen ten koste van kunstmest. Binnen het Minas-stelsel zat kunstmestfosfaat niet onder de verliesnormering. Daarmee had kunstmestfosfaat een comparatief voordeel boven fosfaat uit dierlijk mest. In 2006 (en 2007) is de norm voor kunstmestfosfaat gunstiger dan voor fosfaat uit dierlijk mest; in die jaren blijft het comparatieve voordeel. De akkerbouwers blijken, mede als gevolg van de uitrijverboden en forfaitaire werkingscoëfficiënten voor stikstof uit dierlijke mest, gemiddeld minder fosfaat uit dierlijke mest te gebruiken dan de gebruiksnorm mogelijk maakt. Dit geeft ook aan dat er een comparatief nadeel is. De acceptatie van dierlijke mest ten koste van kunstmest zou bijvoorbeeld gestimuleerd kunnen worden door de hoogte van de fosfaatgebruiksnorm afhankelijk te stellen van het gebruik van dierlijke mest. Wel zal er dan een totaal fosfaatgebruiksnorm voor kunstmest en dierlijke mest moeten zijn die gelijk is aan de gegeven fosfaatgebruiksnorm voor dierlijke mest. Bijvoorbeeld voor 2006 zou de totaal fosfaatgebruiksnorm per ha $51 + 0,4 * \text{gebruik fosfaat uit dierlijke mest}$ kunnen zijn met een maximaal gebruik van 85 kg fosfaat per ha. Het comparatieve nadeel van dierlijke mest wordt dan beperkt. Het totale fosfaatoverschot zal wel dalen terwijl de stikstofgebruiksnormen de randvoorwaarden

geven voor het stikstofgebruik. Meer stikstof uit dierlijke mest leidt dan tot minder kunstmeststikstof.

- Uit het voorgaande blijken er goede kansen een optimalisatie door te voeren bij de implementatie van het stelsel binnen de milieurandvoorwaarden. Het mestoverschot kan dan dalen en daarmee de mestafzetprijzen en de kosten voor veel veehouders. De fraudedruk neemt dan ook af. Er lijken daarmee kansen de efficiëntie, maar ook de effectiviteit van het beleid te verhogen.
- De uitvoeringslasten voor de overheid van het nieuwe beleid en de fraudedruk kunnen mogelijk verder worden teruggedrongen door meer uitvoeringstaken te delen met het bedrijfsleven, mits de uitvoeringskwaliteit goed geborgd wordt. Een dergelijke gedeelde verantwoordelijkheid bij de uitvoering van het beleid heeft plaats gevonden en vindt plaats in de Visserij (de zogenoemde Biesheuvelgroepen). Een dergelijk opzet zal wel verder onderzoek vergen.
- Voor de melkveehouderij en akkerbouwbedrijven is niet onderzocht (met het FES-model) of bedrijven in continuïteitsproblemen komen. Evenals in de intensieve veehouderij zijn de inkomens de laatste jaren relatief laag en is de concurrentiepositie van de bedrijven ten opzichte van het buitenland gedaald (Van den Ham, 2003, Backus et al. 2004, De Bont, 2004). Door het Gebruiksnormenstelsel en het nieuwe Landbouwbeleid zullen de inkomens in de veehouderij nog aanzienlijk onder druk komen, zoals bleek uit tabel 9.2 tm 9.4. Mede door het voorgestelde suikerbeleid kunnen de inkomens in de akkerbouw gaan dalen (De Bont, 2004). Het is gewenst dat in het onderzoek, in de praktijk en in het beleid innovatiever wordt gezocht tot integrale strategieën om de transitie naar een duurzame landbouw volgens de triple-P te faciliteren.

Literatuur:

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

Agrarisch Dagblad, 2004. Mestprijzen blijven stijgen. Negentiende jaargang nummer 32.

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

Bedrijven informatienet, resultaten van een gestratificeerde steekproef van 800 land- en tuinbouwbedrijven. Diverse boekjaren en kalenderjaren, Den Haag, LEI,

Beldman, A.C.G., C.H.G. Daatselaar, G.J. Doornewaard, S.R.M. Janssens, H. Prins, N. Tomson; *Spelsimulaties met melkveehouders en akkerbouwers rond varianten van gebruiksnormen*. Rapport 3.04.06, LEI, Den Haag, 2004

Bedrijven informatienet, resultaten van een gestratificeerde steekproef van 800 land- en tuinbouwbedrijven. Diverse boekjaren en kalenderjaren, Den Haag, LEI, BIN

Bolle, E.A.J., J.H.M. Lenoir en J.N.M. van Loon, 1974. *Wiskundige statistiek*. Kluwer, Deventer

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, 2003, LEI, Den Haag

Bont, C.J.A.M. de, J.H. Jager, B. Koole, M.G.A. van Leeuwen; *Suikerbeleid; vergelijking Oxfam en EU-voorstellen*. Den Haag, LEI, Rapport 6.04.18

Born, G.J. van, 2001 *Grondsoorten per mestgebied*. RIVM, Bilthoven, Persoonlijke mededelingen

Bruggen, C. van, 2004 *Mestproductie en mineralenuitscheidingsfactoren van rundvee, schapen, geiten, varkens, pelsdieren en konijnen in 2002*. In opdracht van Werkgroep Uniformering berekening Mest- en mineralencijfers. CBS, Den Haag. Statline: www.cbs.nl

Bruggen, C. van, 2004b *Correctie op pluimvee aantallen door vogelpest in 2003*. CBS, Voorburg, WUM document 2003

CBS, Landbouwtellingen 1980-2004, Statline: www.cbs.nl, 2004

CBS, Productie van mest en mineralen 1994-2002. Statlinne, www.cbs.nl, 2004

Commissie van Deskundigen Meststoffenwet, 2004. *Protocol en uitgangspunten voor berekening landelijk mestoverschot onder een stelsel van gebruiksnormen*. Wageningen, Alterra, concept rapportage

Dekker, P.H.M., 2000 *Minimale gift met kunstmest per gewasgroep*. Lelystad, PPO, persoonlijke mededeling

Dijk, W. van, 2004 *Adviesbasis voor de bemesting van akkerbouw- en vollegrondsgroentegewassen*. PPO, Lelystad

Dijk, W. van, 2004 *Werkelijke werkingscoëfficiënten voor N in dierlijke mest*. PPO, Lelystad, Werkgroep Onderbouwing Werkingscoëfficiënten

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

Haag, D.M., 2000. *Schatting areaal landbouwgrond op kleine bedrijven*. CBS, Voorburg, Notitie in het kader van de Milieubalans

Heijstraten, T., 2003 *Gegevens over verwerking en export van mest*. CBS, Voorburg, Persoonlijke mededelingen

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

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.

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.

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.

Hoek, K.W. van der, 2003. *Uitgangspunten voor de mest- en ammoniakberekeningen 1999 tot en met 2001 zoals gebruikt in de Milieubalans 2001 en 2002, inclusief dataset landbouwemissies 1980-2001*. RIVM, Bilthoven, rapport 773004013/2002

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

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 (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, 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.

Hubeek, F.B. (red.), D.W. de Hoop, *Mineralenmanagement in beleid en praktijk: een evaluatie van beleidsinstrumenten in de Meststoffenwet (EMW 2004)*. Rapport 3.04.09, LEI, Den Haag, 2004.

Hubeek, F.B 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.

Jongbloed, A.G., 2004 De forfaitaire excretie van stikstof en fosfor in de varkenshouderij. ASG, Lelystad, concept rapport

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.

LNV/VROM, 2004: *Derde Nederlandse Actieprogramma (2004-2009) inzake de Nitraatrichtlijn: 91/676/EEG*; Tweede Kamer, augustus 2004

Luesink, H.H., 2002 *Acceptatie van dierlijke mest per gewasgroep in 1996, 1997, 1998 en 1999*. LEI, Den Haag, Reeks Milieuplanbureau 20

Luesink, H.H., Daatselaar, C.H.G., Doornewaard, G.J., Prins, H. en D.W. de Hoop, *Sociaal-economische effecten en nationaal mestoverschot bij varianten van Gebruiksnormen: studie in het kader van Evaluatie Meststoffenwet 2004*, nummer 3.04.08, LEI, 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. W. van der Hoek, 2000 *Forfaitaire waarden voor gasvormige stikstofverliezen uit stallen en mestopslagen*. Rapport 107, Alterra, Wageningen

Oenema, O., 2004 *Gasvormige stikstofverliezen bij een stalperiode van 200 dagen*. Alterra, Wageningen, persoonlijke mededelingen

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

ONDERSTEIJN,C.J.M., S.B. HARSH, G.W.J. GIESEN, A.C.G. BELDMAN,AND R.B.M. HUIRNE, *Management strategies on Dutch dairy farms to meet environmental regulations; a multi-case study*. Netherlands Journal of Agricultural Science 50 (2002) 47-65

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., Huirne R.B.M., 2000, *The Mineral Accounting System: Analysis of environmental and economic performance of 240 farms in The Netherlands*, paper presented at ISEE 2000, Canberra, Australia.

Ondersteijn C.J.M., 2000, *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.

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

Pronk, B. 2004 *De nationale kunstmeststatistieken*. Den Haag, LEI, in Land en Tuinbouwcijfers 2004 pg 52 tabel 28b

RIVM, 2004 *Uitgangspunten voor de mest- en ammoniakberekeningen 2002 zoals gebruikt in de milieubalans 2004*. Bilthoven, RIVM, nog niet gepubliceerd

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

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

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

Tamminga, S., F. Aarts, A. Bannink, O. Oenema en G.J. Monteny, 2004a. *Actualisering van de geschatte N en P excreties voor landbouwhuisdieren. Deel A: Excreties van rundvee*. Concept juni 2004.


Tamminga, S., F. Aarts, A. Bannink, O. Oenema en G.J. Monteny, 2004b. *Actualisering van de geschatte N en P excreties voor landbouwhuisdieren. Deel A: Excreties van rundvee*. Eind-concept september 2004.

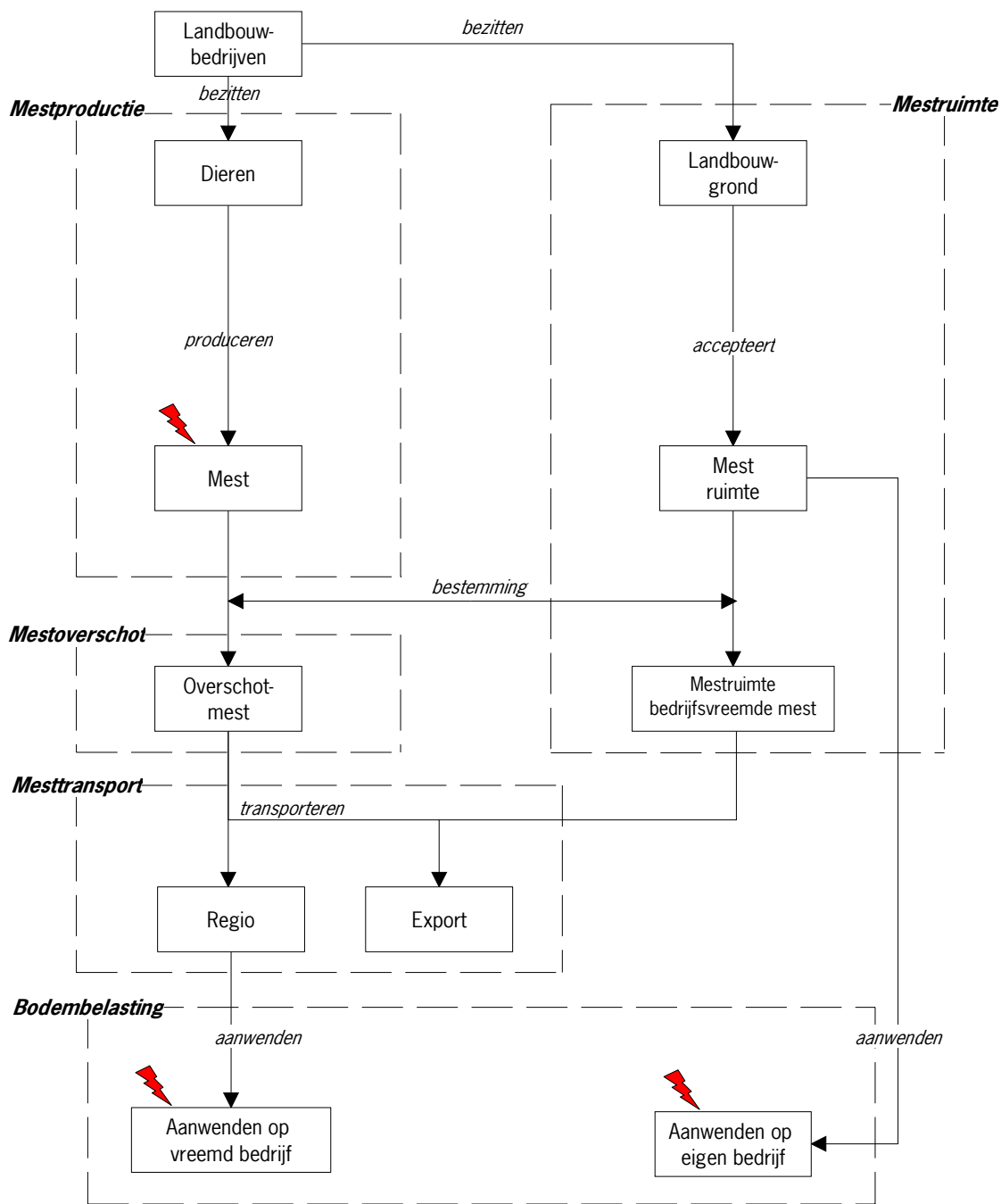
Tamminga, S., F. Aarts, A. Bannink, O. Oenema en G.J. Monteny, 2004c. *Actualisering van de geschatte N en P excreties voor landbouwhuisdieren. Deel A: Excreties van rundvee*. Concept februari 2004.

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 De APPROXI- en FES-modellen

1. Doel en algemene modelbeschrijving van APPROXI

1.1 Doel

In de praktijk heeft een veehouder of een akkerbouwer keuze uit vele tactische en strategische bedrijfsmaatregelen die hij zou kunnen nemen om aan de ondernemersdoelstellingen bij te dragen (Hennen, 1995). Maatregelen kunnen bijvoorbeeld genomen worden om de bedrijfsvoering te vergemakkelijken, om de financiële positie van het bedrijf te versterken, om in te spelen op veranderende randvoorwaarden of omdat de maatregel past in de visie en de ambitie van de ondernemer.

Of een ondernemer een bepaalde maatregel daadwerkelijk zal gaan nemen hangt van een groot aantal factoren af. De maatregel moet in ieder geval passen binnen de bedrijfsstructuur, maar minstens even belangrijk is of de maatregel past binnen de strategie en de voorkeuren van de ondernemer. Ook zijn wettelijke eisen of een verwacht positief financieel effect stimulansen om een bepaalde maatregel te treffen. De Lauwere, De Buck en Smit (2003) vonden dat de motieven voor of tegen omschakeling naar meer duurzame vormen van landbouw voortkomen uit verwachtingen en overtuigingen van de teler op het ideologische, technische, economische en institutionele vlak. De motieven die door omgeschakelde telers worden aangevoerd vóór omschakeling liggen vaak op hetzelfde vlak als de motieven tégen omschakeling die door gangbare telers worden aangevoerd; echter de percepties van beide groepen kunnen haaks op elkaar staan. De perceptie van de ondernemer speelt op verschillende vlakken een belangrijke rol in beslissingen op strategisch niveau. Vóór een ondernemer besluit een bepaalde bedrijfsmaatregel te treffen, gaat daaraan een proces van overweging vooraf. Die overweging kan voor ieder bedrijf anders uitpakken.

Met het APPROXI-model (beschreven door Hennen, 1995 en Hennen, De Hoop en Wien, 1997) is het mogelijk de overwegingen en besluitvorming van individuele akkerbouwers en melkveehouders te simuleren. Deze simulatie vindt plaats op basis van expertkennis. Eén of meer deskundigen op een bepaald deelterrein worden gevraagd welke factoren van invloed zijn bij de besluitvorming op individuele bedrijven, hoe deze factoren door ondernemers tegen elkaar worden afgewogen, voor welke maatregel welke ondernemer in een bepaalde situatie zal kiezen en in welke mate deze maatregel genomen zal worden. Dit is een andere aanpak dan optimalisering van bedrijfsresultaten, waarbij besluitvorming vooral gebaseerd wordt op technisch-economische relaties en op financiële doelstellingen. Over het algemeen spelen bij optimalisering persoonlijke voorkeuren van ondernemers geen rol (Van Niejenhuis en Renkema, 1989). Bovendien gaan gebruikelijke optimaliseringsmodellen uit van volledigheid van kennis, zowel in het model als in de praktijk. Het APPROXI-model kan ook uit de voeten met onvolledige kennis. Een ander argument tegen optimalisatie van het financiële resultaat als schatting van de bedrijfsvoering is af te leiden uit verschillende resultaten uit het verleden. Beldman en

Prins (1999) vonden dat het grootste deel van de verschillen in stikstofoverschot tussen gespecialiseerde melkveebedrijven niet samenhangt met structuurvariabelen, maar met verschillen in bedrijfsvoering. Hieruit blijkt dat de verschillende tactische bedrijfsmaatregelen leiden tot andere milieuresultaten. Ondersteijn (2002) vond geen significant verband tussen financiële resultaten en milieuprestaties van bedrijven. Dit impliceert dat optimalisatie van het financiële resultaat op bedrijven geen juiste schatter kan zijn van de werkelijke toekomstige bedrijfsvoering en dus ook niet van de milieuprestaties. Het is daarom van cruciaal belang is om grip te krijgen op de beweegredenen van ondernemers voor het nemen van tactische bedrijfsmaatregelen. APPROXI geeft hiervoor de mogelijkheid.

1.2 Algemene modelbeschrijving

In het model zijn verschillende maatregelen opgenomen, waarbij alle mogelijke 'voors' en 'tegens' van iedere maatregel tegen elkaar worden afgewogen. Dit gebeurt in de module 'Imagine', waarvan een uitgebreide beschrijving in hoofdstuk 5 van deze bijlage is opgenomen. Op basis van deze afweging op bedrijfsniveau krijgt ieder maatregel een geldigheid, die varieert van -100 (het is absoluut zeker dat deze maatregel niet wordt genomen) tot +100 (het is absoluut zeker dat deze maatregel op dit bedrijf wel wordt genomen). Deze scores zijn bepaald op basis van de kennis en expertise van deskundigen die in hun werk veel met boeren communiceren. Bij een score van 0 staat de expert in dubio of de maatregel wel of niet genomen zal worden. In het model is een zekere terughoudendheid ingebouwd door de grens of een bepaalde maatregel 'scoort' te leggen bij een geldigheid van +20.

Bij melkveebedrijven wordt op dezelfde manier als voor een maatregel een score voor een zevental bedrijfsstijlen bepaald. Een bedrijf kan op meer dan 1 stijl een score van meer dan +20 behalen; evenzo komt het voor dat een bedrijf op elk van de 7 gedefinieerde stijlen onder de +20 blijft. De scores op de bedrijfsstijlen zijn mede van invloed op de score van een maatregel.

Indien een bepaalde maatregel voor een bepaald bedrijf 'scoort' maakt het model een inschatting over de mate waarin deze maatregel wordt getroffen. Ook hierbij wordt geen optimalisering toegepast, maar geschiedt deze inschatting wederom op basis van expertkennis. Soms zijn drastische maatregelen nodig, soms zijn het geringe wijzigingen in de bedrijfsvoering. Voor melkveebedrijven spelen de scores op de bedrijfsstijlen ook weer een rol in de mate waarin een maatregel wordt getroffen.

Een derde stap is de berekening van de effecten van de genomen maatregelen. Voor iedere maatregel worden de effecten berekend op verschillende bedrijfs(resultaat)variabelen. Maatregelen kunnen effect sorteren op de bedrijfsomvang, de investeringsbehoefte, het bouwplan, de arbeidsbehoefte, de kg-opbrengsten en prijzen van de gewassen, de samenstelling van de veestapel, de mineralenboekhouding en de vaste en variabele kosten.

Op deze manier worden alle akkerbouw- en melkveebedrijven doorgerekend die in het Bedrijven-Informatienet van het LEI beschikbaar zijn. Daarmee wordt zo goed mogelijk ingeschat hoe het bedrijf zich - afhankelijk van het complex van externe factoren - zal ontwikkelen en hoe het bedrijf er in de toekomst uit zal zien. De resultaten van de

individuele bedrijven kunnen op de bij het LEI gebruikelijke wijze worden geaggregeerd tot het gewenste aggregatieniveau, zodat de invloed van de bedrijfsmaatregelen op macroniveau zichtbaar wordt.

1.3 Kennisacquisitie

Achtergrond

Zoals aangegeven is APPROXI een expertmodel. In ieder van de drie beschreven stappen (keuze, kwantificering en effectberekening van bedrijfsmaatregelen) speelt de expert een belangrijke rol. De Lauwere et al. (2003) vonden vier categorieën motieven van ondernemers voor strategische besluitvorming: ideologische, economische, sociale en institutionele motieven. Bij het inbrengen van de kennis van de expert in het model is het van belang dat met alle vier motieven rekening wordt gehouden. Bovendien zijn er randvoorwaarden die het speelveld van de ondernemer begrenzen. In het ISP-model worden deze benoemd: de bedrijfsstructuur, de competenties van de ondernemer, de externe factoren en de interne bedrijfsfactoren (Smit, 2004). Het APPROXI-model biedt de mogelijkheid voor de expert om zowel met de motieven van de ondernemer rekening te houden als met de genoemde randvoorwaarden.

Expertkennis

APPROXI is een expertsysteem, dat wil zeggen dat het model wordt opgebouwd op basis van de expertise van een deskundige op een bepaald terrein. Aan de deskundige moeten evenals hoge eisen worden gesteld. De expert baseert zich op een veelheid aan bronnen. Bovendien moet hij in staat zijn het complex van bedrijfseconomische modellen en principes, kennis van het ondernemersgedrag en reactie van ondernemers op wisselende externe omstandigheden, inzicht in de sociale context in de landbouw en bekendheid met institutionele invloeden te vertalen in tactische en strategische beslissingen op het landbouwbedrijf. Soms is vergaring van aanvullende kennis noodzakelijk. De structuur van het programma is de expert behulpzaam voor een juiste implementatie van zijn expertise in het model. Een gezonde hoeveelheid pragmatisme kan daarbij van pas komen.

In de praktijk is het APPROXI-model gevuld met kennis die binnen de sector deskundigen van het LEI aanwezig is. Voor het melkveemodel zijn dat De Hoop en Daatselaar en voor het akkerbouwbedrijf is dat Prins. Hun expertise is gevormd door:

- het Bedrijven-Informatienet, waaruit kennis is geput m.b.t. positie van individuele bedrijven in hun omgeving, ontwikkeling van bedrijven, reactie van ondernemers op wisselende omstandigheden en mogelijkheden in de praktijk;
- analyse van reacties van ondernemers uit het verleden;
- literatuuronderzoek;
- een breed wetenschappelijk - en praktijknetwerk van deskundigheid. Samenwerking met fundamenteel onderzoek, praktijkonderzoek en bedrijfsadviseurs, zowel binnen als buiten het LEI;
- een netwerk van voorlopers in de agrarische sector;
- vele workshops, waarin de reactie van boeren op bepaalde beleidsimpulsen is gemeten;
- workshops met andere experts.

Data

Het APPROXI-model wordt over het algemeen gevoed met data uit het BIN. Het BIN geeft een overvloed aan kwantitatieve informatie betreffende de bedrijfsstructuur, de bedrijfsvoering, de financiële positie en de gezinssituatie van bedrijf en ondernemer. Er is echter nauwelijks datamateriaal voorhanden over de ideologische drijfveren, bedrijfsstijl en de competenties van de ondernemer. Met behulp van de module 'Imagine' is het echter mogelijk hiervan een inschatting te maken op basis van de bestaande bedrijfsstructuur en bedrijfsvoering. Deze informatie kan vervolgens worden gebruikt om beter in te schatten in welke richting de betreffende ondernemer oplossingsmogelijkheden zoekt.

Validatie

Het model is verscheidene malen getoetst. In 1999 zijn de uitkomsten van het model vergeleken met de werkelijke resultaten van 87 praktijkbedrijven. Het betrof de bedrijven, die deelnamen aan een project van het Centrum voor Landbouw en Milieu (CLM) waarin het effect van premies voor goede mineralenprestaties werd onderzocht. De conclusie van deze confrontatie tussen model en praktijk luidde als volgt:

'Het APPROXI-model blijkt zowel de totale stikstofoverschotten als de individuele posten over de verschillende groepen bedrijven goed te kunnen voorspellen. De verschillen kunnen verklaard worden uit het iets grotere aandeel intensieve veehouderij op de praktijkbedrijven en de goede weersomstandigheden in 1997. Het model gaat uit van 'normale' weersomstandigheden. Voor voorspellende berekeningen zouden ook de CLM-gegevens genormaliseerd moeten worden. Voor wat betreft het fosfaatoverschot zijn de praktijkbedrijven over het algemeen iets verder teruggedaan dan de modeluitkomsten.'

Een tweede verificatie heeft plaatsgevonden in een second opinion (Hoogervorst et al., 1999). In dit rapport werden de resultaten van Van de Bunt et al. (1998), die gedeeltelijk met het APPROXI-model tot stand waren gekomen, door een team van externe deskundigen nader beschouwd. Voor zowel de akkerbouw als de melkveehouderij kwam men niet tot grote verschillen in mestproductie en mestacceptatie. Wel kwam het rapport tot andere conclusies m.b.t. macro-economische ontwikkelingen voor de mogelijke kansen voor export van mest, mestverbranding en de omvang van de varkens- en pluimveestapel. Verder hebben ook interne verificaties en calibraties plaatsgevonden waarvan de resultaten niet zijn gepubliceerd. Beldman et al. (2004) hebben met behulp van spelsimulatie onder melkveehouders en akkerbouwers onderzoek gedaan naar mogelijke reacties op een stelsel van gebruiksnormen in plaats van verliesnormen. Voor de akkerbouw bleken maatregelen die door het APPROXI-model werden voorspeld goed overeen te komen met de werkelijke reacties.

Smit en Prins (2003) hebben het APPROXI-model gebruikt om te onderzoeken hoe zetmeelaardappeltelers reageren op een volledige ontkoppeling van de EU-prijsondersteuning. Het resultaat van het onderzoek - vermindering van 50% van de zetmeelaardappelteelt - kwam vrijwel exact overeen met Duits onderzoek. Mede door dit onderzoek heeft Nederland zich met succes sterk gemaakt voor een gedeeltelijke ontkoppeling van de EU-prijsondersteuning,

Toepassingen

De methode is inmiddels vele malen met succes toegepast bij ex-ante beleidsevaluaties zoals op het gebied van mest en mineralen in de afgelopen 10 jaar (onder andere Integrale Notitie 1995, Aanvullend Stikstofbeleid 1998, Beleidsvoornemen 10 september 1999, Evaluatie Meststoffenwet 2002).

2. Algemene uitgangspunten en bedrijfsmaatregelen in APPROXI-melkvee

2.1 Basisgegevens

De basisinformatie voor het onderzoek is afkomstig uit het Bedrijven-Informatienet van het LEI. In het gebruikte basisjaar (boekjaar 1999/2000) zijn van 300 sterk gespecialiseerde melkveebedrijven en van 33 gemengde melkveebedrijven gegevens beschikbaar. De keuze voor dit boekjaar is gemaakt vanwege de recente informatie en vanwege het feit dat het een jaar betreft zonder extreme weersomstandigheden, welke de uitkomsten op bedrijfsniveau sterk zouden kunnen beïnvloeden.

2.2 Normalisatie en autonome ontwikkelingen

Omdat een ondernemer zijn strategische maatregelen niet baseert op de uitkomsten van een bepaald jaar, maar vooral probeert een antwoord te hebben op de situatie die hij in de toekomst verwacht worden de gegevens omgezet naar de toekomstige situatie. De verwachte autonome ontwikkeling in bijvoorbeeld de melkproductie per koe tussen het basisjaar en het zichtjaar (het toekomstige jaar waarvoor wordt gerekend, bij het Mestakkoord van 2004 is dat bijvoorbeeld 2006 en 2009) wordt daartoe ingeschat. Schattingen worden ook gemaakt voor prijsmutaties tussen basisjaar en zichtjaar.

2.3 Bedrijfsspecifieke maatregelen

Daarna komen meer bedrijfsgebonden maatregelen aan bod. Deze maatregelen zijn in Overzicht 1 weergegeven. De meeste maatregelen hebben betrekking op het voldoen aan het mineralenbeleid.

Overzicht 1: De bedrijfsmaatregelen die in APPROXI zijn opgenomen

Maatregelen om te voldoen aan het mineralenbeleid

1. Mestaanvoer of mestafvoer
2. Verandering N-gift
3. Verbeter de benutting van stikstof uit organische mest
4. Verandering fosfaatgift

Maatregelen ter verbetering van productiviteit

1. Verbeter voer- en graslandmanagement
2. Verandering beweidingssysteem
3. Grasgroenbemester onder maïs
4. Verandering P-gehalte in het krachtvoer
5. Verandering eiwitgehalte in et krachtvoer
6. Verandering krachtvoergift per koe

Vervolg overzicht 1

Maatregelen in verband met bedrijfsomvang en -inrichting

1. Meer melk per koe door beter fokbeleid
2. Koop/huur extra grasland zonder melkquotum
3. Vervang grasland door maïs (of omgekeerd)
4. Verandering melkquotum
5. Verandering jongveebezetting
6. Omschakeling naar biologisch bedrijf

3. Algemene uitgangspunten en bedrijfsmaatregelen in APPROXI-akkerbouw

3.1 Basisgegevens

De basisinformatie voor het onderzoek is afkomstig uit het Bedrijven-Informatienet van het LEI. In het gebruikte basisjaar (boekjaar 1999/2000) waren van 180 akkerbouwbedrijven gegevens beschikbaar. De keuze voor dit boekjaar is gemaakt vanwege de recente informatie en vanwege het feit dat het een jaar betreft zonder extreme weersomstandigheden, welke de uitkomsten op bedrijfsniveau sterk zouden kunnen beïnvloeden. Een kanttekening moet worden gemaakt voor de natte herfst van het voorafgaande jaar (1998). Daardoor zijn er destijds kleinere arealen wintergranen ingezaaid en grotere arealen zomergranen. De invloed hiervan voor de resultaten van de studies is klein ingeschat.

3.2 Normalisatie en autonome ontwikkelingen

Omdat een teler zijn strategische maatregelen niet baseert op de uitkomsten van een bepaald jaar, maar vooral probeert een antwoord te hebben op de situatie die hij in de toekomst verwacht worden de gegevens omgezet naar de toekomstige situatie. Daartoe worden de kg-opbrengsten van de gewassen en prijzen van de 'vrije' producten eerst genormaliseerd, dat wil zeggen dat zij met behulp van normalisatiefactoren op het normaal te verwachten niveau van het basisjaar worden omgerekend.

Vervolgens worden de autonome verhoging van de kg-opbrengsten en de te verwachten prijsmutaties voor het door te rekenen jaar (het zogenaamde zichtjaar) vastgesteld (bijlage 3). Ook worden algemene, weinig gecompliceerde maatregelen doorgerekend. Deze maatregelen worden op alle bedrijven genomen. Quotumkortingen en opbrengststijgingen van suiker en zetmeel leiden bijvoorbeeld tot inkrimping van de arealen suikerbieten en fabrieksaardappelen. Het vrijkomende areaal wordt opgevuld door de oppervlakten graan en maïs op het bedrijf uit te breiden. Ook de EU-braaklegregeling behoort tot dit type algemene maatregelen. Op basis van de aldus verkregen saldi rekent het model verder.

3.3 Bedrijfsspecifieke maatregelen

Daarna komen meer bedrijfsgebonden maatregelen aan bod. Deze maatregelen zijn in Overzicht 2 weergegeven. De meeste maatregelen hebben betrekking op het voldoen aan het mineralenbeleid. Voor dit onderzoek zijn de maatregelen die uitmonden in

oppervlaktevergroting uitgeschakeld. Ook wordt geen rekening gehouden met bedrijfsbeëindigingen. De reden hiervoor is de complexiteit om alle interacties tussen bouwplanveranderingen en bedrijfsvergroting in het model op te nemen en de geringe toegevoegde waarde van deze informatie voor de conclusies van het onderzoek. De effecten van de Mid term review zijn in het model ingebouwd. In verband daarmee zijn de maatregelen 'Vervang zetmeelaardappelen door consumptieaardappelen' en 'Vervang zetmeelaardappelen door graan' ontworpen en in het model opgenomen.

Overzicht 2: De bedrijfsmaatregelen die in APPROXI zijn opgenomen

Maatregelen om te voldoen aan het mineralenbeleid

1. Verlaag het stikstofniveau
2. Verhoog het stikstofniveau
3. Strooi minder fosfaat
4. Verbeter de werking van stikstof uit organische mest
5. Pas de hoeveelheid organische mest aan

Maatregelen ter verbetering van de gewasproductiviteit

1. Verbeter de productie door nauwkeuriger werken

Maatregelen in verband met bedrijfsomvang en -inrichting

1. Koop grond aan met behoud van het huidige bouwplan
2. Koop grond aan om het bouwplan te extensiveren
3. Vervang zetmeelaardappelen door consumptieaardappelen
4. Vervang zetmeelaardappelen door graan

4. Gebruikte bronnen

Methodiek:

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

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.

Niejenhuis, van, J.H. en J.A. Renkema, 1989. *De opbouw van modellen ten behoeve van de mathematische programmering van agrarische bedrijven*. Wageningse Economische studies, Wageningen Universiteit.

C.C. de Lauwere, A.J. de Buck, A.B. Smit '*Omschakelen naar geïntegreerde of biologische teelt*', 2003

Beldman, A.C.G en H. Prins, *Analyse verschillen in mineralenoverschotten op gespecialiseerde melkveebedrijven (96/97)*, Den Haag, LEI, Rapport 2.99.01

Smit, A.B., 2004. *Changing external conditions require high levels of entrepreneurship in agriculture*. In: W. Bokelmann (Ed.). Acta Horticulturae 655, Proceedings of the XVth Symposium on Horticultural Economics and Management. Berlin, Germany, August 29 - September 3, 2004, pp. 167 - 173.

Koeijer, Tanja J. de, *Efficiency improvement for a sustainable agriculture: the integration of agronomic and farm economics approaches*, Thesis Wageningen University, Wageningen, 2002

Validatie:

C.W. Rougoor (CLM), E.E. Biewinga (CLM), J.J.F. Wien (LEI), H. Prins (LEI), C.H.G. Daatselaar (LEI), '*Schoon beloond; een modelbenadering van de effecten van premies op lage mineralenoverschotten*', ISBN nummer:90-5634-119-7, CLM-rapport 444 – 1999 Utrecht, december 1999

N.J.P. Hoogervorst (RIVM), P.M. van Egmond (RIVM), O.M. Knol (RIVM), C.H.G. Daatselaar (LEI-DLO), J.J.F. Wien (LEI-DLO), W. van Dijk (PAV), N.P. Lenis (ID-

DLO), S. Spoelstra (ID-DLO), A.J.F. Brinkmann (Grontmij), K.W. van der Hoek (RIVM), S. van Tol (RIVM), *De mestmarkt in 2002*, 1999, kritische beschouwing door experts

Gedrag:

Nieuwenhuize, J. (projectleider), *Sociaal-economische gevolgen van diverse rekenvarianten voor fosfaat- en stikstofverliesnormen* Den Haag, LNV, 1995

Aanvullend stikstofbeleid (1999)

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

Koeijer, Tanja J. de, *Efficiency improvement for a sustainable agriculture: the integration of agronomic and farm economics approaches*, Thesis Wageningen University, Wageningen, 2002

C.T. Smit, H. Prins, D.W. de Hoop, *Quick Scan naar afzetperspectieven van mest en Mestproducten*, 2000, gedrag

A.B. Smit en H. Prins, *Gevolgen van invoering van de Mid Term Review voor de landbouw in Noord-Oost Nederland*, Den Haag, LEI, 2003

A.C.G. Beldman, C.H.G. Daatselaar, G.J. Doornewaard, S.R.M. Janssens, H. Prins en N. Tomson (2004) *Spelsimulaties met melkveehouders en akkerbouwers in November 2003 rond varianten van gebruiksnormen*

Project 'Praktijkcijfers', diverse publicaties en ervaringen. Zie: www.praktijkcijfers.nl

Kuiper, D., en B.W. Zaalmink. *De Spelsimulatie Akkerbouw. Rapportage van vier groepsbijeenkomsten*. Project KLIMOP. Wageningen, CIS en Lelystad, AMT, Rapport nr. 10. (2003)

Luijt, J. (red.) (1997) *Regionale grondbalansen tot 2015*; Den Haag; Landbouw-Economisch Instituut (LEI-DLO); Onderzoekverslag 157

Effecten:

Nieuwenhuize, J. (projectleider), *Sociaal-economische gevolgen van diverse rekenvarianten voor fosfaat- en stikstofverliesnormen*, Den Haag, LNV, 1995

Dijk, W. van *Adviesbasis voor de bemesting van akkerbouw- en vollegrondsgroentegewassen*, Lelystad, Praktijkonderzoek voor de akkerbouw en de vollegrondsgroenteteelt, Publicatie 95, 1999

PAGV, 1995, Mondelinge mededeling via A. Krikke

Eck, G. van (red.), *Stikstofverliezen en stikstofoverschotten in de Nederlandse landbouw; rapoort van de technische werkgroep toelaatbaar stikstofoverschot*, Den Haag, LNV, 1995

Weier, Ulrike en H.C. Scharf, *Ertragseinfussen bei suboptimaler N-versorgung*. In: *Gemüse* 4/1989, pag. 212-216

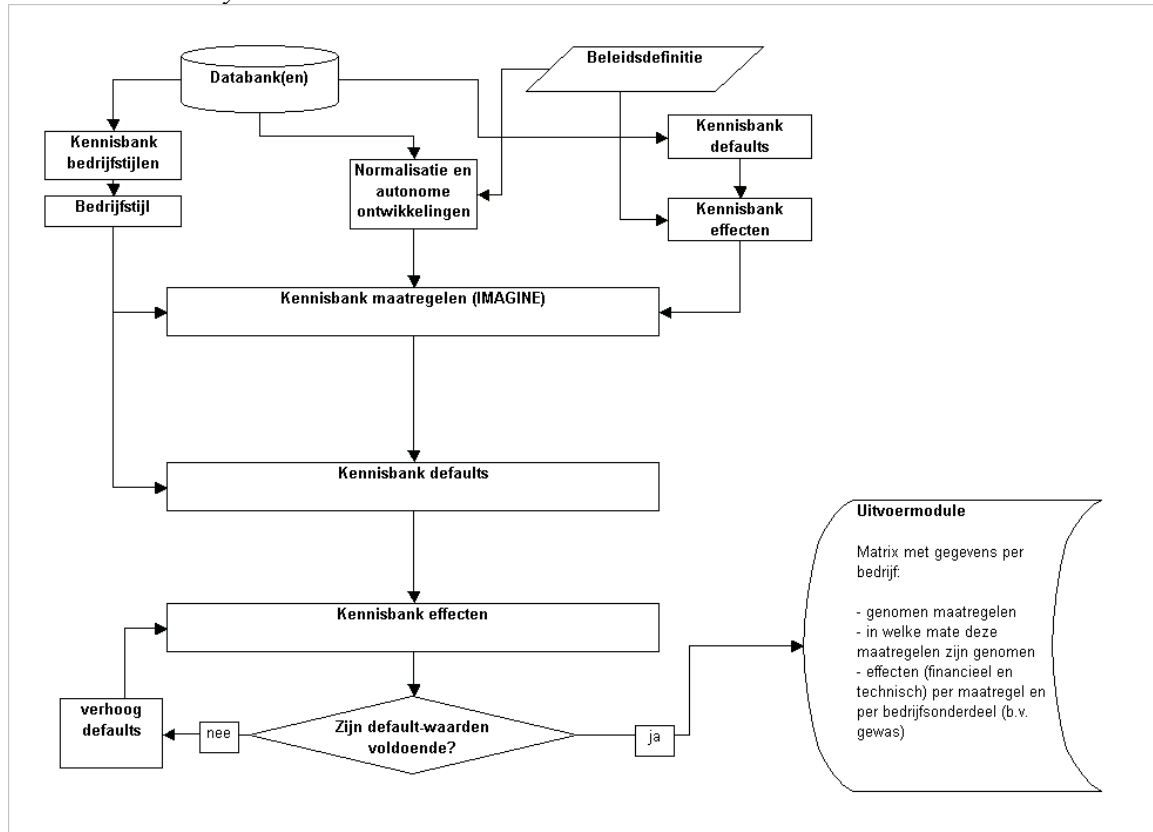
Validatie:

C.W. Rougoor (CLM), E.E. Biewinga (CLM), J.J.F. Wien (LEI), H. Prins (LEI), C.H.G. Daatselaar (LEI), *'Schoon beloond; een modelbenadering van de effecten van premies op lage mineralenoverschotten'*, ISBN nummer:90-5634-119-7, CLM-rapport 444 – 1999 Utrecht, december 1999

N.J.P. Hoogervorst (RIVM), P.M. van Egmond (RIVM), O.M. Knol (RIVM), C.H.G. Daatselaar (LEI-DLO), J.J.F. Wien (LEI-DLO), W. van Dijk (PAV), N.P. Lenis (ID-DLO), S. Spoelstra (ID-DLO), A.J.F. Brinkmann (Grontmij), K.W. van der Hoek (RIVM), S. van Tol (RIVM), *De mestmarkt in 2002*, 1999, kritische beschouwing door experts

5. Technische beschrijving van IMAGINE

Plaats in kennisysteem:



Doel van IMAGINE:

- bepaling bedrijfstijlen;
- tool om de diverse overwegingen van een ondernemer samen te brengen en te wegen, uitmondend in de beslissing om een bepaalde maatregel wel of niet te nemen.

Beschikbare informatie:

- toekomstige technische en financiële bedrijfsgegevens (bron: Informatienet, aangevuld met exogene te verwachten algemene prijs- en hoeveelheidsontwikkelingen);
- bedrijfstijlen (afgeleid uit de bedrijfsdata met behulp van IMAGINE);
- beleidsgegevens;
- bedrijfseigen inschatting van het financiële effect per maatregel.

Algoritme:

In IMAGINE is de expertise van de geraadpleegde deskundige(n) vastgelegd. Deze expertise bestaat uit een kwantitatieve definitie van de afzonderlijke maatregelen en expertise in welke gevallen een bepaalde maatregel wordt genomen. Dit laatste bestaat uit afwegingen, waarbij de beschikbare bedrijfsinformatie met de ingebrachte expertise wordt geconfronteerd. Dit is beschreven in hoofdstuk 4 van het proefschrift van Wil Hennen (Hennen, 1995).

Het besluit om een bepaalde maatregel te nemen bestaat uit afwegingen. Voor ieder van die afwegingen wordt berekend in hoeverre deze de maatregel ondersteund of juist remmend werkt.

Hiertoe zijn per afweging vijf parameters van belang:

1. de richting;
2. de indifferentiegrens;
3. de zekerheidsgrens;
4. de verwerpgrens;
5. de aanpasgrens.

De parameters zullen worden geïllustreerd aan de hand van de akkerbouwmaatregel 'Verlaag het N-bemestingsniveau'. Daarbij zijn 5 overwegingen in het systeem ingebracht, die samen bepalen of een bepaald bedrijf deze maatregel treft: Het niveau ten opzichte van het landbouwkundig advies, het N-overschot ten opzichte van de verliesnorm, het productieniveau ten opzichte van vergelijkbare bedrijven, het saldoniveau ten opzichte van vergelijkbare bedrijven en het financiële effect.

Ad 1. Richting

Deze parameter geeft de richting aan, ofwel wordt bij een hogere bedrijfswaarde het advies ondersteund of juist verworpen. Is de richting positief dan wordt de maatregel bij een toenemende bedrijfswaarde ondersteund. Is de richting negatief dan geldt juist het omgekeerde. Bijvoorbeeld Een hoger stikstofoverschot zal stimulerend werken op de maatregel 'verlaag bemestingsniveau'

Ad. 2 Indifferentiegrens

Bij deze waarde staat de expert in dubio of de betreffende maatregel voor dit bedrijf van toepassing is of niet. Bijvoorbeeld: Bij bemestingsniveau van 25 kg boven het landbouwkundig advies staat de expert in dubio of de betreffende teler het bemestingsniveau zal verlagen.

Ad. 3 Zekerheidsgrens

Bij deze waarde is de expert er zeker van dat de betreffende maatregel wordt gekozen. Bijvoorbeeld: Bij bemestingsniveau van 105 kg N/ha boven het landbouwkundig advies is de expert er zeker van dat de betreffende teler het bemestingsniveau zal verlagen.

Ad. 4 Verwerpgrens

Als de bedrijfswaarde onder deze grens zakt neemt de negatieve invloed op de betreffende bedrijfsmaatregel sterk toe. Bijvoorbeeld: Een financieel nadeel van een maatregel werkt sterk remmend.

Ad. 5 Aanpasgrens

Als de bedrijfswaarde boven deze grens komt zwakt de positieve invloed op de betreffende bedrijfsmaatregel af. Deze parameter voorkomt dat een extreme bedrijfswaarde te sterk gaat overheersen in het stelsel van overwegingen. Bijvoorbeeld: een laag productieniveau werkt maar tot op zekere hoogte remmend op het verlagen van het N-niveau.

In IMAGINE zijn functies ingebouwd die per overweging een waarde geven, afhankelijk van de bedrijfswaarde en de bovengenoemde parameters. Dit is beschreven in het proefschrift op pag. 74-83. In het kort komt het hier op neer:

Basisfunctie

Deze functie geeft een waarde van 0 als de bedrijfswaarde gelijk is aan de indifferentiegrens. Als de bedrijfswaarde gelijk is aan de zekerheidsgrens is de waarde gelijk aan 8. Bij tussenliggende waarden wordt geïnterpoleerd; buiten het gebied, ook in het negatieve deel wordt geëxtrapoleerd (proefschrift pag. 71-74). Bijvoorbeeld: de bemesting ligt 8 kg N boven landbouwkundig advies. Dat is lager dan 25 kg, dus deze overweging heeft een negatieve invloed op het scoren van deze maatregel. Deze invloed is gekwantificeerd op $-1,7$ het geen als volgt wordt berekend: $8 \cdot (8-25)/(105-25)$. Zie ook proefschrift p. 77, 4.4 en 4.5.

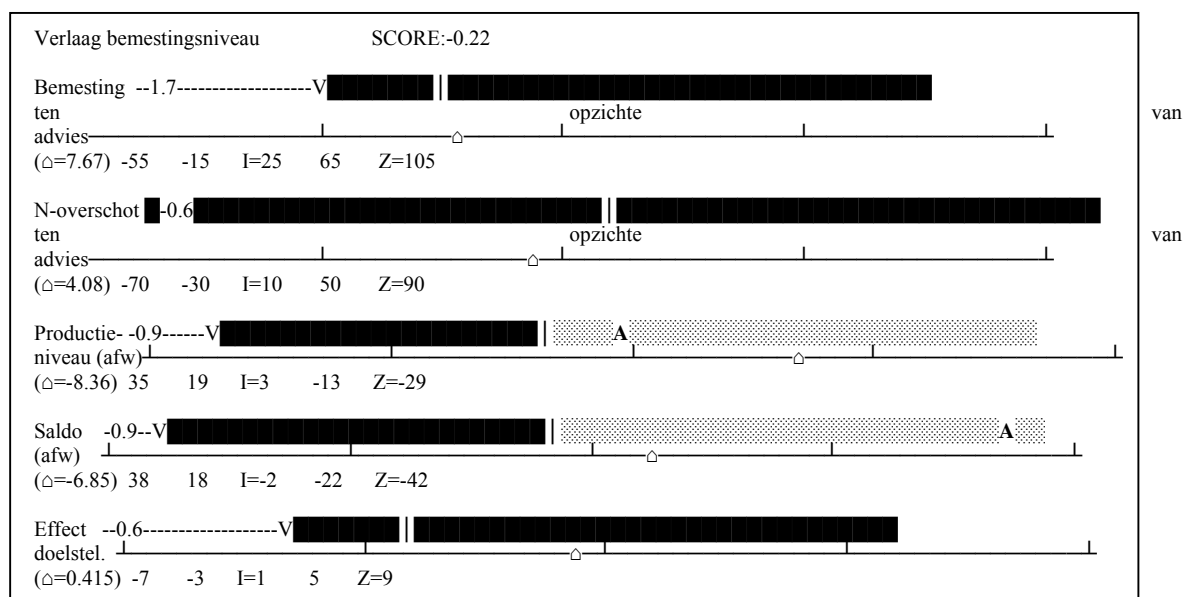
Verwerpfunctie

Indien een verwerpgrens wordt gebruikt neemt de negatieve waarde snel toe als de bedrijfswaarde onder de verwerpgrens ligt. De bijbehorende derdegraads polynomen worden gegeven in het proefschrift (p. 77, 4.6 en 4.7).

Aanpasfunctie

Indien een aanpasgrens wordt gebruikt neemt de positieve waarde minder snel toe bij bedrijfswaarden boven de indifferentiegrens. Het bijbehorende algoritme is gegeven in het proefschrift (p.78, 4.8 en 4.9).

Grafische weergave van de maatregel 'Verlaag bemestingsniveau' voor een bepaald bedrijf:



Δ=Bedrijfswaarde I=Indifferentiegrens A=Aanpasgrens Z=Zekerheidsgrens V=Verwerpgrens

Geldigheid van de maatregel

De waarden van de verschillende overwegingen worden gemiddeld. In onderstaand voorbeeld is die score -0.22 . Via een bepaalde functie (proefschrift p. 83) wordt deze gemiddelde waarde omgezet in een geldigheid voor de betreffende maatregel. In dit geval is die geldigheid -9 . De betekenis van de geldigheden is:

Geldigheid	Betekenis
< -90	Maatregel geldt zeker niet
-90 tot -50	Maatregel geldt niet
-50 tot -20	Maatregel geldt waarschijnlijk niet
-20 tot +20	Maatregel geldt mogelijk
+20 tot +50	Maatregel geldt waarschijnlijk
+50 tot +90	Maatregel geldt
> +90	Maatregel geldt zeker

In APPROXI is aangenomen dat bedrijven een bepaalde maatregel pas zullen toepassen als de geldigheid groter dan 20 is.

6. Informatie met betrekking tot gewassen en productiemiddelen

6.1 Normalisatie en autonome ontwikkeling van de belangrijkste gewassen

	Prijzen		Kg-opbrengsten	
	Normaal 1999 ten opzichte van werkelijk 1999	Autonome ontwikkeling tot 2006	Normaal 1999 ten opzichte van werkelijk 1999	Autonome ontwikkeling tot 2006
Wintertarwe	-	-19%	-2%	+7%
Zomertarwe	-	-19%	-7%	+7%
Zomergerst	-	-19%	-3%	+7%
Haver	-	-19%	+17%	+7%
Rogge	-	-19%	-14%	+7%
Snijmaïs	-	-	-	-
Graszaad	+8%	-	-6%	-
Suikerbieten	-	-	-4%	-
Cons.aardappelen	+47%	-21%	-5%	+7%
Pootaardappelen	+5%	-	-2%	-
Zetmeelaardappelen	-	-3,5%	-4%	+15%

Toelichting:

Het basisjaar voor de berekeningen is 1999. In het APPROXI-model worden de bedrijfsmaatregelen genomen op basis van de onder normale omstandigheden te verwachten toekomstige kg-opbrengsten en prijzen. Om die te berekenen worden de werkelijk behaalde kg-opbrengsten en prijzen op bedrijfsniveau eerst gecorrigeerd voor toevallige afwijkingen in 1999 met behulp van de genoemde correctiefactoren in de kolommen 'Normaal 1999 ten opzichte van werkelijk 1999'. De correctiefactoren zijn gebaseerd op langjarige tijdreeksen in het Informatienet.

Daarna wordt in het model de autonome ontwikkeling geschetst voor de toekomst met behulp van de correctiefactoren in de kolommen 'Autonome ontwikkeling tot 2006'. Met deze rekenmethode wordt bereikt dat de spreiding in kg-opbrengsten en prijzen tussen de verschillende bedrijven gehandhaafd blijft en dat ondernemers beslissingen nemen op basis van bedrijfseigen resultaten.

6.2 Prijzen van de productiemiddelen

Productiemiddel	Eenheid	Prijzen 2006
Stikstofkunstmest	Euro/100 kg	73
Fosfaatkunstmest	Euro/100 kg	68
Kaliekunstmest	Euro/100 kg	45
Dierlijke mest	Euro/ton	Gratis uitgereden
Prijzontwikkeling overige productiemiddelen	% per jaar	1,5%

7. Toelichting FES-model

Land- en tuinbouwbedrijven bevinden zich in een dynamische wereld, waarbij allerlei externe factoren zoals technische ontwikkelingen, overheidsbeleid en de prijsontwikkeling van producten invloed hebben op hun toekomstperspectieven. Om de effecten van deze externe factoren op de continuïteitsperspectieven van de land- en tuinbouwbedrijven door te rekenen heeft het LEI een Financieel-Economisch Simulatiemodel ontwikkeld: het FES-model.

Het FES-model wordt gebruikt om vragen te beantwoorden op het gebied van de toekomstige financieel-economische ontwikkeling van bedrijven in de verschillende sectoren in de land- en tuinbouw. Hierbij wordt de toekomstige situatie gesimuleerd onder de aanname van een autonome ontwikkeling van de externe factoren. Het FES-model maakt gebruik van data van de land- en tuinbouwbedrijven uit het Bedrijven-Infomatiernet van het LEI. De startpositie voor deze berekeningen zijn de gegevens van het bedrijf in het jaar 2002. Voor de afzonderlijke bedrijven (dus op microniveau) wordt door het model de financieel-economische ontwikkeling gesimuleerd. De uitkomsten per bedrijf per jaar hebben betrekking op financieel-economische grootheden en vormen de basis voor uitspraken over de ontwikkeling van een gehele bedrijfstak.

In het kader van deze studie betreft het uitspraken over het continuïteitsperspectief, de beschikbare financiële ruimte, investeringsclaims en moderniteit van de duurzame productiemiddelen. De moderniteit wordt berekend door de boekwaarde door de nieuwwaarde te delen en is afhankelijk van de afschrijvingsmethodiek. Bij landbouwbedrijven is bij 50% sprake van goede moderniteit, terwijl bij tuinbouw de grens ligt bij 34%. De continuïteitsperspectieven van de bedrijven zijn afhankelijk van de liquiditeitspositie en van de aanwezige bedrijfsuitrusting. De beschikbare middelen voor financiering van investeringen bestaan uit beschikbare liquiditeiten en lang vreemd vermogen dat ze kunnen aantrekken. Wanneer de ondernemers ouder zijn dan 57 en geen opvolger hebben, dan wordt aangenomen dat zij geen wensen meer hebben ten aanzien van vervangingsinvesteringen.

De belangrijkste vooronderstelling waarop het FES-model is gebaseerd, is dat de ondernemers zich richten op het voortzetten van de onderneming met dezelfde kenmerken als in de startpositie. Dit betekent dat bijvoorbeeld geen rekening wordt gehouden met bedrijfsvergroting of -verplaatsing, of verandering van productierichting. Komt een ondernemer in financiële moeilijkheden, dan veronderstelt het FES-model dat hij zoveel mogelijk probeert zijn uitgaven voor het bedrijf en het gezin te verminderen en investeringen uit te stellen.

Literatuurverwijzing: Mulder, M., Financiële analyse en continuïteitsvoorspelling: een rekenmodel op basis van de LEI-boekhouding. Publicatie 4.127. (PhD-thesis); LEI, Den Haag. 1991.

Bijlage 3 Uitgangspunten berekening Landelijk mestoverschot in 2006 en 2009

**Wetenschappelijke bepalingen voor de verantwoording van uitgangspunten voor
MAM.**

Harry Luesink
Gé Backus
Lennard Mokveld

3.1 Inleiding

Bij dit onderzoek zijn er twee soorten uitgangspunten:

- beleidsuitgangspunten en;
- algemene uitgangspunten.

Beleidsuitgangspunten

De beleidsuitgangspunten komen uit de stukken die aan de opdrachtverlening vooraf gingen en het Derde Nederlandse Actieprogramma (2004-2009) inzake de Nitraatrichtlijn: 91/676/EEG. Als in bovengenoemd documenten uitgangspunten worden vermeld (bijvoorbeeld: gebruiksnormen, werkingscoëfficiënten, excreties, enzovoort) dan zijn die bij dit onderzoek gehanteerd. Ook wanneer dat voorlopige cijfers waren uit een concept versie van een achtergrond document. In het actieprogramma zijn excreties van melkvee overgenomen uit een conceptversie van het rapport: Actualiseren van geschatte N en P-excreties voor landbouwhuisdieren, van juni 2004 (Tamminga et al., 2004a). In de eindversie van het rapport zijn die gegevens nog iets aangepast (Tamminga et al., 2004b). De opdrachtgever heeft ook aangegeven om als daarvan gegevens beschikbaar zijn het jaar 2004 als basis te nemen (zie offerte). Voor de ontwikkelingen van de dieraantallen tussen 2002, 2006 en 2009 hebben de voorlopige resultaten van de Landbouwtelling voor het jaar 2004 dan ook als basis gediend.

Algemene uitgangspunten

Voor de uitgangspunten (algemene uitgangspunten) die niet in het derde Nederlandse Actieprogramma zijn vastgelegd is als basis de eindversie gehanteerd van: Protocol en uitgangspunten voor berekening landelijk mestoverschot onder een stelsel van gebruiksnormen (Commissie van Deskundigen Meststoffenwet, 2004).

Gaven voorgaande documenten geen uitsluitel over welk uitgangspunt gehanteerd diende te worden, dan is daartoe door het LEI een voorstel gedaan. De werkgroep mestoverschotten is op 1 oktober in hoofdlijnen akkoord gegaan met die uitgangspunten en voorstellen. De resultaten en de concept-rapportage van het onderzoek zijn op 3 november besproken met de werkgroep mestoverschotten. De werkgroep is in hoofdlijnen akkoord gegaan met de resultaten en de rapportage. Zowel de opmerkingen die op 1 oktober als 3 november door de werkgroep zijn gemaakt zijn in dit document verwerkt.

3.2 Mestproductie

3.2.1 Aantal dieren

Huidige situatie

Voor de huidige situatie wordt 2002 als basisjaar gehanteerd, omdat over dit jaar alle gegevens bekend zijn. Om een beeld te geven van de variatie tussen jaren en de representativiteit van 2002, worden de gegevens uit 2002 vergeleken met de gegevens uit de jaren 2000, 2001 en 2003. Voor dieraantallen in 2000, 2001, 2002 en 2003 wordt uitgegaan van de Landbouwtelling (LBT; tabel 3.1). De verdeling van de dieraantallen van

2003 voor jongvee en vleesvee zijn gebaseerd op de gemiddelde procentuele verdeling van de voorgaande drie jaren. Voor 2003 is namelijk alleen maar bekend hoeveel jongvee en overig vleesvee er totaal is.

Tabel 3.1 Aantal dieren per diersoort in de jaren 2000-2003 (x1.000) Bron CBS.

Diersoorten	Basisjaar	Referentiejaren		
	2002	2000	2001	2003
melk- en kalfkoeien	1.486	1.504	1.546	1.478
vrouwelijk jongvee <1jr	529	563	555	498
vrouwelijk jongvee 1 jaar en ouder	648	699	669	617
stieren < 1 jr	45	37	88	37
stieren 1 jaar en ouder	46	37	38	31
Vleeskalveren	713	783	712	732
vlees- weide- en zoogkoeien	151	163	162	144
Mannelijk jongvee jonger dan 1 jaar	63	83	77	62
Mannelijk jongvee 1-2 jaar	69	89	82	66
Mannelijk jongvee ouder dan 2 jaar	11	9	13	9
vrouwelijk jongvee jonger dan 1 jaar	39	41	43	34
vrouwelijk jongvee 1-2 jaar	42	45	43	36
vrouwelijk jongvee 2 jaar en ouder	16	17	18	14
paarden tot 3 jaar	26	26	26	27
paarden 3 jaar en ouder	53	53	52	56
pony's	42	39	43	43
Kalkoenen voor de vleesproductie	1.451	1.387	1.523	1.112
Leghennen tot 18 wkn	10.186	11.463	10.888	6.551
Leghennen 18 wkn en ouder	28.703	32.573	31.838	23.947
Ouderdieren van vleesrassen tot 18 wkn	2.554	3.644	2.933	2.469
Ouderdieren van vleesrassen >=18 wkn	4.949	5.398	4.548	3.979
Vleeskuikens	54.660	50.937	50.127	42.289
Fokzeugen (>50 kg)	1.179	1.336	1.259	1.127
opfokzeugen en beertjes (20-50kg)	111	133	129	113
opfokzeugen >50kg	171	207	185	176
Opfokberen	7	7	7	6
dekrijpe beren	16	35	15	15
Vleesvarkens	5.591	6.505	6.230	5.367
Ooien	589	681	651	593
totaal geiten	255	179	221	274
Vossen	5	4	5	4
Nertsen	617	585	611	613
eenden voor vleesproductie	852	958	867	706
Vleeskonijnen	320	340	334	280

Zichtjaren 2006 en 2009

Voor de bepaling van dieraantallen in de zichtjaren wordt rekening gehouden met het huidige aantal dierrechten, met trends in voorbije jaren en met verwachte ontwikkelingen (veranderingen) in trends door wijzigingen in de markt. Bij de ontwikkelingen in het aantal dieren tussen 2002 en de zichtjaren is rekening gehouden met de wens van de opdrachtgever om zoveel mogelijk uit te gaan van het aantal in het jaar 2004. Voor vleesvee en overige dieren is de index van de veranderingen tussen 2002 en de zichtjaren daarom gebaseerd op de voorlopige uitkomsten van de landbouwtelling van het jaar 2004 (CBS-Statline, 2004). Per diercategorie worden de veranderingen in aantallen vastgesteld tussen 2002 en het zichtjaar, door per categorie een index (fractie per jaar) voor verandering vast te stellen:

- voor melkvee wordt uitgegaan van een stabiel melkquotum en een melkproductiestijging per koe van 1% per jaar, waardoor de omvang van de melkveestapel gemiddeld met 1% per jaar blijft dalen. Deze trend kan verschillen per regio, onder andere vanwege verplaatsing van melkquotum van het zuiden naar het noorden van het land (Tamminga et al., 2004). Analyses met APPROXI gaven aan (Daatselaar, 2004) dat in de provincies Groningen, Friesland, Drenthe, Flevoland, Noord-Holland, Zuid Holland en Zeeland het aantal stuks melkvee ongeveer gelijk blijft en dat de daling van het aantal stuks melkvee daarmee in oost en zuid Nederland plaatsvindt;
- voor jongvee wordt uitgegaan van 0,725 jongvee per melkkoe in 2006 en 2009 (Tamminga et al., 2004);
- voor vleesvarkens wordt uitgegaan van een daling van 6% in 2006 en 8% in 2009 (bijlage 4);
- voor zeugen en opfokvarkens wordt uitgegaan van een daling van 5% in 2006 en 7% in 2009 (bijlage 4);
- voor leghennen en moederdieren wordt uitgegaan van 10% minder dieren in 2006 en 15% minder dieren in 2009 dan in 2002 (bijlage 4);
- voor vleeskuikens wordt uitgegaan van 15% minder dieren in 2006 en 20% minder dieren in 2009 dan in 2002 (bijlage 4);
- voor weidend vleesvee wordt uitgegaan van 1,4% minder dieren in zowel 2006 als 2009;
- voor stalvleesvee wordt uitgegaan van 1,2% minder dieren in zowel 2006 als 2009;
- voor vleeskalveren wordt uitgegaan van 2% minder dieren in zowel 2006 als 2009;
- voor overige dieren is de index voor het aantal dieren in 2006 en 2009 bepaald door de voorlopige resultaten voor het jaar 2004 te delen door het aantal dieren in het jaar 2002.

3.2.2 Excretie

Huidige situatie

Voor de N- en P₂O₅-excretie per dier in 2000, 2001, 2002 en 2003 wordt uitgegaan van WUM-gegevens (Tabellen 3.2 en 3.3). De excretiecijfers voor 2003 zijn nog niet bekend. Bij de WUM wordt er bij de graasdieren onderscheid gemaakt in twee regio's: noordwest (NW) en zuidoost (ZO). De indeling is gebaseerd op het feit dat in het noordwesten van

Nederland overwegend rantsoenen met veel gras en weinig tot geen maïs worden gevoerd, waardoor een koe er meer mineralen produceert dan in het zuidoosten van Nederland.

Tabel 3.2 *Berekende N-excretie per diersoort in de jaren 2000-2002, in kg N per dier per jaar. Bron CBS/WUM*

Diersoorten	Basisjaar		
	2002	2000	2001
melk- en kalfkoeien ZO	115,30	114,90	120,50
melk- en kalfkoeien NW	137,60	139,10	142,60
vrouwelijk jongvee < 1 jr ZO	37,50	38,70	38,50
vrouwelijk jongvee < 1 jr NW	41,60	43,50	43,30
vrouwelijk jongvee >= 1 jr ZO	78,40	81,30	81,10
vrouwelijk jongvee >= 1 jr NW	81,30	84,60	84,50
Mannelijk jongvee < jr	38,40	38,90	39,10
Mannelijk jongvee >=1 jr	90,60	96,70	96,60
vleeskalveren voor de witvleesproductie	12,10	11,90	11,90
vleeskalveren voor de rosevleesproductie	31,00	35,30	36,10
mest-, weide- en zoogkoeien	93,60	95,00	95,00
Mannelijk jongvee < 1 jr	27,00	27,30	28,20
vrouwelijk jongvee < 1 jr	38,90	40,30	40,10
Mannelijk jongvee >= 1 jr	57,40	56,80	59,70
vrouwelijk jongvee >= 1 jr	79,40	82,40	82,20
paarden tot 3 jaar a)	45,00	45,00	45,00
paarden 3 jaar en ouder a)	45,00	45,00	45,00
pony's a)	22,00	22,00	22,00
jonge kalkoenen voor de slacht	1,68	1,85	1,70
leghennen < 18 wkn	0,30	0,31	0,30
leghennen >= 18 wkn	0,67	0,67	0,68
ouderdieren van vleesrassen <18wkn	0,35	0,42	0,35
ouderdieren van vleesrassen >= 18 wkn	1,09	1,21	1,11
Vleeskuikens	0,54	0,54	0,52
Gedekte zeugen, zeugen bij de biggen en overige fokzeugen	30,00	30,30	31,00
opfokzeugen en -beren	13,20	14,00	13,10
opfokberen, 50 kg en meer	13,20	14,00	13,10
dekrijpe beren	23,30	22,60	23,50
vleesvarkens, 20 tot 50 kg en 50 kg en meer	11,70	12,10	12,10
Schapen	22,60	23,40	23,00
Geiten	20,10	19,40	20,60
vossen (moederdieren) inclusief opfokdieren	7,00	8,30	7,70
Nertsen (moederdieren) inclusief opfokdieren	3,00	3,50	3,30
jonge eenden voor de slacht	0,95	0,99	0,95
konijnen (voedsters) inclusief vleeskonijnen	7,70	7,60	7,60

a) Door opdrachtgever aan LEI verstrekt

Tabel 3.3 Berekende P₂O₅-excretie per diersoort in de jaren 2000-2003, in kg P₂O₅ per dier per jaar.

Diersoorten	Basisjaar		
	2002	2000	2001
melk- en kalfkoeien ZO	38,8	37,3	39,4
melk- en kalfkoeien NW	43,9	42,8	44,6
vrouwelijk jongvee < 1 jr ZO	9,5	9,5	9,9
vrouwelijk jongvee < 1 jr NW	10,4	10,5	11,1
vrouwelijk jongvee >= 1 jr ZO	21,1	21,5	22,1
vrouwelijk jongvee >= 1 jr NW	21,6	22,1	22,9
mannelijk jongvee < jr	9,5	9,3	9,7
mannelijk jongvee >=1 jr	26,6	27,4	29,9
vleeskalveren voor de witvleesproductie	5,1	5,0	5,0
vleeskalveren voor de rosé vleesproductie	10,6	12,8	13,3
mest-, weide- en zoogkoeien	28,2	28,2	28,4
mannelijk jongvee < 1 jr	8,0	7,6	8,1
vrouwelijk jongvee < 1 jr	9,8	9,8	10,3
mannelijk jongvee >= 1 jr	19,8	18,5	20,0
vrouwelijk jongvee >= 1 jr	21,3	21,7	22,4
paarden tot 3 jaar *)	20,0	20,0	20,0
paarden 3 jaar en ouder *)	20,0	20,0	20,0
pony's *)	10,0	10,0	10,0
jonge kalkoenen voor de slacht	0,75	0,82	0,75
leghennen < 18 wkn	0,16	0,14	0,16
leghennen >= 18 wkn	0,44	0,42	0,44
ouderdieren van vleesrassen <18wkn	0,22	0,23	0,22
ouderdieren van vleesrassen >= 18 wkn	0,61	0,64	0,61
Vleeskuikens	0,21	0,22	0,22
gedekte zeugen, zeugen bij de biggen en overige fokzeugen	13,7	13,9	14,8
opfokzeugen en -beren	5,8	6,7	6,4
opfokberen, 50 kg en meer	5,8	6,7	6,4
dekrijpe beren	10,3	11	11,6
vleesvarkens, 20 tot 50 kg en 50 kg en meer	4,5	4,6	4,5
Schapen	6,3	6,4	6,1
Geiten	6,7	6,0	6,9
vossen (moederdieren) inclusief opfokdieren	4,8	4,4	4,7
Nertsen (moederdieren) inclusief opfokdieren	2,0	1,9	2,0
jonge eenden voor de slacht	0,4	0,41	0,41
Konijnen (voedsters) inclusief vleeskonijnen	3,3	3,4	3,4

*) Door opdrachtgever aan LEI verstrekt

Bron CBS/WUM

Bij de N- en P₂O₅-excretie van rundvee is de wens om die te differentiëren naar melkgift per koe. Omdat dit niet gemonitord wordt zijn hiervan geen historische gegevens beschikbaar.

Zichtjaren 2006 en 2009

Voor de zichtjaren worden in het stelsel van gebruiksnormen de N- en P₂O₅-excretie voor graasdierbedrijven forfaitair bepaald. Voor N- en P₂O₅-excreties per graasdier dient te worden uitgegaan van de forfaitair vastgestelde waarden. Momenteel zijn deze waarden voor het stelsel van gebruiksnormen nog niet definitief, omdat nog verschillende studies gaande zijn naar de hoogte van de verwachte excretie. Vanwege de onduidelijkheid over de

precieze hoogte van de definitieve forfaitaire waarden wordt nu uitgegaan van voorlopig vastgestelde 'forfaitaire' waarden. De forfaitaire N- en P₂O₅-excreties zijn vastgesteld op 95% van de verwachte N- en P₂O₅-excreties volgens Tamminga et al. (2004a) (Tabel 3.4).

Tabel 3.4 *Excreties van graasdieren in kilogram per gemiddeld aanwezig dier per jaar waarop de stikstof en fosfaat productie forfaits voor een melkkoe worden gebaseerd bij een stelsel van gebruiksnormen (Tamminga et al., 2004 a)*

Diersoort	Melkproductie	Stikstof	fosfaat
Melkkoe	5500	119,1	38,3
Melkkoe	6500	128,3	41,1
Melkkoe	7500	137,6	43,9
Melkkoe	8500	147,0	46,8
Jongvee < jr		36,8	9,8
Jongvee > 1jr		78,9	25,4
Weide en zoogk.		89,7	31,9

In deze studie wordt er van uitgegaan dat de excreties van Tamminga et al., (2004a), de basis is voor het productieforfait voor zowel 2006 als 2009. De excretie van hokdierbedrijven wordt in het stelsel van gebruiksnormen bepaald met een stalbalans. Voor deze diercategorieën wordt uitgegaan van de verwachte gemiddelde excretie in het zichtjaar. Op dit moment is juist een studie opgestart om de hoogte van deze excreties in te schatten. Omdat die studie nog niet gereed is wordt voor de N- en P₂O₅-excretie van deze diercategorieën uitgegaan van de WUM-cijfers 2002 (tabel 3.2 en 3.3).

Gasvormige N-verliezen

Bij het stelsel van gebruiksnormen wordt uitgegaan van de mineralen hoeveelheid in de mest op het moment van uitrijden. Bij fosfaat is de mineralen hoeveelheid gelijk aan de excretie, maar voor stikstof vinden er gasvormige verliezen plaats. Voor de berekening van de stikstof hoeveelheid op het moment van uitrijden worden de N-excreties gecorrigeerd voor de verwachte gasvormige N-verliezen uit mest in stallen en mestopslagen (Tabel 3.5). De gasvormige stikstofverliezen uit stal en opslag komen voor rundvee uit Tamminga et al. (2004) en voor de andere diersoorten uit Oenema et al. (2000). Deze verliezen komen niet helemaal overeen met de forfaits die momenteel in de wetgeving zijn vastgelegd. Bij rundvee en varkens wordt daarbij bijvoorbeeld geen onderscheid gemaakt in staltypen. Van paarden is nog niet bekend wat de gasvormige N-verliezen zijn, omdat deze diersoort nog niet in de UAV (Uitvoeringsregeling Ammoniak en Veehouderij) is opgenomen. Bij dit onderzoek is voor paarden uitgegaan van N-verliezen uit stallen en opslagen van 15% en bij beweiden van 8% van de N-excretie.

Tabel 3.5a Gasvormige stikstofverliezen uit de stal en opslag per graasdier (% van totale N productie in stal en opslag) (Bron: Tamminga et al., 2004b (tabel 22))

Mestcategorie	N-verlies (% totale N)
Melk- en kalfkoeien ligbox (onbeperkt)	15,10
Melk- en kalfkoeien ligbox (beperkt)	16,20
Melk- en kalfkoeien ligbox (zomerstalvoeding)	16,70
Melk- en kalfkoeien grupstal drijfmest (onbeperkt)	7,50
Melk- en kalfkoeien grupstal vaste mest (onbeperkt)	17,60
Vrouwelijk jongvee voor de melkproductie	12,60
Weide en zoogkoeien	17,90
Vleesstieren (0-16 mnd)	20,70
Vleeskalf wit	17,20
Vleeskalf rose	18,20 a)
Paarden en pony's (stal)	15,00
Paarden en pony's (weide)	15,00

a) Gemiddelde van rose kalveren van 0-3 mnd en 3-8 mnd

Tabel 3.5b Gasvormige stikstofverliezen uit de stal en opslag per diersoort (niet graasdieren) en stalsysteem (% van totale N productie in stal en opslag) (Bron Oenema et al., 2000)

Diersoort	Leeftijd	Stalsysteem	N -verlies
vleesvarkens		gangbaar	27.31
		AMvB	8.19
Fokzeugen, inclusief biggen tot 6 weken		Gangbaar	24.54
		AmvB huisvesting	10.67
Opfokzeugen van 25 kg tot 7 maanden		Gangbaar	28.37
		AmvB huisvesting	8.51
Opfokzeugen van 7 maanden tot eerste dekking		Gangbaar	22.09
		AmvB huisvesting	13.67
Opfokberen van 25 kg tot 7 maanden		Gangbaar	29.28
		AmvB huisvesting	10.98
Dekberen ca. 7 maanden en ouder		Gangbaar	22.98
		AmvB huisvesting	14.21
Opfokhennen en -hanen van legrassen	<18 wkn	Mestbandbatterij natte mest	5.30
		Mestbandbatterij droge mest+	1.60
		Grondhuisvesting / scharrelkippen	38.00
		Volièrehuisvesting	13.20
Hennen en hanen van legrassen	>18 wkn	Mestbandbatterij natte mest	4.40
		Batterij kanalen / dieppitstal	48.90
		Mestbandbatterij droge mest	4.40

Tabel 3.5b *vervolg*

Diersoort	Leeftijd	Stalsysteem	N -verlies
		Mestbandbatterij droge mest+	1.30
		Scharrelkippen + beluchting mest in beun	12.50
		Volièrehuisvesting	11.70
Opfokhennen en –hanen van vleesrassen	<19 wkn	Ouderdieren vleeskuikens opfok <19 wkn	54.80
Ouderdieren van vleesrassen	>19 wkn	Groepskooi mestband + droging	6.00
		Grondhuisvesting + beluchting mest in beun	18.60
Vleeskuikens		Aangepaste emissiefactoren vleeskuikens	14.10
Vleeskonijnen			31.24
Nertsen fokteven			41.46
Vossen fokmoeren			53.39
Vleeseenden			21.74
Vleeskalkoenen		Strooiselmest	31.95

Weide- en stalmest bij melkkoeien

Voor de verdeling van de mestproductie van melk- en kalfkoeien wat daarvan in de stal en opslag terecht komt in de stal- en weideperiode en welk deel in het weiland terecht komt is aangesloten op de WUM-uitgangspunten voor het jaar 2002. In de WUM-systematiek voor het jaar 2002 wordt ervan uitgegaan dat de lengte van de stalperiode 200 dagen is en de lengte van de weideperiode 165 dagen. Het aandeel van de melkkoeien per beweidingssysteem in 2002 is als volgt (BIN, 2002):

- 58% beperkt weiden;
- 25% onbeperkt weiden en;
- 17% zomerstalvoeding.

Bij de WUM-systematiek is van de verdeling van weidemest die in de opslag, stal en weide terecht komt van bovengenoemde verdeling van melkkoeien over beweidingssystemen uitgegaan. Toepassing hiervan komt er op neer dat in 2002 55% van de mest die in de weideperiode wordt geproduceerd in stal en opslag terecht komt en 45% in de wei valt.

Staltypen

In tabel 3.5 zijn de gasvormige stikstofverliezen per staltype vermeld. Om bij dit onderzoek de gasvormige verliezen te berekenen dient vastgesteld te worden van welke staltypen daarbij dient te worden uitgegaan. Besloten is om daarvoor van dezelfde staltypen en hun penetratiegraden uit te gaan zoals ook is gehanteerd bij de milieubalansberekeningen voor het jaar 2002 (RIVM, nog niet gepubliceerd).

3.3. Mestplaatsingsruimte

3.3.1 Arealen

Het areaal en het grondgebruik in 2002 en aangrenzende referentiejaar (2000, 2001 en 2003) uit de Landbouwtelling (CBS-statistieken), is het uitgangspunt. Een overzicht van de arealen voor die vier jaren wordt vermeld in tabel 3.6.

Tabel 3.6 Areaal cultuurgrond in de landbouwtelling in 4 jaar voor grasland, snijmaïs en Bouwland in ha (Bron: Landbouwtelling)

Jaar	Gewasgroep			Totaal
	Grasland	Snijmaïs	Bouwland	
2000	1.011.887	205.300	738.340	1.955.527
2001	992.974	203.900	734.050	1.930.924
2002	999.793	214.400	735.252	1.949.445
2003	985.708	217.000	727.049	1.929.757

De resultaten van tabel 3.6 laten zien dat het areaal cultuurgrond door de jaren heen wat schommelt met een dalende tendens. Voor de gewasgroepen valt te zien dat zowel grasland als bouwland een dalende trend laten zien en dat het areaal snijmaïs een stijgende trend heeft.

Bij Bureau Perceelsregistratie (BPR) is in 2002 1.911.200 hectare cultuurgrond geregistreerd, dat is 38.000 hectare minder dan de Landbouwtelling voor dat jaar. Voor het jaar 2003 was er bij BPR 1.993.151 hectare cultuurgrond geregistreerd, dat is 63.400 hectare meer dan in de Landbouwtelling voor dat jaar. De perceelsregistratie was in 2003 nog niet compleet. Er komen nog regelmatig aanvullingen en wijzigingen binnen die vrijwel altijd tot meer arealen leiden.

Voor de arealen cultuurgrond per mestgebied wordt in de jaren 2006 en 2009 uitgegaan van de systematiek die ook in Van Staalduinen (2002) is toegepast. Het areaal cultuurgrond in 2002 uit de Landbouwtelling en de plannen voor de ontwikkeling van natuur, water, recreatie, glastuinbouw, bedrijfsterreinen, wonen en dergelijke, op basis van de NIP-kaart (NIP= Nederland In Plannen, afkomstig van de RPD) van het jaar 2000 vormen het uitgangspunt. Deze kaart geeft aan waar tussen 1996 en 2010 bovengenoemde plannen ontwikkeld worden. In deze periode van 14 jaar is in totaal 93.000 hectare cultuurgrond nodig om alle plannen uit te voeren. Op basis van genoemde kaart kan niet achterhaald worden wanneer de plannen gerealiseerd zullen zijn. Er is daarom verondersteld dat de plannen gelijk verdeeld over genoemde periode worden uitgevoerd.

De stikstofgebruiksnormen zijn grondsoort afhankelijk. Voor de arealen grasland, snijmaïs en bouwland per grondsoort wordt uitgegaan van dezelfde verdeling in grondsoorten zoals die ook bij de milieubalans berekeningen wordt gebruikt. Hoe daarbij de diverse arealen over de grondsoorten zijn verdeeld wordt per mestgebied vermeld in tabel 4.7.

Resultaten

Bij uitvoering van bovengenoemde veronderstellingen wordt in een periode van 3 jaar, 20.020 hectare cultuurgrond aan de landbouw onttrokken. In tabel 3.7 wordt vermeld hoeveel dat per mestgebied is en tot welke veranderingsindex dat leidt voor de arealen cultuurgrond per mestgebied in 2006 en 2009 ten opzichte van het jaar 2002.

Cultuurgrond bij niet aangifte plichtige bedrijven

De Landbouwtelling is een integrale telling van alle bedrijven met een omvang van 3 nge of groter. Een gevolg daarvan is dat de cultuurgrond op kleine bedrijven (kleiner dan 3 nge) niet in de Landbouwtelling wordt geteld. Deze hoeveelheid cultuurgrond wordt door het CBS geschat op ongeveer 150.000 ha (Haag, 2000). In tabel 3.7 is die oppervlakte meegenomen als grond bij niet aangifte plichtige bedrijven. Bij dit onderzoek wordt de ondergrens van een landbouwbedrijf afgeleid uit de huidige wetgeving van het wel of niet verplicht zijn van aangifte doen bij Minas. Dat betekent dat landbouwbedrijven die aan alle drie onderstaande voorwaarden voldoen niet tot de Nederlandse landbouw worden gerekend bij dit onderzoek:

- minder dan 3 fosfaat-GVE;
- minder dan 3 ha;
- minder dan 2 GVE/ha (Minas in 2002).

In de Minas-wetgeving zijn deze bedrijven landbouwbedrijven en vallen onder de noemer vrijstelling voor het doen van aangifte. Bedrijven die geen aangifte hoeven te doen hebben wel een mestnummer en dienen volgens de huidige wetgeving (Minas 2002) aan de volgende voorwaarden te voldoen:

- bij aan- en afvoer van mest dienen afleveringsbewijzen te worden opgemaakt en opgestuurd te worden naar Bureau heffingen. Kwartaaloverzichten dienen bewaard te worden;
- als ze op enig moment van het jaar aangifteplichtig worden dient dat zo snel mogelijk gemeld te worden aan Bureau Heffingen;
- het gebruik van organische mest mag niet meer dan 85 kg fosfaat per hectare cultuurgrond zijn.

Omdat 3 ha cultuurgrond ongeveer overeenkomt met 3 nge is de ondergrens in de Landbouwtelling vergelijkbaar met de ondergrens in de mestwetgeving voor het wel of niet doen van aangifte. Bedrijfsvreemde mest afgezet op deze bedrijven wordt geregistreerd door Bureau Heffingen, door middel van afleveringsbewijzen. De afzet hiervan wordt bij dit onderzoek meegenomen door een aparte gewascategorie bij de berekeningen mee te nemen: niet aangifte plichtige bedrijven.

Cultuurgrond bij particulieren

Naast grond bij landbouwbedrijven die niet aangifte plichtig zijn kan er mest afgezet worden bij particulieren. Dit zijn (rechts)personen die wel (landbouw)grond in hun bezit hebben maar volgens de Minas-wetgeving geen landbouwbedrijf zijn. Op het vervoersbewijs dierlijke meststoffen wordt dat ingevuld onder code 31 bij het veld bijzonderheden. Particulieren hebben geen mestnummer. De maximale hoeveelheid mest die aan een particulier geleverd kan worden is 85 kg fosfaat per hectare * 3 ha is 255 kg

fosfaat. De afzet hiervan wordt bij dit onderzoek meegenomen als afzet bij particulieren (zie paragraaf 3.4).

Natuurterrein met beheersregiem

Op natuurterrein met een beheersregiem mag mest worden aangewend volgens de huidige wetgeving (Minas). Op deze gronden geldt een verliesnorm van 10 kg fosfaat en 50 kg stikstof per hectare. Naar schatting van PRI is deze oppervlakte ongeveer 31.000 ha. Bij de berekeningen van het nationale mestoverschot wordt met deze afzet rekening gehouden, door dat mee te nemen als afzet buiten de Nederlandse landbouw (zie paragraaf 3.4).

Tabel 3.7 Areaal per gewasgroep in 2002 volgens de landbouwtelling per mestgebied, en de veranderingindex voor de jaren 2006 en 2009 ten opzichte van 2002, berekend op basis van de NIP-kaart (Bronnen: LBT en NIP kaart)

Mestgebied code Naam	Arealen in 2002				Totaal	Index	
	Grasland	Snijmaïs	Bouwland	Niet aang. Plichtig		2006	2009
1 Groningen	61816	6716	97016	10530	176078	99,0	98,3
2 Noord-Friesland	34925	1886	20219	4854	61884	99,4	99,0
3 Zuidwest-Friesland	81435	4358	2247	9970	98010	99,3	98,8
4 De Wouden	74273	7865	3234	9246	94618	99,3	98,7
5 Veenkoloniaal Drenthe Drenthe exclusief	10624	3029	40133	2570	56356	99,0	98,2
6 Veenkoloniën	55816	13718	31697	8061	109292	99,2	98,5
7 Noord Overijssel	60733	11300	11474	7971	91478	99,6	99,3
8 Salland, Twente e.o.	85067	29992	13889	11524	140472	99,5	99,2
9 Noord- en Oost-Veluwe	26057	5149	2995	3371	37572	99,4	98,9
10 West-Veluwe	21759	6608	2144	2874	33385	98,9	99,0
11 Achterhoek e.o.	67525	22786	18785	9350	118446	99,6	99,4
12 Betuwe e.o.	48524	8289	18876	6638	82327	97,4	95,4
13 Oost-Utrecht	16697	2850	1012	2120	22679	98,8	97,8
14 West-Utrecht	43322	3410	3348	5402	55482	97,1	94,9
15 Noord-Noord-Holland	60890	3475	48959	8880	122204	98,7	97,8
16 Zuid-Noord-Holland Zuid-Holland exclusief	11409	517	10385	1697	24008	91,7	85,5
17 Zeekleigebieden	67030	2914	14611	8569	93124	96,6	94,1
18 Zeeklei van Zuid-Holland Walcheren N. Beveland Sch.	8864	1013	40257	2302	52436	97,9	96,3
19 D.	5634	1241	27058	1525	35458	99,3	98,8
20 Zbev., Tholen, St. Ph. L.	4235	973	31586	1485	38279	98,8	97,9
21 Zeeuws Vlaanderen	5377	1660	45324	2055	54416	99,7	99,4
22 West-Noord-Brabant	21831	7939	45102	4211	79083	98,4	97,1
23 West-Kempen	18967	10235	11189	2919	43310	99,1	98,4
24 Maaskant Meijerij	30388	17840	17086	4695	70009	97,9	96,3
25 Oost-Kempen	10249	7347	12579	1828	32003	99,7	99,5

Tabel 3.7 Vervolg

Mestgebied code Naam	Arealen in 2002					Index	
	Grasland	Snijmaïs	Bouwland	Niet aang. Plichtig	Totaal	2006	2009
26 Peel L. van Cuyk	20.813	14.196	19.235	3.500	57.744	98,3	97,0
27 West-Noord-Limburg	12.158	5.534	23.554	2.332	43.578	99,1	98,4
28 Noord-Limburg	9.785	4.177	18.466	1.853	34.281	98,9	98,1
29 Zuid-Limburg	11.519	4.147	16.340	1.997	34.003	99,0	98,3
30 Noord-Oost-Polder	3.647	742	33.249	1.460	39.098	98,7	97,8
31 Flevopolders	8.422	2.495	42.721	2.597	56.235	98,1	96,6
Nederland a)	999.791	214.401	724.770	148.386	2.087.348	26.690	46.700

a) Alles in hectare

Hoe die cultuurgrond in 2006 en 2009 over de verschillende gewasgroepen is verdeeld, wordt afgeleid uit Tamminga et. al.(2004b), de rantsoenen volgens de Wum-werkgroep (Van Bruggen, 2004), de daling van het aantal stuks melkvee en het areaal in 2002. In 2002 wordt er op basis van het gemiddelde Wum rantsoen 1.424 kg droge stof uit snijmaïs aan een melkkoe verstrekt (Van Bruggen, 2004). Volgens Tamminga (2004b) is dat in 2006 1.200 kg; dat is een afname van 16%. Tussen 2002 en 2006 neemt het aantal melkkoeien af met 4% , dan is er voor melkkoeien in 2006 20% minder snijmaïs nodig dan in 2002. De verwachting is dat de gewasopbrengst tussen 2002, 2006 en 2009 niet wijzigt en naar schatting wordt 80% van de snijmaïs productie aan melkkoeien verstrekt (Tamminga, 2004). Daarnaast is aangenomen dat de snijmaïsconsumptie die niet bestemd is voor melkkoeien in 2006 en 2009 gelijk is aan 2002. Daarmee is het areaal snijmaïs in 2006 34.300 ha lager dan de 214.401 hectare in 2002. Bij 1.100 kg snijmaïs in het rantsoen in het jaar 2009 en 7% minder melkkoeien dan in 2002 is dan het areaal snijmaïs in 2009 51.450 ha lager dan in 2002. Het totale areaal cultuurgrond neemt tussen 2002 en 2006 met 26.690 ha af bij een afname van het areaal snijmaïs met 34.300 hectare komt dat er op neer dat de oppervlakte overige cultuurgrond iets toeneemt. Die toename van ruim 7.600 ha is naar verhouding verdeeld over grasland en bouwland. Voor het jaar 2009 is dat op dezelfde wijze uitgevoerd. Tussen 2002 en 2009 daalt het areaal cultuurgrond met 46.700 hectare bij een daling van het areaal snijmaïs in die periode met 52.450 hectare komt dat er op neer dat het areaal grasland en bouwland in 2009 5.750 hectare groter is dan in 2002. Hoe die arealen dan verdeeld zijn per mestgebied in 2006 en 2009 wordt weergegeven in tabel 3.8. Bij het schatten van de gevolgen van de Hervorming Gemeenschappelijk Landbouwbeleid 2003 verwachten de Bont et al., (2003) voor het jaar 2012 een flinke daling van het areaal cultuurgrond en andere arealen snijmaïs, bij de onzekerheidsanalyse (hoofdstuk 5) zal hier rekening mee worden gehouden.

Voor het areaal grond bij niet aangifte plichtige bedrijven is aangenomen dat die bij alle varianten in 2006 en 2009 gelijk zijn aan die voor het jaar 2002.

Tabel 3.8 Arealen cultuurgrond in 2006 en 2009 voor drie gewasgroepen a) per mestgebied

Mestgebied Code	Arealen in 2006				Arealen in 2009			
	Totaal	Grasland	snijmaïs	bouwland	Totaal	Grasland	Snijmaïs	Bouwland
1	174.362	62.088	5.641	96.103	173.075	62.020	5.104	95.421
2	61.516	35.079	1.584	19.999	61.240	35.040	1.433	19.912
3	97.346	81.793	3.661	1.922	96.848	81.704	3.312	1.862
4	93.910	74.600	6.607	3.458	93.379	74.518	5.977	3.637
5	55.784	10.671	2.544	39.999	55.355	10.659	2.302	39.824
6	108.383	56.062	11.523	32.737	107.701	56.000	10.426	33.214
7	91.097	61.000	9.492	12.633	90.811	60.933	8.588	13.318
8	139.829	85.441	25.193	17.671	139.347	85.348	22.794	19.682
9	37.327	26.172	4.325	3.459	37.143	26.143	3.913	3.715
10	33.001	21.855	5.551	2.722	32.713	21.831	5.022	2.986
11	118.018	67.822	19.140	21.706	117.697	67.748	17.317	23.282
12	80.176	48.738	6.963	17.838	78.563	48.684	6.300	16.942
13	22.399	16.770	2.394	1.115	22.189	16.752	2.166	1.151
14	53.851	43.513	2.864	2.072	52.628	43.465	2.592	1.170
15	120.656	61.158	2.919	47.699	119.495	61.091	2.641	46.883
16	22.019	11.459	434	8.428	20.527	11.447	393	6.990
17	89.971	67.325	2.448	11.629	87.606	67.251	2.215	9.571
18	51.323	8.903	851	39.267	50.488	8.893	770	38.523
19	35.207	5.659	1.042	26.981	35.019	5.653	943	26.899
20	37.826	4.254	817	31.270	37.486	4.249	739	31.012
21	54.229	5.401	1.394	45.379	54.089	5.395	1.262	45.378
22	77.792	21.927	6.669	44.986	76.824	21.903	6.034	44.677
23	42.922	19.050	8.597	12.355	42.631	19.030	7.779	12.904
24	68.536	30.522	14.986	18.333	67.431	30.488	13.558	18.689
25	31.907	10.294	6.171	13.613	31.835	10.283	5.584	14.140
26	56.763	20.905	11.925	20.433	56.027	20.882	10.789	20.856
27	43.187	12.211	4.649	23.995	42.894	12.198	4.206	24.158
28	33.898	9.828	3.509	18.709	33.611	9.817	3.175	18.767
29	33.678	11.570	3.483	16.628	33.434	11.557	3.152	16.728
30	38.597	3.663	623	32.850	38.221	3.659	564	32.538
31	55.144	8.459	2.096	41.992	54.326	8.450	1.896	41.383
NL	2.060.653	1.004.190	180.101	727.976	2.040.632	1.003.090	162.951	726.205

a) Areaal niet getelde grond wordt niet apart vermeld omdat die gelijk is aan die voor het jaar 2002. Dit areaal is wel meegenomen in de totaal telling.

Bron LBT, bewerkt door LEI

3.2.2 Gebruiksnormen

Het mestbeleid kent drie gebruiksnormen die alle drie tegelijk van toepassing zijn te weten:

1. gebruiksnorm dierlijke mest (paragraaf 3.2.2.1);
2. stikstofgebruiksnorm (dierlijke mest en kunstmest paragraaf 3.2.2.2) en;
3. fosfaatgebruiksnorm (dierlijke mest en kunstmest paragraaf 3.2.2.3).

Wanneer er berekend wordt (zie hoofdstuk 4) dat er op grasland op basis van de stikstofgebruiksnorm er bijvoorbeeld 600 kg stikstof per hectare uit dierlijke mest op grasland kan worden toegediend, wil dat niet zeggen dat, dat binnen het stelsel van gebruiksnormen ook mag. Er zijn namelijk nog twee andere gebruiksnormen van toepassing aan welke voorwaarden ook moet worden voldaan.

3.2.2.1 Gebruiksnorm dierlijke mest

De gebruiksnorm dierlijke mest is 170 kg N-totaal per ha per jaar voor alle gewasgroepen, behalve voor bedrijven met derogatie (bedrijven met minimaal 70% grasland) die naar verwachting 250 kg N-totaal per ha per jaar via dierlijke mest mogen toedienen. Om inzicht te krijgen waar het grasland is gelegen en welk areaal in aanmerking komt voor derogatie, wordt in tabel 3.9 het areaal grasland uitgesplitst naar bedrijfstype, drie klassen van stikstofproductie per hectare en drie klassen van grasland aandeel in de totale oppervlakte.

Tabel 3.9 *Areaal grasland in ha per bedrijfstype, drie klassen van stikstofproductie per ha en drie klassen van grasland aandeel in het totale areaal, voor Nederland in 2002 (Bron: Landbouwtelling, bewerkt door LEI)*

Bedrijfstype	Aandeel gras	tot 170 kg	170 tot 250 kg	250 kg en meer	Totaal
Gespecialiseerde melkvee	>=70%	11.311	120.547	411.020	542.878
Bedrijven	60-70%	1.189	17.855	53.513	72.557
	<=60%	3.595	18.029	39.244	60.868
Andere melkvee	>=70%	645	4.634	7.997	13.276
melkvee bedrijven	60-70%	70	512	1.044	1.626
	<=60%	125	751	1.080	1.956
Schape en geiten	>=70%	118	143	4.908	5.169
Bedrijven	60-70%	36	64	190	290
	<=60%	27	19	636	682
Vleeskalveren	>=70%	30	261	1.882	2.173
Bedrijven	60-70%	27	32	263	322
	<=60%	34	207	1.016	1.257
Andere rundvee	>=70%	489	2.040	7.839	10.368
Bedrijven	60-70%	7	144	1.079	1.230
	<=60%	171	500	1.416	2.087
Gemengd rundvee en schape	>=70%	8	0	653	661
Bedrijven	60-70%	0	0	15	15
	<=60%	0	0	20	20
Grasland bedrijven	>=70%	52.532	11	23	52.566
	60-70%	725	0	0	725
	<=60%	135	0	0	135
Andere grasland en graasdier	>=70%	70.673	31.190	10.321	112.184
Bedrijven	60-70%	3.904	1.704	627	6.235
	<=60%	3.745	1.416	690	5.851

Tabel 3.9 Vervolg

Bedrijfstype	Aandeel gras	tot 170 kg	170 tot 250 kg	250 kg en meer	Totaal
Akker- en tuinbouw bedrijven	>=70%	3.532	197	64	3.793
	60-70%	844	161	31	1.036
	<=60%	17.812	323	149	18.284
Hokdier bedrijven	>=70%	15	49	8.219	8.283
	60-70%	0	34	1.035	1.069
	<=60%	6	36	4.790	4.832
Combinaties	>=70%	4.450	2.641	15.956	23.047
	60-70%	2.288	1.247	4.316	7.851
	<=60%	22.226	4.871	9.370	36.467
Totaal waarvan:		200.769	209.618	589.406	999.793
	>=70%	143.803	161.713	468.882	774.398
	60-70%	9.090	21.753	62.113	92.956
	<=60%	47.876	26.152	58.411	132.439

Uit tabel 3.9 is af te leiden dat 69% van het areaal grasland in gebruik is bij melkveebedrijven (gespecialiseerd melkvee en ander melkvee). Van het areaal grasland op melkveebedrijven is bijna 75% (514.000 ha) in gebruik bij bedrijven die meer dan 250 kg N per hectare produceren. Van het areaal grasland dat niet in gebruik is bij melkveebedrijven (304.000 ha) is het grootste deel (124.000 ha) in gebruik bij het bedrijfstype overige grasland en graasdierbedrijven. Onder deze groep vallen ook de bedrijven met paarden. De groep gemengde bedrijven (combinaties) heeft 67.000 ha grasland in gebruik. Opvallend is dat een aanzienlijk areaal grasland in gebruik is bij bedrijven waarbij meer dan tweederde van het aantal nge's uit grasland bestaat (53.000 ha). Verder bezitten akker- en tuinbouwbedrijven nog 23.000 ha grasland en hokdierbedrijven 14.000 ha.

Voor bedrijven die meer dan 170 kg stikstof per hectare aan dierlijke mest produceren en een aandeel grasland hebben van 70% of meer is het aantrekkelijk om een derogatieverzoek aan te vragen. Als ze dat niet doen dan moeten ze (meer) mest afvoeren, wat kosten met zich meebrengt. Die groep bedrijven heeft ruim 630.000 ha grasland in gebruik. Voor bedrijven die meer dan 170 kg stikstof per hectare aan dierlijke mest produceren en een aandeel grasland hebben van tussen de 60 en 70% zou het aantrekkelijk kunnen zijn om het bedrijf zodanig aan te passen dat ze meer dan 70% grasland hebben om in 2006 in aanmerking te komen voor derogatie. Deze groep bedrijven heeft bijna 84.000 hectare grasland in gebruik.

Aangenomen is dat bedrijven met 60% of minder grasland hun bedrijf niet zullen aanpassen om voor derogatie in aanmerking te komen evenals de groep bedrijven met een lagere stikstofproductie dan 170 kg per hectare en minder dan 70% grasland. Deze groep bedrijven heeft bijna 142.000 hectare grasland in gebruik. Een groep bedrijven waarvan onbekend is of ze wel of niet derogatie zullen aanvragen is de groep bedrijven met een productie van dierlijke mest van minder dan 170 kg stikstof per ha en een aandeel grasland van 70% of meer. Volgens de wetgeving komen die bedrijven wel voor derogatie in aanmerking. Deze groep bedrijven heeft 144.000 ha grasland. Bij de berekeningen van het landelijk mestoverschot is het wel of niet aanvragen van een derogatie van belang of de

acceptatiegraad die gehanteerd dient te worden bij een gebruiksnorm dierlijke mest van 170 kg of 250 kg is. Tot nu toe werd ervan uitgegaan dat alle bedrijven die in aanmerking komen voor derogatie dat ook aanvragen (Luesink et al., 2004). Voor 144.000 ha grasland of ongeveer 160.000 ha cultuurgrond is dat twijfelachtig, hiervan zal een deel van de bedrijven het wel doen en een deel niet. Argumenten voor het aanvragen van een derogatie op deze gronden zijn:

- bij een grote druk op de mestmarkt (hoge mestprijzen) is het voor die bedrijven financieel aantrekkelijk (krijgen geld toe wanneer ze mest afnemen) om derogatie aan te vragen;
- intensieve melkveehouderijbedrijven kunnen met deze groep bedrijven grondgebruiksverklaringen gaan afsluiten om zodoende hun bedrijfsoppervlakte voor de wet te verhogen waardoor ze meer mest mogen aanwenden.

Een nadeel van het aanvragen van een derogatie of afsluiten van grondgebruiksverklaringen is dat de administratieve lastendruk toeneemt. Op basis van deze voor en nadelen is de verwachting dat op de meerderheid van deze gronden een derogatie zal worden aangevraagd, omdat dat voor de betrokkenen financieel aantrekkelijk is. Bij dit onderzoek wordt aangenomen dat dit voor 75% van de oppervlakte zal worden aangevraagd. Als 25% het niet doet dan is dat 40.000 ha, met een verschil in gebruiksnorm van 80 kg stikstof waarop een acceptatiegraad van toepassing is van ongeveer 50%. Dat houdt dan in dat bij de aanname, dat elk bedrijf die in aanmerking komt voor derogatie dit ook aanvraagt, de afzetruimte voor bedrijfsvreemde mest met 1,6 mln. kg stikstof wordt overschat, wat overeen komt met 0,75 a 1 mln. kg fosfaat. Bij deze berekeningen wordt dat effect meegenomen bij de acceptatiegraad op grasland (zie paragraaf 3.2.4). Vanwege de grote onzekerheid rond dit uitgangspunt zal er bij de onzekerheidsanalyse (bijlage 5) uitgegaan worden van een bandbreedte van plus en min 25 procentpunten ten aanzien van het wel of niet aanvragen van derogatie. Bij de berekeningen zal dit worden gerealiseerd door het verhogen of verlagen van de acceptatie op grasland (zie paragraaf 3.2.4).

3.2.2.2 Stikstofgebruiksnorm

De stikstofgebruiksnorm varieert naar gewasgroep, grondsoort en graslandmanagement. In het Derde Nederlandse Actieprogramma (2004-2009) inzake de Nitraatrichtlijn; 91/676/EEG (DNAN) zijn voor een aantal combinaties van gewasgroep, grondsoort en graslandmanagement de gebruiksnormen gegeven. Voor de gewasgroepen waarvoor op basis van bovengenoemd DNAN geen gebruiksnorm kan worden afgeleid, is het rapport van de Werkgroep Onderbouwing Gebruiksnormen (WOG) als uitgangspunt gehanteerd (Schröder et al., 2004). Hierbij zijn wel de uitgangspunten uit het DNAN gehanteerd dat op klei en veengronden in 2006 de stikstofgebruiksnorm wordt vastgesteld op 110% van het bemestingsadvies. Voor zand- en lössgronden zal voor deze jaren het bemestingsadvies als gebruiksnorm gelden. In 2009 zijn de stikstofgebruiksnormen de bemestingsadviesgiften, behalve voor de nitraatgevoelige gewassen op zand- en lossgronden. Op die gewassen is de stikstofgebruiksnorm 95% van het advies bij variant Makk09 en 80% van het advies bij variant Makk09B. Voor de adviesgiften en de nitraatgevoelige gewassen wordt uitgegaan van Schroder et al. (2004) tabellen 10, 11 en 12 (nitraatgevoelige gewassen vetgedrukt). Voor de gewasgroepen waarvoor op basis van bovenstaande bronnen geen

stikstofgebruiksnormen kunnen worden opgesteld, zijn de adviesgiften gehanteerd uit de adviesbasis voor de bemesting van akkerbouwgewassen en vollegrondsgroente (Van Dijk, 2004). Voor die gewassen die in alle drie de bronnen niet voorkomen is uitgegaan van een adviesgift van 100 kg stikstof per hectare. De in bovengenoemde bronnen vermelde stikstofgebruiksnormen of de daaruit afgeleide stikstofgebruiksnormen worden voor alle gewassen in de Landbouwtelling vermeld in tabel 3.10.

Tabel 3.10 Stikstofgebruiksnormen, in kg N per ha per gewasgroep (bronnen: a = actieprogramma; w= werkgroep gebruiksnormen; p= PPO Van Dijk, 2004; l = voorstel LEI)

Gewasgroep	Gebruiksnormen, kg N per ha per jaar					
	Klei	2006 Veen	Zand en loss		2009 Veen	Zand en loss a)
Gewassen in actieprogramma						
- Grasland met beweiden	345a	290a	300a	310a	265a	260a
- Grasland 100% maaien	385a	330a	355a	350a	300a	340a
- Maïs	160a	160w	155a	160a	160w	150a
- Consumptie aardappels	275a	275w	265a	250a	250w	250/210w
- Wintertarwe	240a	240w	160a	220a	220w	160w
- Suikerbieten	165a	165w	150a	150a	150w	140w
Gewassen in WOG						
- zetmeelaardappel	265w	265w	240w	240w	240w	230/190w
- pootaardappel	130w	130w	120w	120w	120w	120w
- rogge	120w	120w	110w	110w	110w	110w
- wintergerst	155w	155w	140w	140w	140w	140w
- zomergerst	65w	65w	60w	60w	60w	60w
- korrelmaïs	195w	195w	175w	175w	175w	165/140w
- graszaad	155w	155w	140w	140w	140w	135/110w
- zaaiui	130w	130w	120w	120w	120w	120w
- winterpeen	65w	65w	60w	60w	60w	60w
- waspeen	45w	45w	40w	40w	40w	40w
- bospeen	45w	45w	40w	40w	40w	40w
- witlofwortel	110w	110w	100w	100w	100w	100w
- conservenerwt	35w	35w	30w	30w	30w	30w
- stamslaboon	130w	130w	120w	120w	120w	115/95w
- spinazie (1e teelt)	230w	230w	210w	210w	210w	200/170w
- spinazie (volgteelt)	110w	110w	100w	100w	100w	100w
- schorseneren	100w	100w	90w	90w	90w	90w
- kropsla (1e teelt)	175w	175w	160w	160w	160w	150/130w
- kropsla (volgteelt)	75w	75w	70w	70w	70w	70w

Tabel 3.10 *vervolg*

Gewasgroep	Gebruiksnormen, kg N per ha per jaar					
	Klei	2006 Veen	Zand en loss	Klei	2009 Veen	Zand en loss a)
- ijssla (1e teelt)	175w	175w	160w	160w	160w	150/130w
- ijssla (volgteelt)	55w	55w	50w	50w	50w	50w
- prei	235w	235w	215w	215w	215w	205/170w
- andijvie (1e teelt)	175w	175w	160w	160w	160w	150/130w
- andijvie (volgteelt)	75w	75w	70w	70w	70w	70w
- Broccoli	290w	290w	265w	265w	265w	250/210w
- bloemkool	215w	215w	195w	195w	195w	185/155w
- spruitkool	260w	260w	235w	235w	235w	225/190w
- witte kool	295w	295w	270w	270w	270w	255/215w
- rode kool	290w	290w	265w	265w	265w	250/210w
- aardbei	105w	105w	95w	95w	95w	90/75w
- asperge	70w	70w	65w	65w	65w	65w
- tulp	200w	200w	180w	180w	180w	170/145w
- hyacint	220w	220w	200w	200w	200w	190/160w
- narcis	140w	140w	125w	125w	125w	120/100w
- lelie	110w	110w	100w	100w	100w	100w
- krokus	75w	75w	70w	70w	70w	69/69w
- dahlia	35w	35w	30w	30w	30w	30w
- Iris grof	165w	165w	150w	150w	150w	140/120w
- lelie NO nederland	70w	70w	65w	65w	65w	65w
- gladiool (duinzand)	265w	265w	240w	240w	240w	230/190w
- anemone	120w	120w	110w	110w	110w	105/90w
- frittellaria imperialis	125w	125w	115w	115w	115w	110/90w
- iris kleinbollig	130w	130w	120w	120w	120w	115/95w
- Krokus grote gele	160w	160w	145w	145w	145w	135/115w
- krokus grote gele zw grond	110w	110w	100w	100w	100w	100w
- zantedeschia	100w	100w	90w	90w	90w	90w
- gladiool NO Nederland	225w	225w	205w	205w	205w	205w
Laanbomen						
- onderstam	20w	20w	20w	20w	20w	20w
- spil jaar 1	65w	65w	60w	60w	60w	55/50w
- Spil jaar 2	75w	75w	70w	70w	70w	70w
- opzetter jaar 1	90w	90w	80w	80w	80w	75/65w
- opzetter 2 t/m 6 jaar Sierheester en coniferen	90w	90w	80w	80w	80w	80w
- conifeer 1 en 2 jaar	45w	45w	40w	40w	40w	40w
- conifeer jaar 3	55w	55w	50w	50w	50w	50w
- heester jaar 1	45w	45w	40w	40w	40w	40w
- heester jaar 2	55w	55w	50w	50w	50w	50w
- heester jaar 3	65w	65w	60w	60w	60w	60w
Rozen						
- rozen zaailingen	35w	35w	30w	30w	30w	30w
- rozen jaar 1	20w	20w	20w	20w	20w	20w

Tabel 3.10 *vervolg*

Gewasgroep	Gebruiksnormen, kg N per ha per jaar					
	Klei	2006 Veen	Zand en loss	Klei	2009 Veen	Zand en loss a)
- rozen jaar 2	55w	55w	50w	50w	50w	50w
Bos- en haagplantsoen						
- bos en haag 1/0	45w	45w	40w	40w	40w	40w
- bos en haag 2/0,1; 1- 0; 1+1,1; 1+2,1	65w	65w	60w	60w	60w	55/50w
- bos en haag 2/0,2	75w	75w	70w	70w	70w	65/55w
- bos en haag 1+1,2;1+2,2;1+2,3	75w	75w	70w	70w	70w	70w
Fruitteelt gem v bandbreedte	110w	110w	100w	100w	100w	95w
Overige gewassen in LBT						
- zomertarwe	230p	230p	210p	210p	210p	210p
- haver	165p	165p	150p	150p	150p	150p
- triticale	250p	250p	230p	230p	230p	230p
- kapucijners en grauwe erwt	10p	10p	10p	10p	10p	10p
- bruine en witte bonen	140p	140p	125p	125p	125p	125p
- veldbonen	55p	55p	50p	50p	50p	50p
- koolzaad	195p	195p	175p	175p	175p	175p
- karwijzaad	165p	165p	150p	150p	150p	150p
- blauwmaanzaad	110p	110p	100p	100p	100p	100p
- vlas	35p	35p	30p	30p	30p	30p
- voederbieten	140p	140p	130p	130p	130p	130p
- cichorei	90p	90p	80p	80p	80p	80p
- lucerne	10p	10p	10p	10p	10p	10p
- groenbemesting	35p	35p	30p	30p	30p	30p
- poot- en plantuien	110p	110p	100p	100p	100p	100p
- knolselderij	200p	200p	180p	180p	180p	180p
- tuinbonen	55p	55p	50p	50p	50p	50p
- alle nog niet genoemde gewassen	110l	110l	100l	100l	100l	100l

a) Bij nitraatgevoelige gewassen worden twee getallen vermeld. Eerste getal is de gebruiksnorm op basis van 95% van bemestingsadvies tweede getal is de stikstofgebruiksnorm die 80% is van het bemestingsadvies.

Daarnaast is de forfaitaire werkingscoëfficiënt voor dierlijke mest van belang, die verschilt per graslandmanagement en tijdstip van toediening (najaar versus voorjaar en zomer). In Tabel 3.11 staan de forfaitaire werkingscoëfficiënten voor dierlijke mest zoals die in het derde Nederlandse actieprogramma van het kabinet op 27 augustus 2004 aan de Tweede Kamer zijn gestuurd (LNV, 2004).

Tabel 3.11. Forfaitaire werkingscoëfficiënten voor N in dierlijke mest (in procenten van totale N), als functie van mestsoort, gewasgroep en tijdstip van toediening (Bron LNV, 2004)

Grondsoort, gewasgroep, mestsoort a) en toedieningstijdstip	Jaar			
	2006	2007	2008	2009
Forfaitaire werkingscoëfficiënt (LNV,2004)				
Rundermest op bedrijven met grasland die weiden en maaien	35	35	45	45
Rundermest op bedrijven met grasland die alleen maaien	60	60	60	60
Aangevoerde runderdrijfmest	60	60	60	60
Varkensdrijfmest	60	60	60	60
Drijfmest najaarsaanwending op klei	30	40	50	60 b)
Najaarstoediening kleigrond verboden tussen	16-11 en 31-01	1-11 en 31-01	16-10 en 31-01	16-09 en 31-01

a) Door LNV (2004) worden geen forfaitaire werkingscoëfficiënten vermeld voor zowel natte als droge pluimveemest. Bij dit onderzoek worden daarvoor dezelfde waarden gehanteerd als die voor varkensmest. Voor alle vaste mestsoorten worden bij dit onderzoek dezelfde werkingscoëfficiënten gehanteerd als voor de drijfmestsoorten.

b) In het actieprogramma staat 'verbod', maar omdat het verbod vanaf 16 september geldt. Kan voor die tijd (aug tot 15 sept) nog mest worden uitgereden. Ook dat is najaarsaanwending bij dit onderzoek wordt daarvoor een forfaitaire werkingscoëfficiënt aangehouden van 60%.

Omdat de beperkingen in 2006 van het gebruik van dierlijke mest op kleigrond ten aanzien van uitrijtijdstip (zie paragraaf 3.2.4) en de te hanteren werkingscoëfficiënt door de akkerbouwers (Beldman et al., 2004) niet als belemmerend worden ervaren wordt de verdeling over voorjaars- en najaarsaanwending aangehouden van Van Staalduinen et al. (2001). Volgens Van Staalduinen (2001) wordt ongeveer 25% van de mest op kleigrond in het voorjaar toegediend en 75% in het najaar. Doordat er in 2009 een werkingscoëfficiënt van toepassing is bij aanwenden van alle mest op kleigrond van 60% en aanwenden tussen 16 september en 1 februari verboden is, is de verwachting dat in 2009, 60% van de mest in het voorjaar en 40% in het najaar op kleigrond wordt toegediend.

3.2.2.3 Fosfaatgebruiksnorm

De fosfaatgebruiksnorm varieert per gewasgroep (grasland en bouwland worden onderscheiden). In het derde Nederlandse Actieprogramma inzake de nitraatrichtlijn d.d.27 augustus 2004 zijn de normen voor fosfaat gegeven (Tabel 3.12). De werkingscoëfficiënt van P₂O₅ in dierlijke mest is vastgesteld op 100%.

Tabel 3.12 Fosfaatgebruiksnormen, in kg per ha per gewasgroep. Tussen haakjes het maximale P₂O₅-gebruik via dierlijke mest in 2005-2007. (Bron: LNV 2004)

Gewas- Groep	Gebruiksnormen, kg P ₂ O ₅ per ha per jaar								
	2005 a)	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2013	2015
Grasland	130 (110)	110	105	100	95	95	95	95	90
Bouwland	115 (85)	95(85)	90(85)	85	80	75	70	65	60

a) Voor dierlijke mest afgeleid van de Minas verliesnormen. Voor P₂O₅ totaal opgehoogd met het huidige gebruik van fosfaatkunstmest.

3.2.3 Gebruik van kunstmest en overige organische meststoffen in 2002 en ruimte voor kunstmestgebruik in 2006 en 2009

De plaatsingsruimte van bedrijfseigen dierlijke mest wordt bepaald door het aantal hectare landbouwgrond, de productie van bedrijfseigen mest en door de gebruiksnormen. De ruimte in de gebruiksnormen die overblijft na plaatsing van dierlijke mest kan vervolgens opgevuld worden met kunstmest en overige organische meststoffen. In tabel 3.13 wordt dit maximaal potentiële gebruik van kunstmest uitgezet tegen het gebruik van kunstmest in 2002. Het gebruik van kunstmest in 2002 (tabel 3.13) is afgeleid uit het Informatienet volgens de systematiek die bij de milieubalans wordt gebruikt, gecorrigeerd naar de nationale kunstmeststatistieken (Pronk, 2004). Het gebruik van overige organische meststoffen (tabel 3.14) in de land- en tuinbouw is ook afgeleid uit het Informatienet. Omdat een groot deel van de productie aan organische meststoffen wordt afgezet via particulieren en gemeenten (plantsoenendiensten) zijn de hoeveelheden in tabel 3.14 aanzienlijk lager dan die in productiestatistieken.

Tabel 3.13 Gebruik van stikstofkunstmest en fosfaatkunstmest in de Nederlandse landbouw in 2002 en ruimte voor kunstmestgebruik in 2006 en 2009

Gewascategorieën	Stikstof			Fosfaat		
	2002	2006	2009	2002	2006	2009
Grasland	172	234	184	18	31	17
Snijmaïs	10	34	33	12	16	3
Akker- en tuinbouw	117	113	105	40	35	34

Tabel 3.14 Gebruik van compost (inclusief champost) en zuiverings-slib in kg product en stikstof en fosfaat per hectare voor drie bedrijfstypen in 2002 (Bron: Bedrijven-Informatienet LEI)

Bedrijfstype	totaal compost (x 1.000 kg)	kg compost totaal		kg zuiverings- slib per ha	kg stikstof uit compost per ha	kg fosfor uit compost per ha
		per ha	zuiveringsslib (x 1.000 kg)			
Graasdieren en graslandbedrijven	2.183	1,8	0	0,0	0,0	0,0
Akker- en tuinbouw	176.508	297,3	62.123	104,6	2,7	0,7
Overige bedrijfstypen	125.416	634,9	0	0,0	4,8	1,4
Totaal	304.107	151,3	62.123	30,9	1,3	0,4

Door het geringe aantal waarnemingen in het Bedrijven-Informatienet die champost aanvoeren (2) zijn die geteld bij de bedrijven die compost aanvoeren. Ook het aantal bedrijven dat zuiverings-slib aanvoert is in het Bedrijven-Informatienet gering (2). De twee bedrijven die champost aanvoeren vertegenwoordigen ongeveer 150 landbouwbedrijven en de twee bedrijven die zuiverings-slib aanvoeren vertegenwoordigen ongeveer 80 landbouwbedrijven. Het aantal bedrijven in het Bedrijven-Informatienet dat compost aanvoert is 38 en die vertegenwoordigen ruim 2.500 landbouwbedrijven. Omdat de gegevens over champost en zuiverings-slib op zo'n gering aantal bedrijven zijn gebaseerd zijn de resultaten hiervan niet meer dan een indruk.

3.2.4 Acceptatiegraad van bedrijfsvreemde mest

Volgens het protocol (Commissie van Deskundigen mestproblematiek, 2004) wordt de mestacceptatie per regio en per gewasgroep afgeleid uit bekende gegevens over de huidige mestacceptatie van bijvoorbeeld Bureau Heffingen, aangevuld met informatie uit enquêtes en expert judgement over verwachte veranderingen. Indien de hiervoor genoemde werkwijze vanwege tijdsdruk niet mogelijk blijkt dan kan uit pragmatische overwegingen de verwachte mestacceptatie gebaseerd worden op gegevens uit voorgaande studies en expert judgements. Zo is bijvoorbeeld voor de studie van begin 2004 (Luesink et al., 2004) gebruik gemaakt van de gegevens van Van Staalduinen et al. (2002). Helaas was er binnen dit project geen budget en tijd beschikbaar om een enquête uit te voeren naar de mestacceptatie. Bij dit onderzoek is de acceptatie daarom gebaseerd op gegevens uit voorgaande studies en expert judgements.

De mestacceptatie is afhankelijk van vraag en aanbod van bedrijfsvreemde mest, d.w.z. van de prijs van de mest. Maar ook andere factoren spelen een rol, zoals:

- bemestingsstrategie / -gewoonte (kunstmest of organische mest als basis);
- de beschikbaarheid en concurrentiekracht van andere organische meststoffen zoals compost
- hoe 'ruim' worden de normen door de boeren ervaren. Factoren die hierbij een rol spelen zijn uitrijverbod op klei, het niet mee kunnen nemen van saldo 's en boetes als sanctie in plaats van heffingen;
- de forfaitair vastgestelde werkingscoëfficiënt van organische mest.

Al deze factoren laten zich vertalen in een mestacceptatie, gedefinieerd in termen van percentages van de beschikbare N- en P₂O₅-plaatsingsruimte voor bedrijfsvreemde mest (die daadwerkelijk als N en P₂O₅ uit bedrijfsvreemde dierlijke mest worden toegediend. De invloed van de hierboven vermelde factoren op de mestacceptatie worden stapsgewijs uitgewerkt.

Kunstmest en overige organische meststoffen

Bij de berekening van de beschikbare N- en P₂O₅-mestplaatsingsruimte voor dierlijke mest wordt uitgegaan van minimale giften met kunstmest (Tabel 3.15). Voor stikstof zijn die van toepassing bij de stikstofgebruiksnorm en bij fosfaat bij de fosfaatgebruiksnorm. Omdat het aanwenden van overige organische meststoffen in de land bouw erg gering is

(tabel 3.14) wordt er bij dit onderzoek niet van uit gegaan dat, dat invloed heeft op de acceptatie van dierlijke mest.

Tabel 3.15 *Minimale gift met kunstmest per gewasgroep in kg per hectare voor fosfaat en stikstof (Bron: Dekker, 2000; In Van Staalduinen et al., 2001)*

Gewasgroep	Stikstof	Fosfaat
Grasland	0	0
Snijmaïs	0	0
CVF aardapp., groente, bloemb., boomkw. En cichorei	60	0
Pootaardappelen en bieten	40	0
Wintertarwe	50	0
Handelsgewassen en snelgroeiend hout	30	0
Braakland	0	0
Overig bouwland	20	0
Niet aangifte plichtig	0	0

Uitrijverbod

Voor bouwland op klei wordt geleidelijk een uitrijverbod ingesteld: In 2005 is uitrijden in december niet meer toegestaan, in 2006 geldt een uitrijverbod in januari en vanaf 16 november, in 2007 vanaf 1 november, in 2008 vanaf 1 oktober en vanaf 2009 geldt er een uitrijverbod van 16 september tot 1 februari (Tabel 3.11). Omdat mest uitrijden in het voorjaar op kleigrond lastig zo niet onmogelijk is heeft een dergelijk uitrijverbod consequenties voor de acceptatie van bedrijfsvreemde mest op kleigrond (zie kopje acceptatie bouwland) en op het uitrijtijdstip (zie paragraaf 3.2.2.2).

Werkingscoëfficiënten

De werkingscoëfficiënten zoals die in de praktijk worden gerealiseerd (WOW, Van Dijk et al., 2004) worden vermeld in tabel 3.16. Wanneer de forfaitaire werkingscoëfficiënt hoger is dan de werkelijke, dan is het aantrekkelijk om de stikstof in de vorm van kunstmest aan te wenden. De hoeveelheid toegediende werkzame stikstof is dan hoger. Is de werkelijke werkingscoëfficiënt hoger dan de forfaitaire dan is het aantrekkelijk om de stikstof in de vorm van dierlijke mest toe te dienen, omdat dan de hoeveelheid toegediende werkzame stikstof hoger is. De werkingscoëfficiënten van tabel 3.16 zijn op najaarsaanwending op bouwland na hoger dan de forfaitaire werkingscoëfficiënten van tabel 3.11. Dat houdt in dat op kleigrond in de akker- en tuinbouw (veelal najaarsaanwending van dierlijke mest) voor de boer het aantrekkelijk is om de stikstof in de vorm van kunstmest toe te dienen, omdat hij dan een grotere hoeveelheid werkzame stikstof aanwendt. Voor de gewassen grasland, snijmaïs en akker en tuinbouw op zandgrond is het juist andersom. De mest wordt daar in het voorjaar en de zomer toegediend, omdat de werkelijke werkingscoëfficiënt in die situatie hoger is dan de forfaitaire kan een boer daarmee met dierlijke mest meer werkzame stikstof aan zijn gewassen toedienen dan met kunstmest. Wanneer een boer dat ook als dusdanig ervaart zal dat een positief effect hebben op de acceptatiegraad op grasland, snijmaïs en akker- en tuinbouw op zandgrond.

Tabel 3.16 *Werkelijke werkingscoëfficiënten voor N in dierlijke mest (in procenten van totale N), als functie van mestsoort, gewasgroep en tijdstip van toediening (Bron Van Dijk, 2004)*

Gewasgroep en toedieningstijdstip	Mestsoort c)				
	RDM drijfm	RDM weide	VDM	KDM	VKM
Voorjaarstoediening grasland	55	15 a)	60	60	50
Voorjaarstoediening bouwland	60	Nvt	70	70	60
Najaarstoediening bouwland b)	20/25	Nvt	20/25	20/25	20/25

a) Is werking stikstof b) 20% bij geen groenbemester en 25% bij de teelt van een groenbemester. c) RDM= rundveedrijfmest; VDM= varkensdrijfmest; KDM= kippedrijfmest; VKM =vaste kippemest

Acceptatie grasland

Voor grasland is in Luesink et al. (2004) ten opzichte van Van Staalduinen et al. (2002) de acceptatiegraad met 10% punten verlaagd om de volgende redenen:

- in verband met het houden van paarden op extensief grasland zijn paardenhouders 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.

Bij dit onderzoek wordt ervan uitgegaan dat die argumenten nog steeds van toepassing zijn. In Luesink et al. (2004) is er van uitgegaan dat alle bedrijven die voor derogatie in aanmerking komen dit ook zullen aanvragen en krijgen. In paragraaf 3.2.2.1 is aangegeven dat dit voor een deel van het grasland erg twijfelachtig is en dat dit verrekend zal worden met de acceptatie op grasland. De hoeveelheid bedrijfsvreemde mest die op grasland bij een stelsel van gebruiksnormen wordt aangevoerd is in 2006 ongeveer 8 mln. kg fosfaat (Luesink et al., 2004). Voor een plaatsingsruimte van ongeveer 0,75 a 1 mln. kg fosfaat wordt er bij dit onderzoek vanuit gegaan dat er geen derogatie wordt aangevraagd, terwijl ze daarvoor wel in aanmerking komen (zie paragraaf 3.2.2.1). Dat houdt een verlaging van de acceptatie op grasland in van 10% ten opzichte van Luesink et al. (2004). In tabel 3.17 wordt aangegeven waar de acceptatiegraad voor zowel fosfaat als stikstof naar schatting op uitkomt voor het jaar 2006 en 2009 op grasland.

Acceptatie snijmaïs

Voor snijmaïs zijn de acceptatiegraden uit de enquête (Staalduinen, 2002) aan de lage kant ten opzichte van de waargenomen acceptatiegraden op basis van de BIN en transportgegevens van mest op basis van gegevens van Bureau Heffingen. Voor de jaren 1996 tot en met 1999 zijn die waargenomen acceptatiegraden gepubliceerd in Luesink (2002). Voor het Milieuplanbureau zijn die acceptatiegraden ook berekend voor de jaren 2000, 2001 en 2002 (Tabel 3.18). De resultaten daarvan zijn dat in de zandgebieden de acceptatiegraden op snijmaïs veelal 100% of hoger zijn en in de klei- en veengebieden ongeveer gelijk of wat lager zijn dan de enquête resultaten bij Van Staalduinen (2002). De basis voor de acceptatiegraden voor het jaar 2000 voor de Milieubalans zijn gegevens uit het BIN. Omdat voor de jaren 2001 en 2002 geen gegevens in het BIN beschikbaar waren

voor het berekenen van de acceptatiegraden is als basis daarvoor de enquête uit Van Staalduinen et al. (2002) gehanteerd. Dat is een belangrijke reden dat de acceptatiegraden van 2000 in de klei- en veengebieden wat hoger zijn dan in de latere jaren.

Voor melkveebedrijven die meer dan 70% grasland hebben en snijmaïs aankopen is het bij het stelsel van gebruiksnormen zeer aantrekkelijk om snijmaïs te contracteren door middel van huurcontracten. De snijmaïs valt dan onder de derogatieregeling waardoor er 250 kg N uit dierlijke mest aangewend kan worden in plaats van 170 kg. Bovendien kan dan gebruik gemaakt worden van de werkingscoëfficiënt voor bedrijven die weiden, waardoor er meer stikstof uit kunstmest toegediend kan worden. Deze dynamiek in de landbouw komt er op neer dat er volgens de definitie in de wetgeving meer snijmaïs op melkveebedrijven wordt geteld bij een stelsel van gebruiksnormen dan de huidige situatie. Omdat die grond dan bij een overschotbedrijf behoort is daar een acceptatiegraad van 100% van toepassing. Omdat dit modeltechnisch niet gerealiseerd kan worden door de arealen toe te rekenen aan de overschotbedrijven, wordt dit in de berekeningen meegenomen door de acceptatiegraad op snijmaïs te verhogen. Het resultaat ten aanzien van het nationale mestoverschot zal daarmee gelijk zijn als de arealen aan melkveebedrijven waren toegewezen.

De acceptatiegraden van 2000, 2001 en 2002 zijn gebaseerd op normeringen waarbij er 125 tot 100 kg fosfaat uit dierlijke mest per ha op snijmaïs kan worden uitgereden. In 2006 en 2009 zijn die hoeveelheden respectievelijk 85 en 80 kg per hectare. Dus een zelfde acceptatie als in 2000 tot 2002 toepassen voor de jaren 2006 en 2009 doet daarmee de aanvoer van bedrijfsvreemde mest op snijmaïs al met 20 tot 25% dalen. Omdat de verwachting is dat melkveebedrijven bij een stelsel van gebruiksnormen maïsland gaan contracteren zal de aanvoer van bedrijfsvreemde mest op snijmaïs in 2006 en 2009 niet lager zijn dan de afgelopen jaren eerder hoger. Daarom zijn de acceptatiegraden op snijmaïs met 15 (gebieden met al een hoge acceptatie in 2002) tot 35% (gebieden met een lage acceptatie in 2002) verhoogd ten opzichte van de realisatie van het jaar 2002 (Tabel 3.18). Met deze acceptatiegraden is de verwachting dat de aanvoer van bedrijfsvreemde mest in 2006 en 2009 op snijmaïs ongeveer gelijk tot iets hoger zal zijn dan in 2002.

Acceptatie niet aangifte plichtige bedrijven

Omdat de oppervlakte grond op deze groep bedrijven voor ruim 80% uit grasland bestaat (Haag, 2000) is hiervoor de acceptatiegraad voor grasland gehanteerd uit Van Staalduinen et al. (2002).

Acceptatie bouwland

Voor acceptatie op bouwland is via expert judgement en berekeningen met APPROXI-akkerbouw nagegaan wat de effecten van de forfaitaire werkingscoëfficiënten en het uitrijverbod zijn op de acceptatiegraden zoals die in Luesink et al. (2004) en Van Staalduinen et al. (2002) zijn gebruikt. Voor de expert judgement zijn de volgende personen telefonisch benaderd:

- R. Rijk technisch administratief LEI-medewerker voor Zuidwest-Nederland;
- O. Boogers van loonbedrijf Maris te Dronten;
- T. Velten en H. Verkerk van Cumela;
- De heer Meilof van Loonbedrijf Meilof in Noord Nederland;

- P. Dekker van PPO en;
- J. Jansen van EC-LNV.

De belangrijkste conclusies uit de interviews zijn:

- een flinke meerderheid van de mest die op kleigrond wordt uitgereden vindt plaats voor 16 september. Een uitrijverbod van aanwenden van mest op kleigrond van 16 september tot en met 31 januari zal daardoor geen effect hebben op de acceptatiegraad van dierlijke mest op kleigrond;
- een forfaitaire werkingscoëfficiënt van 30% op kleigrond in 2006 heeft in combinatie met de gebruiksnormen voor het jaar 2006 geen effect op de acceptatiegraden en;
- een forfaitaire werkingscoëfficiënt van 60% op kleigrond in 2009 heeft in combinatie met de gebruiksnormen voor het jaar 2009 een negatief effect op de acceptatiegraad.

Bovengenoemde gegevens en conclusies komen er op neer dat voor bouwland voor het jaar 2006 dezelfde acceptatiegraden kunnen worden gehanteerd als in Luesink et al. (2004) en Staalduinen et. al. (2002). Voor 2009 zijn schattingen gemaakt met Approxi akkerbouw op basis van de resultaten van de gehouden interviews en op basis van de workshops onder akkerbouwers in het najaar van 2003 (Beldman et al., 2004). De aanvoer van dierlijke mest per hectare cultuurgrond daalde van 2006 naar 2009 volgens de Approxi- berekeningen met de onderstaande percentages:

- Noordelijk kleigebied 28-38%;
- Centraal kleigebied 25-48%;
- Zuidwestelijk kleigebied 18-19% en;
- Zand- en veenkoloniën 5% .

Bovenstaande dalingen is een daling van de aangewende hoeveelheid. Omdat in genoemde periode ook de gebruiksnormen zijn aangescherpt (fosfaat van 85 naar 80 kg per hectare), wordt ongeveer 5 procentpunten van die daling veroorzaakt door de aanscherping van de gebruiksnormen en het resterende deel door een daling van de acceptatiegraad. De marge in de resultaten van de Approxi-berekeningen wordt veroorzaakt door in die berekeningen met het soort maatregelen die de akkerbouwer neemt te variëren.

Uit een onderzoek naar spelsimulaties onder melkveehouders en akkerbouwers in november 2003 (Beldman, 2003) kwam naar voren dat bij een forfaitaire werkingscoëfficiënt in kleigebieden van 60%, de bemesting met dierlijke mest in alle kleigebieden daalde met ongeveer 50%. Daarbij is uitgegaan van strengere stikstofgebruiksnormen dan bij dit onderzoek. Een telefonische interview met een aantal deskundigen in mei 2004 van Cumula en BMA (Bureau Mestafzet) gaf aan dat bij een verbod op najaarsaanwending in kleigebieden naar hun verwachting de aanwending met dierlijke mest ongeveer met een derde zal dalen.

Conclusie: de onzekerheid in de acceptatie van dierlijke mest in kleigebieden in 2009 is groot. Op basis van bovengenoemde resultaten en interviews is de verwachting dat de acceptatie in 2009 25 tot 50% lager zal zijn dan in 2006. Door middel van betrouwbaarheidsintervallen (zie hoofdstuk 6) zal nagegaan worden wat de onzekerheid in de acceptatiegraden voor invloed heeft op de resultaten. Voor de verwachte situatie wordt uitgegaan van grofweg het gemiddelde van bovengenoemde onderzoeksresultaten. Dat

houdt in dat in de kleigebieden de acceptatiegraad op alle akkerbouwgewassen met 35% wordt verlaagd ten opzichte van het jaar 2006 (tabel 3.17). De acceptatiegraden van tabel 3.17 hebben invloed op ruim 400.000 hectare grasland, 35 a 40.000 hectare snijmaïs, 150.000 ha grond bij niet aangifte plichtige bedrijven en ongeveer 650.000 hectare bouwland.

Tabel 3.17 *Acceptatie van bedrijfsvreemde mest per gewasgroep en per regio, in procent van de plaatsingscapaciteit voor bedrijfsvreemde mest voor zowel fosfaat als stikstof in 2006 en 2009*

Mestgebied	Grasland a)	Snijmaïs b)	Niet aang. Plichtig	Bouwland	
				2006	2009
Groningen	28	100	41	53	34
Noord-Friesland	28	100	41	53	34
Zuidwest-Friesland	42	75	57	80	52
De wouden	42	75	57	80	80
Veenkoloniën van Drenthe	44	100	59	72	72
Overig Drenthe	44	100	59	72	72
Noord-Overijssel	44	75	59	72	72
Salland, Twente en Olst/Wijhe	42	75	57	64	64
Noordoost-Veluwe	42	100	57	64	64
West-Veluwe	42	120	57	64	64
Achterhoek en omgeving	42	100	57	64	64
Betuwe en omgeving	40	100	54	62	40
Oost-Utrecht	42	120	57	64	64
West-Utrecht	37	90	51	61	40
Noord-Noord-Holland	32	75	45	64	42
Zuid-Noord-Holland	32	75	45	64	42
Zuid-Holland exclusief zeelei	37	75	51	61	40
Zeelei van Zuid-Holland	51	75	67	91	59
Walcheren, Noord-Beveland en Schouwen-Duiveland	51	75	67	91	59
Zuid-Beveland, Tholen en St.Pilipsland	51	75	67	91	59
Zeeuws Vlaanderen	51	75	67	91	59
West-Noord-Brabant	40	100	54	62	40
Westelijke Kempen	65	120	82	92	92
Maaskant en Meijerij	65	120	82	92	92
Oostelijke Kempen	65	120	82	92	92
Peel en land van Cuyk	65	120	82	92	92
Westelijknoord Limburg	65	100	82	92	92
Noord-Limburg en Maasvallei	65	100	82	92	60
Zuid-Limburg	40	75	54	62	40
Noordoostpolder	49	90	64	75	49
Flevopolders	49	90	64	75	49

a) Werkelijke acceptatie is 10% hoger, omdat effect van niet aanvragen derogatie (paragraaf 3.2.2.1) in de acceptatiegraad op grasland is verrekend

b) Werkelijke acceptatie is ongeveer 20% lager, omdat de verschuiving van het areaal snijmaïs op niet melkveebedrijven naar melkveebedrijven is meegenomen door de acceptatie te verhogen.

Tabel 3.18 *Gerealiseerde acceptatie van bedrijfsvreemde mest op snijmaïs per regio, in procenten van de plaatsingscapaciteit voor bedrijfsvreemde mest voor zowel fosfaat als stikstof in 2000, 2001 en 2002 (berekend bij de Milieubalans berekeningen) en de acceptatiegeraden op snijmaïs in Staaldruinen et al., 2002 voor het jaar 2003*

Mestgebied	Jaar			
	2000	2001	2002	2003
Groningen	135	82	78	80
Noord-Friesland	125	82	80	80
Zuidwest-Friesland	125	28	27	53
De wouden	125	28	27	53
Veenkoloniën van Drenthe	125	75	71	59
Overig Drenthe	125	75	71	59
Noord-Overijssel	100	50	40	59
Salland, Twente en Olst/Wijhe	100	58	46	61
Noordoost-Veluwe	100	75	77	61
West-Veluwe	100	100	102	61
Achterhoek en omgeving	100	77	79	61
Betuwe en omgeving	100	75	77	60
Oost-Utrecht	100	125	106	61
West-Utrecht	90	80	68	79
Noord-Noord-Holland	70	51	46	68
Zuid-Noord-Holland	70	51	46	68
Zuid-Holland exclusief zeeklei	90	80	70	79
Zeeklei van Zuid-Holland	110	45	39	60
Walcheren, Noord-Beveland en Schouwen-Duiveland	110	50	43	60
Zuid-Beveland, Tholen en St.Pilipsland	110	50	43	60
Zeeuws Vlaanderen	110	50	43	60
West-Noord-Brabant	100	100	85	60
Westelijke Kempen	100	125	106	82
Maaskant en Meijerij	100	125	106	82
Oostelijke Kempen	100	125	106	82
Peel en land van Cuyk	100	125	106	82
Westelijknoord Limburg	100	81	81	82
Zuid-Limburg	135	59	59	60
Noordoostpolder	90	68	68	75
Flevopolders	90	68	68	75

Door de werkgroep mestoverschotten is er op gewezen dat er verschil in acceptatie is tussen de mestsoorten. Rundveemest is in de akker- en tuinbouw een ongewilde mestsoort vanwege het voorkomen van onkruidzaden in deze mestsoort. In hoofdstuk 4 wordt aangegeven hoe hier bij de berekeningen met MAM is omgegaan.

3.4 Mestafzet buiten de landbouw en import

Huidige situatie

Volgens het protocol (Commissie van Deskundigen Mestproblematiek, 2004) is mestafzet buiten de landbouw:

- mestverwerking en mestverbranding;
- export van mest;

- afzet naar particulieren en;
- afzet op natuurgraslanden.

De hoeveelheid mest die de afgelopen jaren afgevoerd is naar de mestverwerking en waar de eindproducten van mestverwerking naar toe zijn gegaan, wordt vermeld in tabel 3.19. Dit volgens de definitie van verwerking zoals het CBS die in haar publicaties hanteert en dat is mest die op een of andere manier op een centrale plek verwerkt wordt tot een ander product. Onder die definitie valt ook het verwerken van paarden- en pluimveedrijfmest tot champost en het zuiveren van vleeskalverendrijfmest tot slib. Van de hoeveelheid fosfaat die in Nederland in 2002 op die wijze werd verwerkt (5,7 mln. kg fosfaat) werd ongeveer de helft als eindproduct afgezet in het buitenland. Bij de verwerkingsprocessen vinden emissies plaats vooral bij het zuiveren van vleeskalverendrijfmest gaat een groot deel van de stikstof als N₂ de lucht in. Een belangrijk deel van de eindproducten van verwerking worden als product in de landbouw afgezet. Dit betreft met name slib van het zuiveren van vleeskalverendrijfmest en champost die naar verwerking tot champignonmest in de landbouw wordt afgezet.

Tabel 3.19 Verwerkte mest en bestemming verwerkte mest in fosfaat en stikstof (in 1000 kg) (Bron: Statline CBS, Heijstraten, 2003 en bewerking LEI)

Type afzet	Mineraal en jaar					
	Fosfaat		stikstof			
	2000	2001	2002	2000	2001	2002
Naar verwerking	5.289	5.703	5.711	7.946	8.272	8.348
Afz verw producten:						
- export	2.644	2.851	2.856	3.973	4.136	4.174
- Landbouw a)	1.745	1.882	1.885	1.828	1.903	1.920
- Emissie b)	53	57	57	795	827	835
- particulieren c)	847	913	913	1.350	1.406	1.419

a) Na verwerking als product in landbouw afgezet met name slib van zuivering van vleeskalverendrijfmest en champost b) verliezen die optreden bij het verwerkingsproces. Treedt vooral op bij het zuiveren van vleeskalverendrijfmest waarbij een groot deel van de stikstof als N₂ de lucht in gaat. c) Met name afzet van producten naar tuincentra

Tabel 3.20 Afzet van mest buiten de Nederlandse landbouw in fosfaat en stikstof (in 1000 kg) (Bron: Bron: Statline CBS, Heijstraten, 2003 en bewerking LEI)

	2000	2001	2002	2000	2001	2002
Export						
- prod mestverw (a)	2.644	2.851	2.856	3.973	4.136	4.174
- onbew. mest (b)	11.154	13.315	14.955	12.042	14.255	17.468
- import (c)	675	269	1.323	1.269	400	1.941
Netto exp. (a+b-c)d	13.123	15.927	16.488	14.746	17.991	19.701
Afzet particulieren						
- prod mestverw.	847	913	913	1.350	1.406	1.419
- onbew. Mest	1.500	1.500	1.500	2.500	2.500	2.500
Totaal (e)	2.347	2.413	2.413	3.850	3.906	3.919
Emissie mestv.(f)	53	57	57	795	827	835
Afzet natuurgr (g)	651	651	651	1.767	1.767	1.767
Afzet buiten de Ned landbouw (d+e+f+g)	16.174	19.048	19.609	21.158	24.491	26.222

Hoeveel mest er buiten de Nederlandse landbouw wordt afgezet wordt vermeld in tabel 3.20. Daarbij is ook meegenomen hoeveel mest er op natuurterrein met een beheersregime wordt afgezet. In de praktijk vindt hier inscharen van vee plaats. Dat zal in de meeste gevallen jongvee betreffen. Bij dit onderzoek wordt ervan uitgegaan dat de veebezetting op deze gronden de helft is van wat gemiddeld op grasland wordt gerealiseerd. Dat komt dan neer op net iets minder dan 1 GVE per hectare aan vee op natuurterreinen. Dit houdt in dat er met het ingeschaarde vee dan 21 kg fosfaat en 57 kg stikstof per hectare aan rundveemest op deze gronden terecht komt. Bij een areaal van 31.000 hectare komt dat neer op 651.000 kg fosfaat en 1.767.000 kg stikstof in de vorm van rundveemest.

Zichtjaren 2006 en 2009

Voor de ontwikkelingen in de afzet tussen 2002 en 2006 zijn telefonische interviews gehouden met:

- J. Doornbos van Bureau mestafzet;
- W. Thus van de Robobank en;
- J. van Dijk van Cumela.

Alle respondenten gaven aan dat wanneer de prijs voor de afzet van droge pluimveemest weer oploopt tot het niveau van 2000/2001 dan op termijn de totale productie aan droge pluimveemest geëxporteerd kan worden. In het oosten van Duitsland is vraag genoeg voor die prijs. Een respondent gaf aan dat via een proces van stomen het ook mogelijk is dat op termijn een kleine hoeveelheid varkensmest geëxporteerd zou kunnen worden.

Dat er een grote installatie komt voor het verbranden van pluimveemest schatten alle respondenten in op meer dan 50%. Als dat van de grond komt gaat dat ten koste van de export van mest.

Omdat de verwachting is dat de prijs van mest gaat oplopen tot het niveau van 2000/2001 of hoger wordt er in deze studie van uitgegaan dat in 2006 en 2009 het totale bedrijfsoverschot aan droge pluimveemest kan worden geëxporteerd. Naar schatting is dat in 2006 21 a 22 mln. kg fosfaat in de vorm van droge pluimveemest. Omdat er nog 2,5 mln. kg fosfaat in de vorm van andere mestsoorten buiten de Nederlandse landbouw worden afgezet komt dat neer op een afzet van fosfaat buiten de Nederlandse landbouw in 2006 van 23,5 a 24,5 mln. kg fosfaat. Door een voorziene daling in het aantal stuks pluimvee zal die afzet in 2009 ruim 1 mln. kg lager uitvallen.

Door de werkgroep mestoverschotten van de commissie van deskundigen wordt er aan getwijfeld of het totale overschot aan droge pluimveemest buiten de Nederlandse landbouw zal worden afgezet. De kans bestaat dat een deel van de akkerbouwers die nu nog droge pluimveemest afnemen dat ondanks gunstiger prijzen voor varkensdrijfmest, ook in 2006 en 2009 droge pluimveemest blijven afnemen. In 2002 was de afzet van bedrijfsvreemde droge pluimveemest in Nederland ruim 10 mln. kg fosfaat. Bij de berekeningen van de onzekerheid van het nationale mestoverschot zal er rekening mee worden gehouden, dat een derde deel van de akkerbouwers die nu droge pluimveemest afnemen dat ook in de toekomst blijven doen.

4. Vertalen uitgangspunten naar invoer voor MAM

4.1 Mestproductie

4.1.1 Aantal dieren

Voor de berekening van de mestproductie worden diercategorieën en dieraantallen uit de LBT geaggregeerd tot een handzamere indeling. Dat is een zelfde indeling in diercategorieën zoals die ook bij de milieubalansberekeningen wordt gehanteerd. Om de resultaten van de scenario's te kunnen vergelijken met de Milieubalans van het jaar 2002 is het raadzaam om dezelfde indeling van diercategorieën te hanteren. De sleutel tot aggregatie zijn de forfaitaire fosfaatproducties (tabel 4.1).

De diercategorieën zijn samengesteld uit vergelijkbare diersoorten uit de LBT die zijn vermenigvuldigd met de bijbehorende forfaitaire fosfaatproductie volgens de mestwetgeving. De som is gedeeld door de forfaitaire fosfaatproductie behorende bij de betreffende diercategorie volgens de mestwetgeving van 1998. In tabel 4.1 staan de diercategorieën, bijbehorende diersoorten uit de LBT en de forfaitaire fosfaatproductie. Naar welke fosfaateenheden geaggregeerd wordt staat in de kolom P_2O_5 in de rij waar de diercategorie wordt vermeld. Voor jongvee is dat bijvoorbeeld 18 kg fosfaat wat toebehoort aan de diersoort vrouwelijk jongvee 1 jaar en ouder. Omdat twee stuks jongvee jonger dan een jaar dezelfde forfaitaire fosfaat productie hebben als een jongvee ouder dan een jaar is het aantal jongvee per diercategorie in de tabellen 4.2 en 4.3 lager dan de geaggregeerde afzonderlijke aantallen. De geaggregeerde dieraantallen staan in tabel 4.2 voor de jaren in het verleden en voor de zichtjaren staan de dieraantallen in tabel 4.3.

Tabel 4.1 *Diercategorieën, samenstelling per diercategorie en de forfaitaire fosfaatproductie per diersoort en diercategorie.*

Code	Diercategorie	Diersoort	P_2O_5
A	Melk- en kalfkoeien		a)
		melk- en kalfkoeien	a)
B	Jongvee		18.0
		vrouwelijk jongvee <1jr	9.00
		vrouwelijk jongvee 1 jaar en ouder	18.0
		stieren < 1 jr	12.0
		stieren 1 jaar en ouder	22.0
C	Weidend vleesvee		26.8
		vlees- weide- en zoogkoeien	41.0
		vrouwelijk jongvee jonger dan 1 jaar	12.0

Tabel 4.1 vervolg

Code	Diercategorie	Diersoort	P ₂ O ₅
		vrouwelijk jongvee 2 jaar en ouder	20.0
		vrouwelijk jongvee 1-2 jaar	20.0
		Schapen	5.10
D	Stalvleesvee		13.4
		mannelijk jongvee jonger dan 1 jaar	13.4
		mannelijk jongvee 1-2 jaar	13.4
		mannelijk jongvee ouder dan 2 jaar	20.0
		Geiten	5.20
E	Vleeskalveren		a)
		vleeskalveren	a)
F	Vleesvarkens		a)
		vleesvarkens	a)
G	Fokvarkens		20.3
		fokzeugen (>50 kg)	20.3
		opfokzeugen en beertjes (20-50kg)	8.20
		opfokzeugen >50kg	8.20
		opfokberen	8.10
		dekrijpe beren	13.8
H	Leghennen		0.50
		legghennen tot 18 wkn	0.20
		legghennen 18 wkn en ouder	0.50
		ouderdieren van vleesrassen tot 18 wkn	0.28
		ouderdieren van vleesrassen >=18 wkn	0.81
		eenden voor vleesproductie	0.60
		vleeskonijnen	1.80
		Vossen	9.20
		Nertsen	5.00
I	Vleeskuikens		0.24
		vleeskuikens	0.24
		kalkoenen voor de vleesproductie	0.87
J	Paarden		20.0
		paarden tot 3 jaar	20.0
		paarden 3 jaar en ouder	20.0
		pony's	10.0

a) Geen omrekening nodig, omdat de diercategorieën gelijk zijn aan de diersoort in de Landbouwtelling

Tabel 4.2 Dieraantallen volgens de diercategorieën voor het basisjaar 2002 en de referentiejaar 2000, 2001 en 2003 (x1.000)

Diercategorieën	Basisjaar		Referentiejaar	
	2002	2000	2001	2003
Melk- en kalfkoeien	1.486	1.504	1.546	1.478
Jongvee	999	1.050	1.052	929
Weidend vleesvee	390	429	422	374
Stalvleesvee	248	256	264	248
Vleeskalveren	713	783	712	732
Vleesvarkens	5.591	6.505	6.230	5.367
Fokzeugen	1.306	1.500	1.399	1.256
Leghennen	50.661	56.241	53.648	42.455
Vleeskuikens	59.920	55.965	55.648	46.320
Paarden	100	99	99	105

Tabel 4.3 Verwachte aantallen dieren in zichtjaren 2006 en 2009 per diercategorie (x1.000).

Diercategorieën	Veranderingsindex zichtjaar		Aantal in zichtjaar	
	2006	2009	2006	2009
Melk- en kalfkoeien	96.0	93.0	1.427	1.382
Jongvee	81.8	78.9	817	788
Weidend vleesvee	98.6	98.6	385	385
Stalvleesvee	98.8	98.8	245	245
Vleeskalveren	98.0	98.0	699	699
Vleesvarkens	95.0	93.0	5.311	5.200
Fokvarkens	93.9	91.9	1.227	1.200
Leghennen	91.4	87.1	46.286	44.123
Vleeskuikens	85.0	80.0	50.932	47.936
Paarden	100	100	100	100

Uit berekeningen met APPROXI melkvee over de sociaal-economische effecten van het stelsel met gebruiksnormen bleek dat de inkrimping van de melkveestapel plaatsvond in het oosten en zuiden van Nederland. Een dat in West en Noord Nederland de melkveehouderijveestapel in 2006 en 2009 vrijwel gelijk is aan die in het jaar 2002. In de berekeningen met MAM is dat meegenomen door het aantal melk- en kalfkoeien in de provincies Groningen, Friesland, Drenthe, Flevoland, Noord- en Zuid Holland en Zeeland gelijk te houden aan het aantal in 2002. Om weer tot het aantal dieren te komen voor heel Nederland zoals die in tabel 4.3 staan vermeld zijn in de overige provincies het aantal dieren dienovereenkomstig verlaagd. Voor jongvee is voor elke provincie een verhouding aangehouden van 0,725 stuks jongvee per melkkoe.

4.1.2 Excreties

De WUM excreties worden naar dezelfde diercategorieën omgerekend als de dieraantallen. Hiervoor worden alle diersoorten per diercategorie vermenigvuldigd met het aantal dieren per diersoort. Vervolgens worden de resultaten opgeteld en gedeeld door het aantal dieren van de diercategorie. De resultaten staan in de tabellen 4.4 en 4.5.

Tabel 4.4 *Berekende N-excretie per diercategorie in de jaren 2000-2003, in kg N per dier per jaar. Bron CBS/WUM*

Diercategorie	Basisjaar		
	2002	2000	2001
Melk- en kalfkoeien ZO	115,3	114,9	120,5
Melk- en kalfkoeien NW	137,6	139,1	142,6
Jongvee ZO	76,6	79,5	78,6
Jongvee NW	80,8	84,5	83,4
Weide vleesvee ZO	77,1	79,5	78,8
Weide vleesvee NW	90,7	94,0	92,9
Stalvleesvee	44,9	44,3	46,9
Vleeskalveren	16,1	16,3	17,1
Vleesvarkens	11,7	12,1	12,1
Fokvarkens	30,3	30,8	31,2
Leghennen	0,67	0,69	0,68
Vleeskuikens	0,53	0,54	0,51
Paarden a)	44,8	44,8	44,8

a) Op basis van gegevens opdrachtgever

Tabel 4.5 *Berekende P₂O₅-excretie per diercategorie in de jaren 2000-2003, in kg P₂O₅ per dier per jaar. Bron CBS/WUM*

Diercategorie	Basisjaar		
	2002	2000	2001
Melk- en kalfkoeien ZO	38,8	37,3	39,4
Melk- en kalfkoeien NW	43,9	42,8	44,6
Jongvee ZO	20,4	20,7	21,2
Jongvee NW	21,2	21,7	22,3
Weide vleesvee ZO	22,2	22,4	22,3
Weide vleesvee NW	25,5	26,2	25,6
Stalvleesvee	15,1	13,8	15,3
Vleeskalveren	6,3	6,5	6,8
Vleesvarkens	4,5	4,6	4,5
Fokvarkens	13,8	14,2	14,9
Leghennen	0,40	0,40	0,41
Vleeskuikens	0,21	0,22	0,22
Paarden a)	20,0	20,0	20,0

a) Op basis van gegevens opdrachtgever

Na vaststelling van dieraantallen en de N- en P₂O₅-excretie per diercategorie in 2002 en de zichtjaren 2006 en 2009 kan de totale mestproductiecapaciteit per regio eenvoudig bepaald worden door vermenigvuldiging van aantallen dieren per categorie met de N- en P₂O₅-excretie per diercategorie .

In het protocol en het mestactieprogramma zijn de excreties van melkvee voor de zicht jaren afhankelijk van de melkgift op het bedrijf. Omdat er voor dit onderzoek geen basisgegevens beschikbaar zijn voor de melkgift op bedrijfsniveau en omdat ook MAM er niet mee kan rekenen is gekozen om de excretie te variëren met de melkgift per provincie. De melkgift per provincie is uit het Bedrijven Informatienet berekend en geijkt op de gemiddelde Nederlandse melkgift zoals die door Tamminga et al. (2004) in 2006 en 2009 wordt verwacht (tabel 4.6).

Tabel 4.6 De verwachte gemiddelde melkgift in 2006 en 2009 per provincie in kg per melkkoe per jaar.

Provincie	Zichtjaar	
	2006	2009
Groningen	7.303	7.531
Friesland	7.443	7.671
Drenthe	7.307	7.535
Overijssel	7.725	7.953
Flevoland	7.981	8.209
Gelderland	7.205	7.433
Utrecht	7.445	7.673
Noord Holland	7.350	7.578
Zuid Holland	7.253	7.481
Zeeland	6.720	6.948
Noord Brabant	7.836	8.064
Limburg	7.575	7.803
Nederland	7.482	7.710

De excreties van Tamminga voor de melkproducties die vermeld staan in paragraaf 3.2.2 zijn daarbij geëxtrapoleerd naar de melkproducties van tabel 4.6. Voor graasdieren (melkvee, jongvee en weidend vleesvee) zijn de excreties vervolgens nog met 5% verlaagd om te komen tot de toekomstige forfaits in de wetgeving.

4.1.3 Gasvormige verliezen

De gasvormige verliezen in Tamminga et al. (2004) (tabel 3.5) zijn gebaseerd op 182,5 staldagen en 182,5 weidedagen bij melkkoeien. Daarnaast is bij de berekening van de gasvormige verliezen in Tamminga et al. (2004) er van uitgegaan dat 58% van de mest die in de weideperiode wordt geproduceerd direct in de wei valt. Bij dit onderzoek is voor wat betreft stal- en weidedagen en het deel van de mest die in de weideperiode wordt geproduceerd en direct in de wei valt aangesloten op de uitgangspunten zoals die door de WUM worden gehanteerd (zie paragraaf 3.2.2). Dat houdt in 200 staldagen en 165 weidedagen en dat 45% van de mest die in de weideperiode wordt geproduceerd direct in de wei valt.

Daarom zijn de gasvormige verliezen in zomer en winterperiode voor melkveestallen met behulp van persoonlijke informatie van Oenema (2004) afgeleid uit tabel 3.5. Hiervoor is gebruik gemaakt van het verschil tussen de originele tabel 22 uit Tamminga et al. (2004) en een versie van Oenema (2004), waarbij uit is gegaan van 200 staldagen en 165 weidedagen. Dit levert voor de ligboxenstal voor melk- en kalfkoeien de volgende twee vergelijkingen met twee onbekenden op: $182,5x + 182,5y = 365 * 15,8$ en $200x + 165y = 365 * 15,7$. Door deze vergelijkingen op te lossen en rekeningen te houden met het aantal zomerstaldagen (42% van 165 dagen) komen de gemiddelde gasvormige verliezen voor melk- en kalfkoeien in een ligboxenstal uit op 15,8%. In de winter zijn de gasvormige N-verliezen dan 14,6% en in de zomer 18,8%. Voor de grupstal en weidend jongvee is dezelfde methode gehanteerd, de resultaten daarvan staan in tabel 4.7. Daarnaast

zijn net als bij excretie de basisgegevens per diersoort omgerekend naar de gasvormige verliezen voor de diercategorieën en staltypen zoals die bij dit onderzoek worden onderscheiden.

Tabel 4.7 Gasvormige stikstofverliezen uit de stal en opslag per diercategorie en staltype (% van N in stal en opslag) (Bronnen: Tamminga et al., 2004 en Oenema et al., 2000)

Mestcategorie	N-verlies (% totale N)
Melk- en kalfkoeien ligboxenstal (stal)	14.60
Melk- en kalfkoeien ligboxenstal (weide)	18.80
Melk- en kalfkoeien grupstal (stal)	17.00
Melk- en kalfkoeien grupstal (weide)	22.00
Jongvee voor de melkproductie (stal)	13.99
Jongvee voor de melkproductie (weide)	13.99
Weidend vleesvee en schapen (stal)	18.85
Weidend vleesvee en schapen (weide)	18.85
Stalvleesvee en geiten	13.39
Vleeskalveren	19.58
Vleesvarkens (traditionele stal)	28.51
Vleesvarkens (emissiearme stal)	9.39
Zeugen en opfokvarkens (traditionele stal)	25.75
Zeugen en opfokvarkens (emissiearme stal)	12.09
Leghennen drijfmest	5.90
Leghennenmest droog dieppit	54.96
Leghennenmest mestband nadroog	5.60
Leghennenmest mestband overig	2.82
Leghennenmest scharrel	42.47
Leghennenmest volière	13.27
Vleeskuikens en kalkoenen	15.76
Paarden en pony's (stal)	15.00
Paarden en pony's (weide)	15.00

4.1.4 N-productie per melkkoe

Met de bij dit onderzoek gehanteerde uitgangspunten ten aanzien van:

- excretie (tabel 3.4);
- gasvormige stikstofverliezen uit stal en opslag (tabel 3.5);
- stal- en weidedagen (paragraaf 3.2.2);
- staltypen (paragraaf 3.2.2) en;
- beweidingssystemen (paragraaf 3.2.2),

wordt er voor het jaar 2006 gemiddeld voor Nederland een N-productie per melkkoe berekend voor het jaar 2006 van 108,8 kg en in 2009 van 110,8 hg. In het Derde Nederlandse actieprogramma is aangegeven dat er een forfait van 114,6 kg in 2006 en 2009 van toepassing zal zijn. De belangrijkste oorzaak daarvan is dat bij het vaststellen van de 114,6 kg in het actieprogramma van een andere verdeling van melkkoeien over de beweidingssystemen (onbeperkt, beperkt en zomerstalvoeding) is uitgegaan dan bij dit onderzoek. Voor de berekening van het landelijke mestoverschot is bij dit onderzoek wel uitgegaan van het forfait van 114,6 kg.

4.2 Mestplaatsingsruimte

4.2.1 Indeling van gewassen in gewas(groepen)

In deze paragraaf zal aan de orde komen welke problemen er zijn om de beschikbare data onder een noemer te plaatsen wat betreft de gewasgroepen indeling (paragraaf 4.2.1.1) en welke oplossingen daarbij gekozen zijn. In de volgende paragraaf (4.2.1.2) wordt vermeld wat de beperkingen in MAM zijn wat betreft het indelen in gewasgroepen. Vervolgens wordt in paragraaf 4.2.1.3 toegelicht welke keuzes er zijn gemaakt bij de indeling in gewasgroepen zoals die bij de berekeningen met MAM zijn gehanteerd.

4.2.1.1 Beperkingen in beschikbare data

Algemeen

Voor de berekening van de plaatsingsruimte worden uitgangspunten gebruikt over de arealen, gebruiksnormen, werkingscoëfficiënt en acceptatiegraden. Al die uitgangspunten zijn beschikbaar per gewas of gewasgroep. Om er mee te kunnen rekenen dienen al die uitgangspunten uitgedrukt te worden voor het zelfde gewas of gewasgroep. Het basisbestand voor de berekening van de mestplaatsingsruimte is de Landbouwtelling (zie protocol). De keuze van de Landbouwtelling als basisbestand brengt een aantal inconsistenties met zich mee, te weten:

- landbouwtelling versus stikstofgebruiksnormen;
- landbouwtelling versus werkingscoëfficiënten bij stikstofgebruiksnormen op grasland;
- landbouwtelling versus acceptatiegraden;
- landbouwtelling versus resultaten Milieubalans.

Landbouwtelling versus stikstofgebruiksnormen

In relatie tot de indeling in gewassen zoals die bij de stikstofgebruiksnormen wordt gebruikt geeft dit zes problemen:

1. niet voor alle gewassen in de Landbouwtelling zijn door de WOG (Schroder et al., 2004) adviesgiften vastgesteld, waarvan de gebruiksnormen voor werkzame stikstof van zijn afgeleid. In overleg met de werkgroep mestoverschotten is besloten om in die situatie een adviesgift te hanteren van 100 kg stikstof per hectare (zie paragraaf 3.2.2).;
2. bij de stikstofgebruiksnormen wordt onderscheid gemaakt in normen voor grasland met beweiden en grasland met 100% maaien. Bij de arealen uit de Landbouwtelling is dat onderscheid niet bekend. Besloten is daarom een met oppervlakte gewogen gemiddelde voor grasland te gebruiken. Daarbij is aan de hand van BIN gegevens geschat hoeveel grasland er voorkomt op bedrijven met zomerstalvoeding. Volgens gegevens uit het BIN van het jaar 2002 wordt 17% van de melkkoeien gevoerd door middel van zomerstalvoeding. Op melkveebedrijven bevindt zich 693.000 ha grasland, dus bijna 118.000 ha grasland valt dan onder de noemer van 100% maaien. Dat is 12% van het totale areaal grasland in Nederland. Dus op 12% van het graslandareaal is de norm van alleen maaien van toepassing;

3. bij de stikstofgebruiksnormen voor werkzame stikstof zijn normen vastgesteld afhankelijk van de leeftijd van die gewassen. In de Landbouwtelling wordt dat onderscheid niet gemaakt. Besloten is om voor die gewassen een rekenkundig gemiddelde van de stikstofgebruiksnorm te nemen en die te koppelen aan de Landbouwtellingsarealen;
4. bij een aantal tuinbouwgewassen zijn stikstofgebruiksnormen voor zowel de 1e teelt als volgteelten. In de Landbouwtelling wordt dat onderscheid niet gemaakt. Besloten is om daarvoor de stikstofgebruiksnorm te nemen van de 1e teelt en;
5. bij de stikstofgebruiksnormen zijn een aantal tuinbouw gewassen verder uitgesplitst dan in de Landbouwtelling dit betreft:
 - krokus, krokus grote gele en krokus grote gele op zware grond. In de Landbouwtelling komt alleen krokus voor. Gekozen is voor de gebruiksnorm van krokus;
 - kropsla en ijssla. In de Landbouwtelling komt alleen sla voor. Gekozen is voor de stikstofgebruiksnorm van kropsla;
 - lelie en lelie NO Nederland. In de Landbouwtelling komt alleen lelies voor. Gekozen is voor de stikstofgebruiksnorm van lelie;
 - gladiool duinzand en gladiool NO Nederland. In de Landbouwtelling komt alleen Gladiolen voor. Gekozen is voor de stikstofgebruiksnorm van gladiool duinzand;
 - iris grof en iris kleinbellig. In de Landbouwtelling komt alleen irissen voor. Gekozen is voor de stikstofgebruiksnorm van iris grof;
 - witte kool en rode kool. In de Landbouwtelling komt alleen sluitkool voor. Gekozen is voor de stikstofgebruiksnorm van witte kool en;
 - anemone, frittellaria imperalis en zantedeschia. In de Landbouwtelling vallen die gewassen onder ander bijgoed. Gekozen voor de stikstofgebruiksnorm van alle nog niet genoemde gewassen en;
6. Voor braakland worden geen adviesgiften of stikstofgebruiksnormen vermeld. Bij dit onderzoek is daarvoor een stikstofgebruiksnorm aangehouden van 0 kg.

Landbouwtelling versus werkingscoëfficiënten bij stikstofgebruiksnormen op grasland

De forfaitaire werkingscoëfficiënt van rundermest op bedrijven met grasland die weiden en maaien is in 2006 35% en in 2009 45% en voor bedrijven met grasland die alleen maaien 60%. De problemen hierbij zijn:

- vanuit de landbouwtelling is niet bekend welke bedrijven alleen maaien en;
- het is een uitgangspunt dat van toepassing is op bedrijfsniveau terwijl alle andere uitgangspunten ten aanzien van plaatsingsmogelijkheden van toepassing zijn op gewasniveau.

Omdat hier ook beperkingen in MAM op van toepassing zijn, wordt de oplossing van dit probleem behandeld in paragraaf 4.2.1.2.

Landbouwtelling versus acceptatiegraden

De basis voor de acceptatiegraden is de enquête naar de acceptatiegraden zoals die bij het onderzoek van Van Staalduinen et al. (2002) is gehanteerd. De verdeling van de mest over

groepen van akker- en tuinbouwgewassen is daarbij gebaseerd op basis van gegevens uit het Informatienet. De gewasgroepen indeling die daarbij is gebruikt is dezelfde indeling zoals die al jaren wordt toegepast bij de Milieubalans berekeningen (Van der Hoek, 2003). Het probleem hierbij is, dat de analyses van de verdeling van de mest over de groepen van akker- en tuinbouwgewassen dan opnieuw dient te worden uitgevoerd voor de nieuwe indeling.

Landbouwtelling versus resultaten Milieubalans

Volgens het protocol (commissie van deskundigen mestproblematiek, 2004) dienen resultaten ten aanzien van bemesting vergeleken te worden met vergelijkbare resultaten van de MB-berekeningen. Wanneer er een andere gewasgroepen indeling wordt gebruikt dan bij de MB-berekeningen is gehanteerd, dan is die vergelijking erg lastig.

4.2.1.2 Beperkingen in MAM

Aantal gewasgroepen

Een belangrijke beperking hierbij is dat MAM maar kan rekenen met een beperkt aantal gewas(groepen). Het LP-onderdeel van MAM is hierbij de beperkende factor (Groenwold et al., 2002). Bij het gebruikte LP-pakket (GAMS) kan het begintableau een maximum aantal rijen en kolommen aan. Dat maximum aantal wordt bereikt wanneer er in MAM ongeveer 30 mestsoorten, 30 regio's en 10 gewas(groepen) worden onderscheiden. Bij de huidige berekeningen worden er ruim 30 mestsoorten en 31 mestgebieden onderscheiden, waardoor het aantal gewas(groepen) is beperkt tot maximaal 9 of 10.

Werkingscoëfficiënten niet mestsoort afhankelijk

De mestsoort afhankelijke forfaitaire werkingscoëfficiënt op grasland wordt gebruikt voor de berekening van de mestplaatsingsruimte en die is niet mestsoort afhankelijk in MAM. In MAM kunnen de forfaitaire werkingscoëfficiënten alleen gewassoort en regio afhankelijk gehanteerd worden. De forfaitaire werkingscoëfficiënt levert ook problemen op in relatie met de Landbouwtelling (paragraaf 4.3.2.1). Besloten is om dit als volgt op te lossen. Bij de WC's van 35 en 45% op bedrijfsniveau in 2006 en 2009 ervan uitgaan, dat het grasland is. Op grasland is ongeveer 12% van de bemeste hoeveelheid bedrijfsvreemde mest (Luesink et al., 2004). Hierop is een werkingscoëfficiënt van toepassing van 60% (tabel 3.11). Ongeveer 12% van het graslandareaal in Nederland valt onder de noemer van 100% maaien (paragraaf 4.2.1.1), ook hierop is een werkingscoëfficiënt van toepassing van 60%. Dus op ongeveer 25% (12 + 12) van het areaal grasland in Nederland is in 2006 en 2009 een WC van 60% van toepassing en op het overige areaal is dat 35% (2006) of 45% (2009). Bij MAM op grasland wordt bij dit onderzoek met een WC van 41% (25% van 60% en 75% van 35%) in 2006 en van 49% (25% van 60% en 75% van 45%) in 2009 gerekend. Op kleigrond wordt er van uitgegaan dat 25% van de mest in het voorjaar en 75% in het najaar wordt aangewend. De gemiddelde werkingscoëfficiënt op kleigrond is dan in 2006 37,5%.

4.2.1.3 Oplossing gewasgroepen indeling

Om het nationale dierlijke mestoverschot zo goed mogelijk te schatten is een gewasgroepen indeling nodig die gebaseerd is op een indeling naar het niveau van gebruik van mineralen uit dierlijke mest. Gebeurt dat niet dan worden de verschillen tussen gewassen weggemiddeld.

De resultaten van de bodembelastingsgegevens met mineralen uit zowel dierlijke als kunstmest van MAM van dit onderzoek, worden gebruikt door STONE om daarmee de verliezen naar grond- en oppervlaktewater te berekenen. Om verschillen in hoge en lage giften niet weg te middelen is ook in dat geval de wens om een gewasgroepen indeling te hanteren die gebaseerd is op het niveau van mineralengebruik uit zowel dierlijke mest als kunstmest.

De gewasgroepen indeling zoals die bij de milieubalans berekeningen wordt onderscheiden is vastgesteld in 1997 en gebaseerd op resultaten van gerealiseerde bemestingen uit het Informatienet van 1995/96. Daarbij was het belangrijkste doel om de gewassen in te delen naar het niveau van dierlijk mestgebruik. En als dat meegenomen kon worden, ook het niveau van kunstmestgebruik, dat bijvoorbeeld bij wintertarwe is gerealiseerd (hoog gebruik van stikstof kunstmest). Dit is hetzelfde doel van indeling van gewassen in groepen als bij dit onderzoek. De gewasgroepen indeling zoals die bij de milieubalans berekeningen wordt onderscheiden is gebaseerd op cijfers van bijna 10 jaar geleden. Een update is dan ook gewenst op basis van recente cijfers over gerealiseerde bemestingen en adviesbemestingen per gewas. Om onderzoeksgegevens op elkaar te laten aansluiten is het gewenst om die update zowel uit te voeren voor de milieubalansberekeningen als voor beleidsonderzoek naar het nationale mestoverschot.

Conclusie

De beste gewasgroepen indeling bij dit onderzoek is de indeling bij de Milieubalans berekeningen die ook in Luesink et al. (2004) is toegepast, omdat die het beste aansluit op de beschikbare data en de gebruikte methodiek voor de berekening van het nationale mestoverschot. Een update van die indeling is gewenst. De gewasgroepen indeling bij dit onderzoek voor berekeningen met MAM is als volgt:

1. grasland;
2. snijmaïs;
3. consumptie-, voer- en fabrieksaardappelen, bloembollen en knollen, groente open grond, boomkwekerij en cichorei;
4. pootaardappelen en bieten;
5. wintertarwe;
6. handelsgewassen en snelgroeiend hout;
7. braakland;
8. overige akker- en tuinbouw en;
9. cultuurgrond bij niet aangifte plichtige bedrijven.

4.2.2 Gebruiksnormen

4.2.2.1 Algemeen

MAM is opgezet rond de mest- en ammoniakproblematiek. Het huidige model is opgezet in een periode toen er alleen grenzen werden gesteld aan het gebruik van dierlijke mest. Het gebruik van dierlijke mest wordt dan ook altijd eerst berekend, aanvullend daarop vindt de berekening van de kunstmestgift plaats. Een nieuwe versie van MAM is in de maak waarbij de structuur wel aansluit op de huidige systematiek dat normen gelden voor zowel mineralen in dierlijke- als kunstmest.

Daardoor dient het huidige MAM gegevens over de normering aangeleverd te krijgen in de vorm van een normering die alleen van toepassing is voor dierlijke mest. De stikstofgebruiksnormen en de fosfaatgebruiksnorm zijn voor de mineralen in zowel kunstmest als dierlijke mest. Die gebruiksnormen dienen dus vertaald te worden tot maximale normeringen voor het gebruik van dierlijke mest om met MAM te kunnen rekenen.

Het mestbeleid kent drie gebruiksnormen die alle drie tegelijk van toepassing zijn te weten:

- gebruiksnorm dierlijke mest (paragraaf 3.2.2.1);
- stikstofgebruiksnorm (paragraaf 3.2.2.2) en;
- fosfaatgebruiksnorm (paragraaf 3.2.2.3).

Alle drie die gebruiksnormen zijn tegelijk van toepassing. Ze worden alle drie als randvoorwaarden in MAM ingevoerd. Aan al die drie randvoorwaarden dient te worden voldaan. Wanneer 1 randvoorwaarde bijvoorbeeld aangeeft dat er 600 kg per hectare mag worden toegediend. Dan wil dat niet zeggen dat, dat ook bemest wordt omdat een andere randvoorwaarde die hoeveelheid bijvoorbeeld beperkt tot 250 kg per hectare. In de volgende paragrafen worden die gebruiksnormen vertaald naar invoer (randvoorwaarden) voor MAM. Eerst zal worden aangegeven hoe met grondsoorten wordt omgegaan bij de stikstofgebruiksnorm (paragraaf 4.2.2.2), omdat die niet apart in MAM kunnen worden onderscheiden. In paragraaf 4.2.2.3 wordt vermeld hoe de gebruiksnorm dierlijke mest vertaald wordt naar normen (randvoorwaarden) per mestgebied in MAM. In paragraaf 4.2.2.4 wordt hetzelfde gedaan maar dan de fosfaatgebruiksnorm. In paragraaf 4.2.2.5 ten slotte komt aan de orde hoeveel dierlijke mest (randvoorwaarde) er toegediend kan worden bij de stikstofgebruiksnorm. Daarbij worden soms hoge giften (randvoorwaarden) berekend maar dat wil niet zeggen dat die giften dan ook gegeven worden, omdat andere randvoorwaarden beperkender zijn.

De stikstofgebruiksnormen van tabel 3.10 zijn omgerekend tot gemiddelde stikstofgebruiksnormen voor de negen gewasgroepen per mestgebied (tabellen 4.9 en 4.10). Bij die omrekening is een met oppervlakte gewogen gemiddelde bepaald. Omdat stikstofgebruiksnormen bovendien grondsoort afhankelijk zijn, zijn de normen van tabel 4.8 ook gewogen met de oppervlakte per grondsoort (paragraaf 4.2.2.1). De gewasgroep braakland wordt in tabel 4.8 niet vermeld omdat op deze gewasgroep een gebruiksnorm van toepassing is van 0 kg. In tabel 4.8 worden ook geen stikstofgebruiksnormen vermeld

voor de cultuurgrond bij niet aangifte plichtige bedrijven. Bij dit onderzoek wordt er net als bij de Minas-wetgeving van uitgegaan dat er voor deze gewasgroep alleen maar een aanvoernorm voor fosfaat van toepassing is van 85 kg in 2006 en 80 kg in 2009.

4.2.2.2 Stikstofgebruiksnormen per grondsoort

De normering in MAM voor de maximale giften aan dierlijke mest op basis van de stikstofgebruiksnorm (paragraaf 4.2.2.5) kunnen niet grondsoort afhankelijk worden ingevoerd. De stikstofgebruiksnormen zijn echter wel grondsoort afhankelijk. In tabel 4.8 is weergegeven welke grondsoorten in welk aandeel per mestgebied voorkomen. De basis van de grondsoorten van tabel 4.8 zijn de grondsoorten zoals die bij de milieubalans berekeningen worden onderscheiden. Daarbij zijn dalgrond, leemgrond en zandgrond gekarakteriseerd als zandgrond, veengrond als veengrond en oude klei, rivierklei en zeelei als kleigrond. Voor het gebruik in MAM is een met oppervlakte grondsoort gewogen gemiddelde gebruiksnorm voor werkzame stikstof berekend per mestregio (tabellen 4.9 en 4.10). In de tabellen 4.9 en 4.10 is ook de met oppervlakte gewas gewogen gemiddelde stikstofgebruiksnorm per gewasgroep per mestregio verwerkt (Tabel 3.10).

Tabel 4.8 Grondsoorten zand, veen en klei in procenten per mestgebied

Mestgebied	Grondsoort		
	Zand	veen	Klei
Groningen	34,08	9,90	56,02
Noord Friesland	7,83	0,73	91,44
Zuid-West-Friesland	13,90	30,46	55,64
De Wouden	68,43	26,84	4,73
Veenkoloniën Drenthe	64,95	34,73	0,33
Drenthe, exclusief Veenkoloniën	80,50	19,11	0,38
Noord Overijssel	59,63	27,59	12,79
Salland Twente e.o.	88,17	3,60	8,22
Noord- en Oost-Veluwe	66,94	6,32	26,74
West-Veluwe	92,15	2,70	5,16
Achterhoek e.o	72,55	0,34	27,11
Betuwe e.o.	11,57	0,36	88,06
Oost-Utrecht	67,19	17,23	15,58
West-Utrecht	5,11	35,97	58,92
Noord-Noord-Holland	18,83	13,61	67,57
Zuid-Noord-Holland	10,85	31,33	57,82
Zuid-Holland, exclusief zeelei	5,43	46,99	47,58
Zeelei van Zuid-Holland	2,65	1,05	96,30
Walcheren, Noord-Beveland, Schouwen duivenland	3,53	0,00	96,47

Tabel 4.8 *vervolg*

Mestgebied	Grondsoort		
Zuid-Beveland, Tholen, St.Philipsland	3,85	1,16	94,99
Zeeuwsch Vlaanderen	13,96	0,00	86,04
West-Noord-Brabant	32,23	2,69	65,08
Westelijke Kempen	97,86	1,74	0,40
Maask. Meijerij	74,40	1,84	23,76
Oostelijke Kempen	98,84	1,16	0,00
Peel, Land van Cuyk	89,11	2,62	8,27
West Noord Limburg	93,75	5,26	0,99
Noord-Limburg, Maasvlakte	64,45	1,41	34,15
Zuid-Limburg	76,52	0,17	23,31
Noord-Oost-Polder	19,42	7,27	73,32
Flevopolders	2,68	0,80	96,52
Nederland	45,91	12,15	41,94

(Bron: Van der Born, 2001.

Tabel 4.9 *De met oppervlakte gewas en grondsoort gewogen gemiddelde stikstofgebruiksnorm per mestregio in kg werkzame stikstof per ha voor de gewas(groepen) in MAM voor 2006. Voor de stikstofgebruiksnormen per gewas en grondsoort zie tabel 3.10*

	Grasland	Snijmaïs	Aard	biet	W tarwe	handel	Overig
Groningen	329	158	246	146	213	126	105 ⁹⁶
Noord-Friesland	346	160	209	142	234	174	105
Zuid-West-Friesland	327	159	233	143	229	99	105
De Wouden	304	157	204	133	185	104	100
Veenkoloniën Drenthe	302	157	247	153	188	113	91
Drenthe, exclusief Veenkoloniën	303	156	231	147	176	101	83
Noord-Overijssel	308	157	230	153	192	107	97
Salland Twente e.o.	308	156	226	145	169	105	121
Noord- en Oost-Veluwe	316	157	211	152	186	114	119
West-Veluwe	307	155	191	149	166	103	127
Achterhoek e.o.	317	156	228	143	182	106	124
Betuwe e.o.	345	159	160	161	231	70	110
Oost-Utrecht	310	157	158	149	186	194	121
West-Utrecht	328	160	171	162	236	56	108
Noord-Noord-Holland	334	159	190	142	225	57	113
Zuid-Noord-Holland	328	159	244	159	231	115	112
Zuid-Holland, exclusief zeelei	322	160	192	152	236	72	118
Zeelei van Zuid-Holland	348	160	248	161	238	47	110
Walcheren, Noord-Beveland, Schouwen Duivenland	348	160	240	160	237	43	99
Zuid-Beveland, Tholen, St.Philipsland	348	160	238	162	237	50	108
Zeeuwsch Vlaanderen	344	159	241	155	229	39	118

Tabel 4.9 Vervolg

	Grasland	Snijmaïs	Aard	Biet	W tarwe	handel	Overig
West-Noord-Brabant	334	158	203	152	214	53	115
Westelijke Kempen	305	155	127	147	162	62	110
Maask. Meijerij	316	156	158	151	180	90	133
Oostelijke Kempen	305	155	187	148	161	91	133
Peel, Land van Cuyk	308	156	184	150	169	104	142
West-Noord-Limburg	305	155	169	148	165	33	132
Noord-Limburg, Maasvlakte	320	157	178	153	188	65	127
Zuid-Limburg	315	156	230	153	179	188	116
Noord-Oost-Polder	337	159	181	142	224	50	123
Flevopolders	348	160	244	158	238	44	105

Tabel 4.10 De met oppervlakte gewas en grondsoort gewogen gemiddelde stikstofgebruiksnorm per mestregio in kg werkzame stikstof voor de gewas(groepen) in MAM voor 2009.
Voor de stikstofgebruiksnormen per gewas en grondsoort zie tabel 3.10 *

	Grasland	Snijmaïs	Aard-	Aard	Biet	Wint. tarwe	Handel	Overig	Overig
			Makk09 a	Makk09 b				Makk09 a	Makk09 b
Groningen	294	157	228	215	135	200	118	90	90
Noord-Friesland	311	159	191	188	130	215	159	96	96
Zuid-West-Friesland	294	159	214	210	131	212	92	96	96
De Wouden	269	153	197	178	128	179	101	97	96
Veenkoloniën Drenthe	267	154	232	207	142	181	109	88	87
Drenthe, exclusief Veenkoloniën	266	152	220	191	138	172	99	82	80
Noord-Overijssel	273	154	217	196	142	184	103	93	91
Salland Twente e.o.	269	151	217	185	137	167	103	118	115
Noord- en Oost-Veluwe	279	153	202	181	141	180	110	114	112
West-Veluwe	268	151	186	160	140	165	102	125	123
Achterhoek e.o.	279	153	219	194	135	176	103	120	114
Betuwe e.o.	309	159	147	145	147	213	64	101	100
Oost-Utrecht	274	153	152	138	139	180	187	116	115
West-Utrecht	296	159	156	155	148	217	51	99	99
Noord-Noord-Holland	299	158	174	170	130	209	52	104	104
Zuid-Noord-Holland	295	159	223	220	145	213	105	103	102
Zuid-Holland, exclusief zeeklei	291	159	175	174	139	217	65	108	108
Zeeklei van Zuid-Holland	313	160	226	225	146	218	43	100	100
Walcheren, Noord- Beveland, Schouwen Duivenland	313	160	219	218	146	218	39	90	90
Zuid-Beveland, Tholen, St.Philipsland	313	160	217	216	148	218	45	98	98

Tabel 4.10 *vervolg*

	Grasland	Snijmaïs	Aard- Makk09 a	Aard Makk09 b	Biet	Wint. tarwe	Handel	Overig Makk09 a	Overig Makk09 b
Zeeuwsch Vlaanderen	308	159	222	217	142	212	36	109	108
West-Noord-Brabant	298	157	189	181	140	201	50	107	105
Westelijke Kempen	265	150	124	109	137	161	61	107	100
Oostelijke Kempen	265	150	185	158	138	161	90	127	115
Peel, Land van Cuyk	269	151	181	158	139	167	102	135	122
West-Noord Limburg	266	151	166	146	139	164	31	125	114
Noord-Limburg, Maasvlakte	282	154	171	155	142	181	62	120	115
Zuid-Limburg	277	152	224	198	141	174	182	111	109
Noord-Oost-Polder	302	158	167	163	131	208	46	114	114
Flevopolders	313	160	223	222	143	218	40	95	95

*) Makk09a is ten behoeve van de variant waar bij de stikstofgebruiksnorm voor uitspoelingsgevoelige gewassen is vastgesteld op 95% van het bemestingsadvies en bij makk09b is dat 80% van het bemestingsadvies.

4.2.2.3 Gebruiksnorm dierlijke mest

De gebruiksnorm dierlijke mest is afhankelijk van het feit of een bedrijf wel of niet voor derogatie in aanmerking komt (paragraaf 3.2.2.1). In MAM kunnen gebruiksnormen zowel gewasafhankelijk als mestgebied afhankelijk worden ingevoerd. Omdat de gebruiksnorm dierlijke mest bedrijfsafhankelijk is (170 of 250 kg) is hiervoor per mestgebied en gewasgroep een gemiddelde gebruiksnorm dierlijke mest op ha niveau berekend (tabel 4.11) op basis van bedrijven die wel en niet in aanmerking komen voor derogatie. Bij dit onderzoek is aangenomen dat alle bedrijven die in 2002 meer dan 60% grasland hebben in 2006 en 2009 in aanmerking komen voor derogatie (voor verklaring zie paragraaf 3.2.2.1).

Voor braakland wordt dezelfde gebruiksnorm dierlijke mest aangehouden als voor bouwland. Voor de cultuurgrond bij niet aangifte plichtige bedrijven wordt er van uitgegaan dat net als bij de Minas-wetgeving er alleen maar een aanvoernorm voor fosfaat van toepassing is. Dat wil zeggen geen gebruiksnorm dierlijke mest.

Tabel 4.11 De met oppervlakte gewogen gemiddelde gebruiksnorm dierlijke mest in kg per ha per mestgebied op basis van de bedrijven die wel en niet in aanmerking komen voor derogatie in zowel 2006 als 2009

Mestgebied	Gewasgroep		
	Grasland	Snijmaïs	Bouwland
01. Groningen	240	213	171
02. Noord-Friesland	247	239	174
03. Zuidwest-Friesland	250	237	184
04. De Wouden	249	240	186
05. Veenk Drenthe	224	206	171

Tabel 4.11 *vervolg*

Mestgebied	Gewasgroep		
	Grasland	Snijmaïs	Bouwland
06. Drenthe exclusief Veenk.	240	223	175
07. Noord-Overijssel	246	226	176
08. Sall. Twente e.o.	241	218	182
09. Noord- en Oost-Veluwe	246	229	191
10. West-Veluwe	242	208	185
11. Achterhoek	240	221	181
12. Betuwe e.o.	244	223	177
13. Utrecht oost	247	226	186
14. Utrecht west	248	233	180
15. Noord-Noord-Holland	247	230	172
16. Zuid-Noord-Holland	246	201	171
17. Zuid-Holland exclusief Zeeklei	248	219	173
18. Zeeklei van Zuid-Holland	226	209	171
19. Walch N.Bevl SchD.l.	209	197	171
20. Zuidbevl Tholen St.Ph.l.	207	192	171
21. Zeeuws Vlaanderen	192	178	170
22. West-Noord-Brabant	225	205	172
23. West Kempen	220	197	175
24. Maask Meijerij	218	189	174
25. Oost Kempen	207	184	172
26. Peel land van Cuyk	210	186	173
27. Westnoord Limburg	216	192	172
28. Noord-Limburg Maasval.	211	185	172
29. Zuid-Limburg	214	195	173
30. Noord-Oost-Polder	224	203	171
31. Flevopolders	219	206	171

4.2.2.4 Fosfaatgebruiksnorm

Bij de vertaling van de fosfaatgebruiksnormen van tabel 3.12 naar invoer voor MAM zijn er geen problemen. De normen die in tabel 3.12 staan voor de jaren 2006 en 2009 voor dierlijke mest worden daarbij overgenomen. Daarbij wordt verondersteld dat voor braakland en cultuurgrond bij niet aangifte plichtige bedrijven dezelfde gebruiksnorm van toepassing is als op bouwland.

4.2.2.5 Van stikstofgebruiksnormen naar dierlijke mestgiften

MAM dient gegevens over de normering aangeleverd te krijgen in de vorm van een normering die alleen van toepassing is voor dierlijke mest. De stikstofgebruiksnorm en de fosfaatgebruiksnorm zijn voor de mineralen in zowel kunstmest als dierlijke mest. Die gebruiksnormen dienen dus vertaald te worden tot maximale normeringen voor het gebruik van dierlijke mest om met MAM te kunnen rekenen.

Bij dat vertalen spelen de volgende factoren een rol:

- de gebruiksnormen zelf;
- de forfaitaire werkingscoëfficiënten;
- de bemestingsadviesgiften en;
- de grondsoort.

Invloed stikstofgebruiksnorm op gebruik van dierlijke mest op grasland

Bij grasland is voor elk mestgebied in 2006 de stikstofgebruiksnorm hoger dan 300 kg (tabel 4.9) per hectare en in 2009 250 kg (tabel 4.10). Om hiervoor de randvoorwaarde voor de hoeveel dierlijke mest voor MAM vast te stellen dient van de waarden in de tabellen 4.9 en 4.10 de minimale kunstmestgift afgetrokken te worden (voor grasland is die 0 kg) en gedeeld te worden door de werkingscoëfficiënt. Omdat de gemiddelde werkingscoëfficiënt op grasland 50% of lager is (paragraaf 4.2.1), komt dat er op neer dat op basis van de stikstofgebruiksnorm de randvoorwaarde op grasland in 2006 maximaal ruim 600 kg stikstof uit dierlijke mest per hectare is en in 2009 500kg. Op basis van de stikstofgebruiksnorm dierlijke mest zijn er echter randvoorwaarden van 250 kg op bedrijven met derogatie en 170 kg op bedrijven zonder derogatie, hieruit is de conclusie te trekken dat randvoorwaarden op basis van de stikstofgebruiksnorm in geen enkele situatie beperkend zijn voor de mestafzet op grasland. In MAM zal daarom ook geen beperking (randvoorwaarde) op het gebruik van dierlijke mest worden opgelegd als gevolg van de stikstofgebruiksnorm.

Invloed stikstofgebruiksnorm op gebruik van dierlijke mest op snijmaïs

Bij snijmaïs is in 2006 de laagste stikstofgebruiksnorm 155 kg (tabel 4.9) per hectare. Bij geen minimale kunstmestgift (tabel 3.15) en een forfaitaire werkingscoëfficiënt van 60% komt dat neer op een randvoorwaarde van maximaal 258 kg stikstof in de vorm van dierlijke mest. Voor het jaar 2009 is de laagste stikstofgebruiksnorm 150 kg (tabel 4.10) met de forfaitaire werkingscoëfficiënt komt dat neer op een randvoorwaarde van maximaal 250 kg stikstof in de vorm van dierlijke mest. Door de gebruiksnorm dierlijke mest zijn de randvoorwaarden voor stikstof uit dierlijke mest beperkt tot 250 kg op bedrijven met derogatie en 170 kg op bedrijven zonder derogatie. Hieruit is de conclusie te trekken dat randvoorwaarden voor dierlijke mest gebaseerd op de stikstofgebruiksnorm in geen enkele situatie beperkend zijn voor de mestafzet op snijmaïs in zowel 2006 als 2009. In MAM zal daarom ook geen beperking (randvoorwaarde) op het gebruik van dierlijke mest worden opgelegd als gevolg van de stikstofgebruiksnorm.

Invloed stikstofgebruiksnormen op gebruik van dierlijke mest op bouwland

Door van de stikstofgebruiksnorm (tabel 4.9 en 4.10) de minimale kunstmestgift af te trekken (tabel 3.15) en dat weer te delen door de gemiddelde werkingscoëfficiënt per mestgebied van najaars- en voorjaarstoediening wordt de randvoorwaarde voor stikstof uit dierlijke mest op basis van de stikstofgebruiksnorm vastgesteld. Daarbij wordt er van uitgegaan dat op kleigrond 25% van de mest in het voorjaar wordt toegediend en 75% in het najaar. De gemiddelde forfaitaire werkingscoëfficiënt op kleigrond wordt dan 37,5% in

2006. Op de overige grondsoorten is de forfaitaire werkingscoëfficiënt altijd 60%. De resultaten hiervan worden vermeld in tabel 4.12 voor het jaar 2006 en tabel 4.13 voor het jaar 2009.

Tabel 4.12 Randvoorwaarde in MAM (maximum) voor het gebruik van stikstof uit dierlijke mest op basis van de stikstofgebruiksnorm voor vijf gewasgroepen in 2006 in kg per ha a)

Mestgebied	Gewasgroep				
	Aard	Biet	W tarwe	handel	overig
Groningen	393	224	343	203	160
Noord-Friesland	377	259	466	365	216
Zuid-West-Friesland	364	217	377	145	178
De Wouden	245	158	230	126	136
Veenkoloniën Drenthe	313	189	230	138	119
Drenthe, exclusief Veenkoloniën	285	179	210	119	106
Noord-Overijssel	297	198	249	135	136
Salland Twente e.o.	286	181	205	129	174
Noord- en Oost-Veluwe	280	208	253	155	184
West-Veluwe	222	186	198	123	182
Achterhoek e.o.	312	191	245	140	193
Betuwe e.o.	250	302	450	100	224
Oost-Utrecht	173	193	241	291	179
West-Utrecht	238	262	398	55	189
Noord-Noord-Holland	290	227	391	60	208
Zuid-Noord-Holland	391	254	386	181	196
Zuid-Holland, exclusief Zeeklei	268	228	377	84	200
Zeeklei van Zuid-Holland	491	315	490	44	234
Walcheren, Noord-Beveland, Schouwen					
Duivenland	471	315	489	34	205
Zuid-Beveland, Tholen, St.Philipsland	461	317	484	51	227
Zeeuwsch Vlaanderen	445	283	440	23	242
West-Noord-Brabant	315	248	362	52	208
Westelijke Kempen	111	178	186	53	151
Maask. Meijerij	179	203	239	111	207
Oostelijke Kempen	211	181	185	102	188
Peel, Land van Cuyk	213	189	204	127	209
West-Noord-Limburg	183	181	192	5	187
Noord-Limburg, Maasvlakte	225	217	265	67	205
Zuid-Limburg	310	206	235	288	176
Noord-Oost-Polder	278	236	401	46	236
Flevopolders	482	307	491	36	221

a) De in deze tabel vermelde giften zijn randvoorwaarden voor het maximale gebruik van stikstof in MAM gebaseerd op de stikstofgebruiksnorm. Dat wil niet zeggen dat die giften ook gegeven kunnen worden omdat er ook randvoorwaarden van toepassing zijn die gebaseerd zijn op de gebruiksnorm dierlijke mest en de fosfaatgebruiksnorm.

Tabel 4.13 Randvoorwaarden in MAM (maximum) voor het gebruik van stikstof uit dierlijke mest op basis van de stikstofgebruiksnorm voor vijf gewasgroepen in 2009 in kg per ha a)

	Aard Makk09	Aard Makk09b	biet	W tarwe	handel	Overig Makk09	Overig makk09b
Groningen	279	258	159	249	147	117	116
Noord-Friesland	218	214	150	276	215	127	127
Zuid-West-Friesland	257	250	152	269	104	127	127
De Wouden	228	197	146	215	118	128	127
Veenkoloniën Drenthe	286	244	169	218	132	113	112
Drenthe, exclusief Veenkoloniën	266	218	163	203	115	103	101
Noord-Overijssel	261	227	170	224	121	122	119
Salland Twente e.o.	262	209	162	195	122	164	158
Noord- en Oost-Veluwe	237	202	168	216	133	157	154
West-Veluwe	210	167	166	191	120	175	172
Achterhoek e.o.	265	224	158	211	122	166	157
Betuwe e.o.	145	142	179	272	57	134	134
Oost-Utrecht	154	130	165	216	261	161	158
West-Utrecht	160	159	180	278	35	132	131
Noord-Noord-Holland	190	183	151	265	37	140	139
Zuid-Noord-Holland	272	266	176	272	126	138	137
Zuid-Holland, exclusief zeeklei	192	190	165	278	59	147	147
Zeeklei van Zuid-Holland	277	276	177	281	21	133	133
Walcheren, Noord-Beveland, Schouwen Duivenland	265	263	177	280	15	117	116
Zuid-Beveland, Tholen, St.Philipsland	262	260	180	279	26	130	130
Zeeuwsch Vlaanderen	270	262	169	269	10	148	146
West-Noord-Brabant	216	201	167	251	33	144	141
Westelijke Kempen	107	82	162	185	52	145	134
Maask. Meijerij	154	129	167	209	97	177	163
Oostelijke Kempen	208	164	164	184	100	178	159
Peel, Land van Cuyk	202	163	165	194	120	191	170
West-Noord-Limburg	177	143	164	190	2	176	157
Noord-Limburg, Maasvlakte	184	159	170	219	53	167	158
Zuid-Limburg	274	230	169	207	253	151	148
Noord-Oost-Polder	178	171	151	264	27	156	156
Flevopolders	271	270	172	281	17	126	126

P.□.□ Zie tabel 4.12

Voor de meeste mestgebieden is de randvoorwaarde voor stikstof uit dierlijke mest op basis van de stikstofgebruiksnorm op aardappelen, groente, bloembollen, bieten en wintertarwe meer dan 250 kg stikstof per ha. In al die situaties is de randvoorwaarde op basis van de gebruiksnorm dierlijke mest beperkend voor bedrijven met derogatie. Voor bedrijven zonder derogatie (170 kg stikstof uit dierlijke mest per hectare) is alleen in de Westelijke kempen in 2006 op de gewasgroep aardappelen, groente en bloembollen de

randvoorwaarde op basis van de stikstofgebruiksnorm beperkender dan die van de gebruiksnorm dierlijke mest. Voor de gewasgroep handelsgewassen is in de meeste gebieden de randvoorwaarde voor dierlijke mest gebaseerd op de stikstofgebruiksnorm in 2006 beperkender dan gebruiksnorm dierlijke mest. Voor de gewasgroep overige gewassen is dat voor de meeste gebieden de randvoorwaarde voor gebruik van dierlijke mest gebaseerd op de gebruiksnorm uit dierlijke mest. In MAM zal voor die gewasgroep-gebiedscombinaties waarvoor in de tabellen 4.12 en 4.13 waarden staan van 250 kg of hoger geen randvoorwaarden worden gezet voor het gebruik van dierlijke mest op basis van de stikstofgebruiksnorm. Voor die gewasgroep gebiedscombinaties waarvoor de waarden lager zijn dan 250 kg, zullen die waarden in MAM worden ingevoerd als randvoorwaarde voor het maximaal gebruik van stikstof uit dierlijke mest op basis van de stikstofgebruiksnorm.

4.2.3 Acceptatiegraden bouwland

Naar verhouding (tabel 4.14) van de werkelijke aanwending van dierlijke mest per gewas (BIN-gegevens uit boekjaar 1999/00) zijn de acceptatiegraden op bouwland (tabel 3.17) 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. Niet zeker is of dat bij verschuiving van de bemesting naar het voorjaar de mest ook nog in die mate op aardappelen en bieten wordt gegeven. De kans op chloorschade is dan groot bij aardappelen omdat de chloor in de mest dan geen tijd meer heeft om uit te spoelen. Voor de onderscheiden gewasgroepen bij bouwland leidt dat tot de acceptatiegraden van tabel 4.15 voor het jaar 2006 en 4.16 voor het jaar 2009. In de tabellen 4.15 en 4.16 worden de acceptatiegraden voor de gewasgroepen handelsgewassen en snelgroeiend hout en braakland niet vermeld omdat de acceptatiegraad op die gewasgroepen in alle situaties 0 procent is. Door het stelsel van gebruiksnormen komt er veel meer rundveemest op de mestmarkt dan bij de Minas-wetgeving. Als bedrijfsvreemde mest is rundveemest minder gewild dan varkens en pluimveemest omdat de kans groot is dat in rundveemest kiemkrachtige onkruiden voorkomen. In MAM wordt hier rekening mee gehouden door de waarde van de mineraleninhoud van rundveemest standaard met 2 Euro te verlagen.

Tabel 4.14 Verhouding van de aanwending van dierlijke mest naar gewasgroep in de akker- en tuinbouw (Bin boekjaar 1999/00)

Mestgebied	Gewasgroep			
	CVF. Aard+ groente	P.aard en bieten	Wintertarwe	Overige gewassen
Groningen	0,52	0,34	0,10	0,03
Noord-Friesland	0,49	0,33	0,10	0,08
Zuidwest-Friesland	0,49	0,33	0,10	0,08
De Wouden	0,49	0,33	0,10	0,08
Veenkoloniën Drenthe	0,47	0,45	0,04	0,04

Tabel 4.14 *vervolg*

Mestgebied	Gewasgroep			
	CVF. Aard+ groente	P.aard en bieten	Wintertarwe	Overige gewassen
Drenthe, exclusief				
Veenkoloniën	0,47	0,45	0,04	0,04
Noord-Overijssel	0,47	0,47	0,02	0,05
Salland Twente en omstreken	0,47	0,47	0,02	0,05
Noord- en Oost-Veluwe	0,52	0,42	0,02	0,04
West-Veluwe	0,52	0,42	0,02	0,04
Achterhoek en omstreken	0,52	0,42	0,02	0,04
Betuwe en omstreken	0,45	0,27	0,04	0,25
Oost-Utrecht	0,39	0,39	0,03	0,19
West-Utrecht	0,43	0,43	0,04	0,10
Noord Noord-Holland	0,48	0,37	0,00	0,15
Zuid Noord-Holland	0,48	0,37	0,00	0,15
Zuid-Holland, exclusief zeeklei	0,52	0,38	0,03	0,07
Zeeklei van Zuid-Holland	0,74	0,18	0,02	0,06
Walcheren, Noord-Beveland, Z-Beveland, Tholen, St. Philippsland	0,59	0,32	0,01	0,07
Zeeuwsch Vlaanderen	0,66	0,28	0,02	0,05
West Noord-Brabant	0,49	0,20	0,04	0,27
Westelijke Kempen	0,26	0,36	0,05	0,32
Maask. Meijerij	0,27	0,36	0,05	0,32
Oostelijke Kempen	0,27	0,36	0,05	0,32
Peel, Land van Cuyk	0,35	0,35	0,06	0,24
West Noord-Limburg	0,37	0,31	0,06	0,25
Noord-Limburg, Maasvlakte	0,45	0,30	0,08	0,18
Zuid-Limburg	0,49	0,32	0,08	0,11
Noordoostpolder	0,60	0,24	0,02	0,14
Flevopolders	0,60	0,24	0,02	0,14

Tabel 4.15 *Acceptatiegraden van stikstof en fosfaat op de bouwland gewasgroepen in 2006 in procenten van de meest beperkende gebruiksnorm*

Mestgebied		Gewasgroep			
Code	Naam	CVF. Aard+ groente	P.aard+bieten	Wintertarwe	Overige gewassen
1	Groningen	113	75	23	7
2	Noord-Friesland	105	70	21	17
3	Zuidwest-Friesland	150	100	30	24
4	De Wouden	123	83	24	21
5	Veenkoloniën Drenthe	104	100	8	8
6	Drenthe, exclusief Veenkoloniën	111	107	8	8
7	Noord-Overijssel	108	108	5	11

Tabel 4.15 *Vervolg*

Code	Mestgebied Naam	Gewasgroep			Overige gewassen
		CVF. Aard+ groente	Paard+bieten	Wintertarwe	
8	Salland Twente en omstreken	134	134	6	14
9	Noord- en Oost-Veluwe	144	114	5	12
10	West-Veluwe	174	139	7	14
11	Achterhoek en omstreken	152	122	6	12
12	Betuwe en omstreken	116	69	9	64
13	Oost-Utrecht	98	98	8	47
14	West-Utrecht	180	180	15	43
15	Noord Noord-Holland	90	69	0	28
16	Zuid Noord-Holland	128	99	0	40
17	Zuid-Holland, exclusief Zeeklei	96	71	6	13
18	Zeeklei van Zuid-Holland	210	52	6	16
19	Walcheren, Noord-Beveland, Z-Beveland, Tholen, St.	224	124	6	28
20	Philipsland	233	129	6	30
21	Zeeuwsch Vlaanderen	280	118	7	21
22	West Noord-Brabant	104	42	8	58
23	Westelijke Kempen	83	114	16	101
24	Maask. Meijerij	89	121	17	107
25	Oostelijke Kempen	82	111	16	99
26	Peel, Land van Cuyk	117	117	19	78
27	West Noord-Limburg	111	93	18	75
28	Noord-Limburg, Maasvlakte	142	94	24	56
29	Zuid-Limburg	140	93	23	32
30	Noordoostpolder	143	57	5	34
31	Flevopolders	158	64	6	37

Tabel 4.16 *Acceptatiegraden van stikstof en fosfaat op de bouwland gewasgroepen in 2009 in procenten van de meest beperkende gebruiksnorm*

Code	Mestgebied Naam	Gewasgroep			Overige gewassen
		CVF. Aard+ groente	Paard+bieten	Wintertarwe	
1	Groningen	72	48	14	5
2	Noord-Friesland	67	45	14	11
3	Zuidwest-Friesland	97	65	20	16
4	De Wouden	123	83	24	21
5	Veenkoloniën Drenthe	104	100	8	8
6	Drenthe, exclusief Veenkoloniën	111	107	8	8
7	Noord-Overijssel	108	108	5	11
8	Salland Twente en omstreken	134	134	6	14
9	Noord- en Oost-Veluwe	144	114	5	12
10	West-Veluwe	174	139	7	14

Tabel 4.16 Vervolg

Code	Mestgebied Naam	Gewasgroep			
		CVF. Aard+ groente	Paard+bieten	Wintertarwe	Overige gewassen
11	Achterhoek en omstreken	152	122	6	12
12	Betuwe en omstreken	75	45	6	42
13	Oost-Utrecht	98	98	8	47
14	West-Utrecht	118	118	10	28
15	Noord Noord-Holland	59	45	0	18
16	Zuid Noord-Holland	84	65	0	26
17	Zuid-Holland, exclusief zeeklei	63	46	4	9
18	Zeeklei van Zuid-Holland	136	34	4	10
19	Walcheren, Noord-Beveland,	145	80	4	18
20	Z-Beveland, Tholen, St. Philipsland	151	83	4	19
21	Zeeuwsch Vlaanderen	181	77	4	13
22	West Noord-Brabant	67	27	5	38
23	Westelijke Kempen	83	114	16	101
24	Maask. Meijerij	89	121	17	107
25	Oostelijke Kempen	82	111	16	99
26	Peel, Land van Cuyk	117	117	19	78
27	West Noord-Limburg	111	93	18	75
28	Noord-Limburg, Maasvlakte	92	61	16	37
29	Zuid-Limburg	90	60	15	21
30	Noordoostpolder	94	37	3	22
31	Flevopolders	104	42	4	24

4.2.4 Verwerking en afzet buiten de Nederlandse landbouw naar invoer variabelen voor MAM

De omvang van verwerking van mest wordt verondersteld gelijk te zijn aan de hoeveelheid die in 2002 heeft plaatsgevonden. Via omrekening op basis van de fosfaatgehalten in de mest bij dit onderzoek en de hoeveelheid verwerkte fosfaat komt dat neer op de onderstaande hoeveelheden:

- 34.000 ton vleesveedrijfmest;
- 500.000 ton vleeskalverendrijfmest en;
- 211.000 ton droge pluimveemest.

Bij de berekeningen met MAM wordt er van uitgegaan dat de afzet van onbewerkte mest bij particulieren, melkveedrijfmest is. Bij een fosfaatgehalte van 1,8 kg per ton komt dat neer op 830.000 ton melkveedrijfmest. De hoeveelheid geëxporteerde vleesvarkens- en fokvarkensdrijfmest wordt gelijk gehouden aan de hoeveelheid in 2002 (tabel 4.17).

Het bedrijfsoverschot aan droge pluimveemest is in 2006 24,7 mln. kg fosfaat. Een deel van die mest is mest van konijnen en pelsdieren (ongeveer 1 mln. kg), daarnaast wordt er van uitgegaan dat ongeveer 2 mln. kg om diverse redenen niet export waardig is. Er is dan maximaal 21,7 mln. kg droge pluimveemest die geëxporteerd kan worden al of niet via

verwerking. Een deel daarvan wordt buiten de Nederlandse landbouw afgezet via verwerking (4,2 mln. kg fosfaat). Dan is er nog 17,5 mln. kg fosfaat over die in onbewerkte vorm wordt geëxporteerd. In MAM is dat ingevoerd door 450.000 ton droge leghennenmest en 425.000 ton vleeskuikenmest af te zetten buiten de Nederlandse landbouw. Er is van uitgegaan dat die hoeveelheid in 2009 gelijk is aan die van 2006. Doordat de productie wat lager is, is dan de hoeveelheid niet exportwaardige droge pluimveemest in 2009 wat lager dan in 2006.

*Tabel 4.17 Afzet van onbewerkte mest buiten de Nederlandse landbouw als invoer in MAM in 2006 en 2009 in tonnen mest (*1000)*

Mestsoort	Jaar	
	2006	2009
Melkveedrijfmest	830.000	830.000
Vleesvarkensdrijfmest	238.200	238.200
Fokvarkensdrijfmest	25.300	25.300
Vaste leghennenmest	450.000	450.000
Vleeskuikenmest	425.000	425.000

5. Onzekerheidsanalyse en optimistisch en pessimistisch scenario in 2009

5.1 Algemeen

De onzekerheidsanalyse en de optimistische en pessimistische variant zijn allen van toepassing voor het zichtjaar 2009. In dit rapport wordt die analyse onzekerheidsanalyse genoemd omdat het meer is dan alleen een gevoeligheidsanalyse. Een gevoeligheidsanalyse houdt in nagaan hoe de resultaten veranderen wanneer een uitgangspunt met een bepaald percentage verhoogd of verlaagd wordt. Bij dit onderzoek is de verhoging of verlaging van een uitgangspunt gebaseerd op onderzoek en verwachtingen in de praktijk in welke mate een uitgangspunt zou kunnen variëren. Dat is meer onzekerheidsanalyse dan gevoeligheidsanalyse daarom wordt dit onderdeel in dit onderzoek onzekerheidsanalyse genoemd.

5.2 Aantal dieren

Melkvee

Resultaten van Approxi laten zien dat de melkproductie tussen 2002 en 2009 met 0,7% per jaar stijgt. Dus flink minder dan de trend van 1,7% aan het eind van de jaren 90. Bij de basis varianten voor de jaren 2006 en 2009 is er al van uitgegaan dat die trend zou afvlakken en daar is gerekend met een stijging van 1% per jaar. Het ziet er naar uit dat, dat nog wel eens verder zal afvlakken daarom wordt de gevoeligheidsanalyse uitgegaan van meer dieren door een daling van de melkproductie te veronderstellen van 0,5% en ook het aantal stuks jongvee daarop aan te passen (Tabel 5.1). Een sterkere stijging van de melkproductie dan 1% per jaar is niet te verwachten, dus daar wordt bij de gevoeligheden niet van uitgegaan.

Intensieve veehouderij

Als gevolg van het mestbeleid, gemeenschappelijk landbouwbeleid (afbouwen import heffingen) en europees welzijnbeleid (onder andere verbod op legbatterijen) staat de intensieve veehouderij onder enorme druk. Een flinke daling van het aantal dieren in de intensieve veehouderij is daarbij onvermijdelijk. Hoe snel dat zal gaan plaatsvinden is erg onzeker en is erg afhankelijk van de economische situatie in de intensieve veehouderij. Vanwege de grote druk op deze sector is eerder een verdere daling te verwachten ten opzichte van de situatie in 2004 dan een stabilisering. Daarom worden voor de gevoeligheden de volgende bandbreedtes doorgerekend voor het jaar 2009:

- bij meer dieren zelfde aantal als voor het jaar 2006. Voor varkens houdt dat hetzelfde aantal dieren in als de voorlopige resultaten van de landbouwtelling voor het jaar 2004. Voor pluimvee houdt dat een lichte stijging in van het aantal dieren van de

voorlopige resultaten van de Landbouwtelling voor het jaar 2004. In 2004 is dat aantal voor leghennen 13% lager dan in 2002 en voor vleeskuikens zelfs 20%. Dat er bij dit onderzoek nauwelijks een stijging wordt verwacht van het aantal dieren in de intensieve veehouderij ten opzichte van de Landbouwtelling voor het jaar 2004 komt doordat de mestmarkt inelastisch en verzadigd is. Een kleine verstoring in de mestmarkt heeft gelijk tot gevolg dat de afzetprijzen van mest fors omhoog gaan. Omdat het eind Augustus erg nat was kon eind augustus en begin september geen mest in de kleigebieden worden uitgereden, dit had tot gevolg dat de mestprijs gelijk met ongeveer 5 Euro omhoog ging (Agrarisch Dagblad 23-10-2004). Dat zal ook gebeuren wanneer er meer mest op de markt komt als gevolg van een uitbreiding van bijvoorbeeld de varkensstapel. Doordat dan ook de mestprijs fors omhoog gaat zal dit een potentiële uitbreiding van het aantal dieren fors afremmen ;

- bij minder dieren 10% minder vleesvarkens ; 15% minder zeugen; 20% minder leghennen en moederdieren en 25% minder vleeskuikens en kalkoenen. Hierbij wordt verondersteld dat de huidige slechte concurrentie positie van de Nederlandse intensieve veehouderij (bijlage 4) tot dusdanige slechte economische resultaten leidt dat het aantal dieren flink verminderd. De daling van het aantal fokvarkens is wat groter verondersteld dan vleesvarkens, omdat er van uit wordt gegaan dat de export van het Nederlandse biggenoverschot afneemt door welzijnsmaatregelen ten aanzien van het vervoer van levende dieren.

Alle overige dieren worden gelijk gehouden aan het aantal bij de Landbouwtelling van 2004 (voorlopige resultaten).

Tabel 5.1 Bandbreedte in dieraantallen in 2009 per diercategorie (x1.000). Index is veranderingen ten opzichte van 2002

Diercategorieën	Veranderingsindex		Index	Makk09 Aantal
	Ondergrens	Bovengrens		
Melk- en kalvkoeien	93,0	96,5	93,0	1.382
Jongvee	78,9	81,9	78,9	788
Weidend vleesvee	98,6	98,6	98,6	385
Stalvleesvee	98,8	98,8	98,8	245
Vleeskalveren	98,0	98,0	98,0	699
Vleesvarkens	90,0	95,0	93,0	5.200
Fokvarkens	85,0	93,9	91,9	1.200
Leghennen	80,0	91,4	87,1	44.123
Vleeskuikens	75,0	85,0	80,0	47.936
Paarden	100,0	100,0	100,0	100

5.3 Excretie

In het rapport van Tamminga et al. (2004) wordt een onzekerheid aangegeven in de N-excretie van een melkkoe van 5 a 10 kg stikstof. Gemiddeld is dat 7,5 kg, wat neer komt op 5% van de berekende excretie. Als gevolg van een ander aandeel snijmaïs in het rantsoen en fosfaatgehalten in krachtvoer is de onzekerheid in de fosfaatexcretie ook ongeveer 5% (Persoonlijke mededeling Tamminga). Daarom worden de gevolgen van de volgende

onzekerheidsmarges bij melk- en kalfkoeien uitgerekend: een zowel 5% hogere als lagere excretie van zowel stikstof als fosfaat.

In de intensieve veehouderij zijn er ten aanzien van de excretie twee tegengestelde ontwikkelingen. Door de welzijnsmaatregelen krijgen de dieren meer beweging en hebben daardoor meer onderhoudsvoer nodig wat de excretie zal doen stijgen. In de mestwetgeving met gebruiksnormen wordt de mineralen productie van de intensieve veehouderij bepaald aan de hand van een stalbalans. In die situatie is het aantrekkelijk voor boeren om maatregelen te nemen door de excretie per dier te verlagen. Resultaten van het onderzoek naar de forfaitaire excretie van stikstof en fosfor in de varkenshouderij waren ten tijde dit onderzoek nog niet gereed. Daarom is in de intensieve veehouderij met dezelfde onzekerheidsmarge gerekend als bij melkvee namelijk plus en min 5%. Voorlopige resultaten van het onderzoek naar de forfaitaire excretie van stikstof en fosfor in de varkenshouderij in 2006 (Jongbloed, 2004) komen voor fokvarkens 5 a 10% lager uit dan waar bij dit onderzoek van is uitgegaan en voor vleesvarkens zijn ze vrijwel gelijk aan de uitgangspunten bij dit onderzoek.

Bij jong- en vleesvee wordt niet gerekend met onzekerheidsmarges in de excretie, omdat het effect hiervan op het landelijk overschot gering is en er geen gegevens voor handen zijn waaruit blijkt dat er een bandbreedte is.

Tabel 5.2 Bandbreedte N-excretie per diercategorie in 2009 en de verwachte waarde voor 2009 (Bron Tamminga et al., 2004 en Van Bruggen, 2004)

Diercategorie	Bandbreedte N-excretie		
	Gemiddeld	Bovengrens	Ondergrens
Melk- en kalfkoeien b)	138,6	145,5	131,7
Jongvee b)	78,5	78,5	78,8
Weidend vleesvee b)	85,3	85,3	85,3
Stalvleesvee	44,9	44,9	44,9
Vleeskalveren	16,1	16,1	16,1
Vleesvarkens	11,7	12,3	11,1
Fokvarkens	30,3	31,8	28,8
Leghennen	0,67	0,70	0,64
Vleeskuikens	0,53	0,56	0,50
Paarden a)	44,8	44,8	44,8

a) Op basis van gegevens opdrachtgever b) Verwachte excretie de forfaitaire excretie is 95% van de verwachte excretie van graasdieren

Tabel 5.3 Bandbreedte P₂O₅-excretie per diercategorie in 2009 en de verwachte waarde voor 2009 (Bron Tamminga et al., 2004 en Van Bruggen, 2004)

Diercategorie	Bandbreedte P ₂ O ₅ excretie		
	Gemiddeld	Bovengrens	Ondergrens
Melk- en kalfkoeien b)	45,1	47,4	42,8
Jongvee b)	25,6	25,6	25,6
Weide vleesvee b)	24,6	24,6	24,6
Stalvleesvee	15,1	15,1	15,1
Vleeskalveren	6,3	6,3	6,3
Vleesvarkens	4,5	4,7	4,3
Fokvarkens	13,8	14,5	13,1
Leghennen	0,40	0,42	0,38
Vleeskuikens	0,21	0,22	0,20
Paarden a)	20,0	20,0	20,0

a) Op basis van gegevens opdrachtgever b) Zie tabel 5.2

5.4 Arealen

Bij het schatten van de gevolgen van de Hervorming Gemeenschappelijk Landbouwbeleid 2003 verwachten de Bont et al., (2003) voor het jaar 2012 een flinke daling van het areaal cultuurgrond (tabel 5.4). Het totale areaal cultuurgrond neemt in de studie van De Bont et al. (2003) jaarlijks met 12.700 hectare per jaar af, dat is bijna twee keer zoveel als op basis van de NIP-kaart. Daarentegen is de daling van het snijmaïs areaal in de studie van De Bont niet zo rigoureuus dan op basis van Tamminga et al. (2004b) voor het jaar 2009 is berekend. Het areaal snijmaïs voor het jaar 2009 op basis van Tamminga et al. (2004b) komt uit op 163.000 hectare. Bij het doortrekken van die trend is dan het areaal snijmaïs in 2012 ongeveer 150 a 155.000 ha.

Omdat op basis van de NIP-kaart het areaal cultuurgrond veel minder snel afneemt dan op basis van De Bont et al. (2003) heeft dat tot gevolg dat het areaal grasland en bouwland in 2006 en 2009 op basis van de NIP-kaart fors hoger is dan op basis van De Bont et al. (2003). In de studie van De Bont et al. (2003) zijn de effecten van het suikerbieten beleid van de EU nog niet meegenomen, omdat dit ten tijde van die studie nog niet bekend was. Kortom er is een grote mate van onzekerheid in de ontwikkeling van de arealen cultuurgrond en welke gewassen er in 2006 en 2009 op geteeld worden. Daarom zal bij de onzekerheidsanalyse gerekend worden met arealen die rechtstreeks zijn afgeleid van de GLB variant (tabel 5.4) van de Bont et al. (2003).

Uitgaande van de studie van De Bont (2003) zou het areaal cultuurgrond in 2009 uit komen op 1.998.448 ha in plaats van de 2.040.632 ha zoals die bij deze studie is gehanteerd. Bij extrapolatie van het areaal snijmaïs in De Bont (2003) is dat in 2009 187.000 ha in plaats van de 162.950 hectare zoals die bij deze studie is gehanteerd. Een onderdeel van het gemeenschappelijk landbouwbeleid is om het quotum stelsel voor suikerbieten in de EU af te bouwen, waardoor op termijn de Europese boeren voor wereldmarktprijzen dienen te produceren. Dit zal ten koste gaan van het suikerbieten areaal in Nederland. Ten tijde van deze studie waren er nog geen onderzoeksresultaten bekend over het effect daarvan op het suikerbieten areaal. Bij dit onderzoek is er toen van uitgegaan dat het areaal suikerbieten met een derde daalt van 108.000 ha in 2002 tot

72.000 ha in 2009. Dat houdt dan tevens in dat het areaal overige bouwlandgewassen in 2009 33.000 ha groter is dan in 2002. In MAM zijn de arealen bij de onzekerheidsanalyse daarop aangepast. Bij de varianten met de onzekerheidsanalyse van het areaal cultuurgrond is gerekend met de arealen voor het jaar 2009 die in tabel 5.5 staan vermeld.

Tabel 5.4 Effecten referentie en hervorming GLB op areaal cultuurgrond (x 1000ha)

Gewas(groep)	2002	Referentie 2012	GLB 2012
Grasland	1.000	905	922
Snijmaïs	214	175	177
Granen	234	243	223
Aardappelen, handel, groente en bollen	295	298	295
Overig bouwland	149	145	149
Totaal cultuurgrond	1.893	1.766	1.765

Bron :Bont et al., 2003.

Tabel 5.5 Arealen cultuurgrond per gewasgroep in MAM in 2009 bij de onzekerheidsanalyse naar arealen

Gewasgroep	Arealen per variant	
	Makk09	Makk09 onzekerh.
Grasland	1.003.090	942.000
Snijmaïs	162.951	187.000
CVF aard+ groente+bollen+boomkwekerij	212.918	223.564
Pootaardappelen en bieten	147.811	113.784
Wintertarwe	110.786	116.325
Handelsgewassen	11.963	12.561
Braakland	5.658	5.941
Overige akker- en tuinbouw	237.378	249.247
Niet aangifte plichtige bedrijven	148.386	148.386
Totaal	2.040.632	1.998.448

5.5 Acceptatiegraad

Grasland

De onzekerheden ten aanzien van de acceptatiegraden zijn groot. Voor de acceptatiegraad op grasland wordt met dezelfde onzekerheid gerekend als in Staalduinen et al. (2002), omdat er geen recentere gegevens beschikbaar zijn. Voor de ondergrens houdt dat in een acceptatiegraad die in alle gebieden 10 procentpunten lager is en voor de bovengrens een acceptatiegraad die 10 procentpunten hoger is dan de waarde van tabel 3.17. Daarnaast is er onzekerheid bij een deel van de bedrijven of ze wel of niet derogatie aanvragen. In paragraaf 3.2.2.1 is aangegeven dat dit effect meegenomen zal worden bij de bandbreedte van de acceptatiegraden op grasland. Als alle bedrijven die in aanmerking komen voor derogatie dit ook aanvragen dan neemt de acceptatiegraad op grasland toe met 5 procentpunten. Wanneer 50% van de bedrijven waarvan het onzeker is of die het aanvragen het aanvragen dan neemt de acceptatiegraad op grasland af met 5 procentpunten. In Tabel 5.6 worden de acceptatiegraden weergegeven bij de bandbreedte ten aanzien van de onzekerheidsanalyse.

Tabel 5.6 Bandbreedte acceptatie van bedrijfsvreemde mest op grasland veroorzaakt door de acceptatie en de derogatie voor zowel fosfaat als stikstof 2009 in procent van de plaatsingscapaciteit voor bedrijfsvreemde mest

Mestgebied	Grenzen bandbreedte						
	Makk09	Acceptatie		Derogatie		Totaal	
		Boven	Onder	Boven	Onder	Boven	Onder
Groningen	28	38	18	32	22	42	13
Noord-Friesland	28	38	18	32	22	42	13
Zuidwest-Friesland	42	52	32	47	37	57	27
De wouden	42	52	32	47	37	57	27
Veenkoloniën van Drenthe	44	54	34	49	39	59	29
Overig Drenthe	44	54	34	49	39	59	29
Noord-Overijssel	44	54	34	49	39	59	29
Salland, Twenthe en Olst/Wijhe	42	52	32	47	37	57	27
Noord-Oost-Veluwe	42	52	32	47	37	57	27
West-Veluwe	42	52	32	47	37	57	27
Achterhoek en omgeving	42	52	32	47	37	57	27
Betuwe en omgeving	40	50	30	45	35	55	25
Oost-Utrecht	42	52	32	47	37	57	27
West-Utrecht	37	47	27	42	32	52	22
Noord-Noord-Holland	32	42	22	37	27	47	17
Zuid-Noord-Holland	32	42	22	37	27	47	17
Zuid-Holland exclusief zeeklei	37	47	27	42	32	52	22
Zeeklei van Zuid-Holland	51	61	41	56	46	66	36
Walcheren, Noord-Beveland en Schouwen-Duiveland	51	61	41	56	46	66	36
Zuid-Beveland, Tholen en St.Pilipsland	51	61	41	56	46	66	36
Zeeuws Vlaanderen	51	61	41	56	46	66	36
West-Noord-Brabant	40	50	30	45	35	55	25
Westelijke Kempen	65	75	55	70	60	80	50
Maaskant en Meijerij	65	75	55	70	60	80	50
Oostelijke Kempen	65	75	55	70	60	80	50
Peel en land van Cuyk	65	75	55	70	60	80	50
Westelijknoord-Limburg	65	75	55	70	60	80	50
Noord-Limburg en Maasvallei	65	75	55	70	60	80	50
Zuid-Limburg	40	50	30	45	35	55	25
Noord-Oost-Polder	49	59	39	54	44	64	34
Flevopolders	49	59	39	54	44	64	34

Snijmaïs

De acceptatiegraad op snijmaïs zit al vrij hoog. Dus nog verder omhoog is niet te verwachten. Bij deze studie is de acceptatiegraad op snijmaïs op basis van waargenomen gegevens hierover uit de jaren 2000, 2001 en 2002 met ongeveer 30% verhoogd ten opzichte van Van Staalduinen (2002). Voor de ondergrens van de acceptatiegraad op snijmaïs wordt uitgegaan van de gemiddelde acceptatiegraad op snijmaïs uit Van Staalduinen (2002). De keuzes die voor snijmaïs zijn gemaakt ten aanzien van de bandbreedte is op basis van expert kennis van de onderzoekers en het gegeven dat de acceptatiegraden uit de enquête van Van Staalduinen et al. (2002) op basis van de

waargenomen acceptatie in de jaren 2000 tot en met 2002 aan de lage kant zijn. De resultaten van de bandbreedte staan in tabel 5.7.

Bouwland

De onzekerheid in acceptatie is hier het grootst. In Van Staalduinen (2002) is aangegeven wat de onder- en bovengrens is van de acceptatiegraad op bouwland. Een extra factor die bij dit onderzoek er bij gekomen is, is de verplichte werkingscoëfficiënt van 60% op kleigrond. Om dat te kunnen halen dient op klei-bouwland de mest in het voorjaar te worden aangewend. De effecten hiervan op de acceptatiegraad zijn heel erg onzeker. Bij de bandbreedte wordt voor de mestgebieden waarvan de grootste oppervlakte niet kleigrond is uitgegaan van de bandbreedte in de acceptatiegraden uit van Staalduinen (2002). Voor de mestgebieden waarvan de grootste oppervlakte kleigrond is, is de ondergrens de resultaten uit spelsimulaties bij akkerbouwers (Beldman, 2003) daarbij gaven de akkerbouwers aan 50% minder dierlijke mest te gebruiken. Voor de ondergrens zal de acceptatiegraad op kleibouwland daarom met 50% worden verlaagd ten opzichte van van Staalduinen (2002). Voor de acceptatiegraden per mestgebied zie tabel 5.7. Voor de bovengrens wordt de meest gunstige schatting van Approxi akkerbouw aangehouden. Daaruit kwam een daling uit van 20% van de acceptatie ten opzichte van het niveau van het jaar 2006. Deze acceptatie zou bereikt kunnen worden door mest te scheiden in een dikke en een dunne fractie. Waarbij de dikke fractie (laag N-gehalte) eind augustus begin september wordt toegediend en de dunne fractie in het voorjaar wordt toegediend op de wat lichtere kleigronden (dit zal mogelijk versterkt worden door de dunne fractie in de toekomst als kunstmest te beschouwen en te behandelen).

Tabel 5.7 Bandbreedte van de acceptatie van bedrijfsvreemde mestvoor snijmaïs en bouwland per regio, in procent van de plaatsingscapaciteit voor bedrijfsvreemde mest voor zowel fosfaat als stikstof in 2009

Mestgebied	Grenzen bandbreedte					
	Snijmaïs			Bouwland		
	Gemid.	Boven	Onder.	Gemid.	Boven	Onder
Groningen	100	100	80	34	42	27
Noord-Friesland	100	100	80	34	42	27
Zuidwest-Friesland	75	75	53	52	64	40
De wouden	75	75	53	80	95	70
Veenkoloniën van Drenthe	100	100	59	72	95	66
Overig Drenthe	100	100	59	72	95	66
Noord-Overijssel	75	75	59	72	95	66
Salland, Twente en Olst/Wijhe	75	75	61	64	79	54
Noord-Oost-Veluwe	100	100	61	64	79	54
West-Veluwe	120	120	61	64	79	54
Achterhoek en omgeving	100	100	61	64	79	54
Betuwe en omgeving	100	100	60	40	50	31
Oost-Utrecht	120	120	61	64	79	54

Tabel 5.7 *vervolg*

Mestgebied	Grenzen bandbreedte					
	Snijmaïs			Bouwland		
	Gemid.	Boven	Onder.	Gemid.	Boven	Onder
West-Utrecht	90	90	79	40	49	31
Noord-Noord-Holland	75	75	68	42	51	32
Zuid-Noord-Holland	75	75	68	42	51	32
Zuid-Holland exclusief zeeklei	75	75	69	40	49	31
Zeeklei van Zuid-Holland	75	75	60	59	73	46
Walcheren, Noord-Beveland en Schouwen-Duiveland	75	75	60	59	73	46
Zuid-Beveland, Tholen en St.Pilipsland	75	75	60	59	73	46
Zeeuws Vlaanderen	75	75	60	59	73	46
West-Noord-Brabant	100	100	60	40	50	31
Westelijke Kempen	120	120	82	92	95	82
Maaskant en Meijerij	120	120	82	92	95	82
Oostelijke Kempen	120	120	82	92	95	82
Peel en land van Cuyk	120	120	82	92	95	82
Westelijknoord Limburg	100	100	82	92	95	82
Noord-Limburg en Maasvallei	100	100	82	60	74	46
Zuid-Limburg	75	75	60	40	50	31
Noord-Oost-Polder	90	90	75	49	60	38
Flevopolders	90	90	75	49	60	38

5.6 Vertaling stikstofgebruiksnorm en fosfaatgebruiksnorm naar giften uit dierlijke mest

Wanneer de minimale kunstmestgift (Bijlage 3, tabel 3.15) hoger is dan de waarden die bij dit onderzoek zijn gehanteerd, dan kan er minder dierlijke mest worden toegediend. Om de gevoeligheid hiervan na te gaan wordt gerekend met een minimale kunstmestgift die voor stikstof 20 kg per ha hoger is dan die van tabel 3.15. Daarbij zal dan tevens gerekend worden met een minimale kunstmestgift van 10 kg fosfaat in de klei akkerbouw.

De werkelijke werkingscoëfficiënt (tabel 3.16) is hoger dan de forfaitaire (tabel 3.11). Dit kan er toe leiden dat boeren rekenen met een lagere minimale kunstmestgift. Om de gevoeligheid hiervan te kunnen bepalen wordt er gerekend met een minimale kunstmestgift die 20 kg per hectare lager is dan die van tabel 3.15. De bandbreedte van de minimale kunstmestgift wordt vermeld in tabel 5.8.

Tabel 5.8 Bandbreedte in minimale gift met kunstmest per gewasgroep in kg per hectare voor fosfaat en stikstof voor de gewasgroepen in de akker en tuinbouw

Gewasgroep	Grens bandbreedte		
	Gemidd	boven	onder
Stikstof			
CVF aardapp., groente, bloemb., boomkw. En cichorei	60	80	40
Pootaardappelen en bieten	40	60	20
Wintertarwe	50	70	30
Handelsgewassen en snelgroeiend hout	30	50	10
Braakland	0	0	0
Overig bouwland	20	40	0
Fosfaat			
CVF aardapp., groente, bloemb., boomkw. En cichorei	0	10	0
Pootaardappelen en bieten	0	10	0
Wintertarwe	0	10	0
Handelsgewassen en snelgroeiend hout	0	10	0
Braakland	0	0	0
Overig bouwland	0	10	0

5.7 Afzet buiten de Nederlandse landbouw

Bij de Makk09 variant wordt er nog 5,4 mln. kg fosfaat van de diergroepen leghennen en vleeskuikens in Nederland afgezet. Een deel van die mest is afkomstig van konijnen en pelsdieren, daarnaast zal een deel van zodanige kwaliteit zijn dat het niet export waardig is. Naar schatting zou dan nog 2 a 2,5 mln. kg meer fosfaat van droge pluimveemest geëxporteerd kunnen worden. De afzet buiten de Nederlandse landbouw komt dan uit op 24 mln. kg fosfaat in 2009 dat lijkt momenteel de absolute bovengrens te zijn. Deze hoeveelheid kan alleen nog groter worden wanneer er varkensmest of rundveemest in het buitenland wordt afgezet. Voor drijfmest zijn er geen afzetmogelijkheden, dus dat zou dan in de vorm van droge of verwerkte producten dienen te zijn. De experts op dit gebied achten de kansen daarop uiterst gering.

Een reden dat er minder buiten de Nederlandse landbouw kan worden afgezet is dat een deel van de afnemers in de Nederlandse landbouw om droge pluimveemest blijven vragen. Aangenomen wordt dat een derde deel van de akkerbouwers die in 2002 droge pluimveemest afnamen dat ook blijven doen dat komt er op neer dat er 3,5 mln. kg fosfaat uit droge pluimveemest in Nederland als bedrijfsvreemde mest wordt afgezet. Omdat er bij variant makk09 nog 2 a 2,5 mln. kg droge pluimveemest in Nederland wordt afgezet, heeft dat tot gevolg dat de afzet buiten de Nederlandse landbouw met 1,5 mln. kg daalt naar ongeveer 20 mln. kg fosfaat. Een reden dat de export nog verder af zou kunnen nemen is dat bijvoorbeeld Duitsland strengere eisen stelt aan de mest die hun land binnen komt, waaraan de Nederlandse veehouderij maar voor een deel aan kan voldoen. Door de experts schatten in dat dit zich zal voordoen in op uiterst klein, daarom wordt er bij de berekeningen geen rekening mee gehouden.

De bandbreedte voor afzet buiten de Nederlandse Landbouw in 2009 is dan een bovengrens van 24 mln. kg fosfaat en een ondergrens van 20 mln. kg fosfaat met een verwachte hoeveelheid van 21,5 mln. kg.

5.8 Varianten voor het doorrekenen van de bandbreedte ten behoeve van de onzekerheidsanalyse

De varianten die met Mam doorgerekend worden ten aanzien van de bandbreedte van de onzekerheidsanalyse worden vermeld in tabel 5.9

Tabel 5.9 Namen van de varianten ten behoeve van de onzekerheidsanalyse per uitgangspunt voor zowel de boven- als ondergrens van de bandbreedte

Uitgangspunt	Bandbreedte	
	Bovengrens	Ondergrens
Excretie	Exchoog	Exclaaag
Aantal dieren	Dierhoog	Dierlaag
Arealen	a)	Arealen
Arealen voor derogatie	Dero+	Dero-
Acceptatie	Acc+	Acc-
Minimaal kunstmestgebruik	Kunst+	Kunst-
Afzet buiten de Ned. landbouw	Afz+	Afz-

a) Bovengrens is gelijk aan de verwachte waarde

5.9 Optimistisch en pessimistisch scenario

Het jaar 2009 ligt nog ruim vier jaar in de toekomst. De regelgeving die voor het jaar 2009 gaat gelden wordt in stappen ingevoerd. De sector heeft dan tijd om op de regelgeving te anticiperen. Er zal een dynamische reactie op de in te voeren regelgeving ontstaan. Dat wil zeggen dat de sector maatregelen zal nemen en proberen te vinden om de afzetkosten van mest te verminderen.

Bij prijzen van mest op het niveau van de jaren 2000 en 2001 is er feitelijk geen sprake van een mestmarkt. In die situatie welke ook weer vanaf 2006 zal gaan plaatsvinden krijgen mestafnemers geld toe wanneer ze bedrijfsvreemde mest accepteren. In de economie is er sprake van een markt wanneer er een tekort aan een product is. In de situatie zoals hierboven geschetst is er geen tekort aan mest, maar er is een tekort aan plaatsingsruimte voor mest. In de periode van 2006 tot en met 2009 en ook daarna is er dus sprake van een markt naar plaatsingsruimte. Die markt is inelastisch en verzadigd. Dat blijkt bijvoorbeeld uit het feit dat een vrij geringe belemmering van de vraagkant gelijk een forse verhoging van de mestprijs laat zien. Augustus 2004 was erg nat, waardoor er op kleigronden in augustus en september maar beperkt mest kon worden uitgereden. Dat had tot gevolg dat de mestprijs gelijk met ongeveer 5 Euro omhoog ging (Agrarisch Dagblad 23-10-2004). Dat zal ook gebeuren wanneer er meer mest op de markt komt als gevolg van een uitbreiding van het aantal dieren of een hogere excretie. Door de directe economische reacties op de mestprijs zullen maatregelen die tot gevolg hebben dat de mestdruk oploopt direct in de kiem gesmoord worden. Bij het vaststellen van zowel het pessimistische en optimistische scenario is met dat verschijnsel rekening gehouden.

Door het aanscherpen van de normen zal de druk op de mestmarkt tussen nu en 2009 langzamerhand opgevoerd worden. Dat zal gaan resulteren in oplopende prijzen voor mestafzet. Acties in de sector en door boeren zullen er op gericht zijn om de druk op de mestmarkt te verminderen.

Een toe of afname van de mestproductie in de pluimveehouderij zal gelijk opgaan met een toe of afname van de export van droge pluimveemest. Dus veranderingen in de pluimveehouderij ten aanzien van aantal dieren en excretie per dier hebben geen invloed op de mestmarkt vanaf 2006.

Onder goede economische omstandigheden zou de mestproductie in de varkenshouderij in 2009 groter kunnen zijn dan nu is geschat. Wanneer de economische omstandigheden goed zijn, zijn er ook financiële middelen voorhanden om de noodzakelijke mestafzet te kunnen betalen. Dus een toename van de mestproductie in de varkenshouderij ten opzichte van de verwachte waarde in 2009 zal gelijk opgaan met een stijging van de acceptatiegraad voor bedrijfsvreemde mest. Kortom een reactie in de intensieve veehouderijsector die de mestproductie doet vergroten, heeft alleen maar kans van slagen als dat gepaard gaat met het vergroten van de plaatsingsruimte voor die extra mestproductie.

Eliminatie van bovengenoemde punten levert op dat er daardoor vijf gevoeligheden over blijven die het Nederlandse mestoverschot in 2009 kunnen vergroten en dat zijn:

- een grotere melkveestapel doordat de melkproductie minder hard stijgt dan voor dit onderzoek is geschat;
- de hoeveelheid grond die aan de landbouw wordt onttrokken;
- een lagere acceptatie in de akkerbouw op kleigrond, doordat het verbod op najaarsaanwending op kleigrond en de forfaitaire werkingscoëfficiënt een grotere impact hebben op een daling in het gebruik van dierlijk mest dan verwacht;
- dat minder bedrijven die voor derogatie in aanmerking komen dat ook aanvragen en;
- een gebruiksnorm voor werkzame stikstof voor uitspoelingsgevoelige gewassen op zandgrond die vastgesteld wordt op 80% van het bemestingsadvies in plaats van 95%.

Het pessimistisch scenario voor 2009 is de Makk09 variant met daarop de volgende wijzigingen:

- daling melkproductie met 0,5% per jaar in plaats van 1%;
- oppervlakte cultuurgrond in 2009 op basis van De Bont (2003). Houdt in meer snijmaïs en een daling van cultuurgrond die dubbele is dan op basis van de NIP-kaart. Daarbovenop wordt er van uitgegaan dat het areaal suikerbieten met eenderde verminderd als gevolg van het afbouwen van de steun voor suikerbieten;
- daling van de acceptatiegraad in kleigebieden met 50% in de akker- en tuinbouw in plaats van 35% ten opzichte van Van Staalduinen (2002);
- dat maar 50% van de boeren die minder dan 170 kg fosfaat per hectare produceren en voor derogatie in aanmerking komen ook daadwerkelijk die derogatie aanvragen en;
- een gebruiksnorm voor werkzame stikstof voor uitspoelingsgevoelige gewassen op zandgrond die 80% is van het bemestingsadvies.

Voor het optimistische scenario is al geschetst dat de boeren en de sector eventueel samen met de overheid inspanningen zullen plegen en doorvoeren om de gevolgen van het mestbeleid zo gering mogelijk te laten zijn.

De effecten van een kleinere veestapel en een lagere excretie op het Nederlandse mestoverschot zijn beide hetzelfde. Niet te verwachten is dat beide maximaal zullen optreden. Een combinatie van die twee met hetzelfde effect is wel mogelijk. Voor het optimistische scenario dient er dan een keus te worden gemaakt. Voor dit onderzoek is er voor gekozen om de excretie per gemiddeld aanwezig dier te verlagen tot de ondergrens van de bandbreedte. Ook voor de plaatsingsruimte is niet te verwachten dat alle drie de gevoeligheden (acceptatiegraad, afzet buiten Nederlandse landbouw en lagere minimale kunstmestgiften) die de plaatsingsruimte vergroten tegelijk zullen gaan plaatsvinden. Een combinatie van die drie maatregelen met uiteindelijk ongeveer hetzelfde effect van het 'maximum' van 1 maatregel is uiteraard wel mogelijk. Bij dit onderzoek is er daarom voor gekozen om de acceptatiegraden te verhogen tot de bovengrens van de bandbreedte, ook omdat dit de meest onzekere factor is en ook het gemakkelijkst is te beïnvloeden.

Optimistisch scenario is de Makk09 variant met daarop de volgende wijzigingen:

- ondergrens van de bandbreedte in excretie per gemiddeld aanwezig dier per jaar;
- bovengrens in de bandbreedte van de acceptatiegraad op zowel grasland, snijmaïs als akker- en tuinbouw.

Bijlage 4 Ontwikkelingen in omvang van de intensieve veehouderij

Gé Backus, Peter van Horne, Robert Hoste, Nico Bondt

0. Samenvatting

Deze notitie bevat een ex ante analyse van te verwachten dieraantallen voor de Nederlandse varkens- en pluimveehouderij in 2006 en 2009, vergeleken met 2002. Op basis van de beschikbare informatie wordt verondersteld dat het aantal vleeskuikens afneemt met respectievelijk 15% in 2006 en 20% in 2009, vergeleken met 2002. Voor de leghennenstapel bedraagt de verwachte afname 10% in 2006 en 15% in 2009. Voor de vleesvarkenstapel is dit gelijk aan 5% in 2006 en 7% in 2009, terwijl voor het aantal zeugen is uitgegaan van een afname met 6% in 2006 en 8% in 2009.

1. Inleiding

Ten behoeve van het kunnen ontwikkelen van een kosteneffectief mestbeleid is onder andere inzicht nodig in het areaal grond, de acceptatie van dierlijke mest, het gebruik van kunstmest, en de omvang van de veestapel. Ten behoeve van deze notitie is een ex ante analyse uitgevoerd van te verwachten dieraantallen voor de Nederlandse varkens- en pluimveehouderij in 2006 en 2009, vergeleken met 2002. Voor een integrale analyse van de te verwachten ontwikkeling van de intensieve veehouderijsector dienen zowel sectorstructurele, bedrijfseconomische, marktkundige als institutionele aspecten te worden meegenomen. De beschikbare korte tijdsspanne voor deze analyse maakt dat deze het karakter heeft van een *quickscan* op basis van beschikbare literatuur en reeds aanwezige gegevensbestanden.

2. Relevante factoren

De omvang van de intensieve veehouderij wordt beïnvloed door een groot aantal factoren, waarvan een aantal sterk in beweging is. Dit zijn onder andere economische effecten van veranderingen in de internationale concurrentiepositie als gevolg van veranderingen in het Europese landbouwbeleid, de invloed van beleidsmaatregelen op het gebied van milieu- en dierenwelzijnseisen, en de gevolgen van handelsliberalisatie. De omvang van de intensieve veehouderij wordt tot op heden vooral door institutionele aspecten bepaald, met dien verstande dat concurrentieverhoudingen op de wereldmarkt de laatste jaren steeds meer bepalend worden voor de ontwikkeling van de omvang van met name de vleeskuikenhoudery.

Economische aspecten

De Nederlandse intensieve veehouderij werd tot het begin van de jaren negentig van de vorige eeuw gekenmerkt door kostprijsleiderschap in Europa. Nederland had een voerprijsvoordeel als gevolg van de graanmarktordening in het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid. In tegenstelling tot in 1990 had Nederland in 2000 niet meer de laagste voerprijzen in de EU. Deze positie is men verloren [4, 5, 6, 14,16,21]. Daar komt bij dat de productiekosten in Nederland en Europa duidelijk hoger zijn dan in andere niet EU landen [1, 6]. De Europese eiersector staat zwak ten opzichte van niet EU landen door strenge regels op het gebied van dierenwelzijn [10, 12]. De markt voor eiprodukten is een prijsmarkt en dus is import van buiten EU een reëel gevaar [17]. Voor de Nederlandse intensieve veehouderij speelt daarnaast de ruimtedruk in het buitengebied een belangrijke rol. Veel bedrijven hebben op de huidige locatie nauwelijks ontwikkelingsmogelijkheden [8]. Het verplaatsen van bedrijven naar gebieden met meer ontwikkelingsmogelijkheden is veelal te duur [19].

Institutionele aspecten

Belangrijke institutionele aspecten die van invloed zijn op de te verwachten ontwikkeling van de veestapel betreffen - naast het mestbeleid – onder andere de rechtensystematiek en regelgeving ten aanzien van milieu en dierenwelzijn. Omschakeling van kooi naar scharreelsystemen geeft minder dieren per stal of per vierkante meter. Uitbreiding van staloppervlakte geeft veel belemmeringen (milieu, bouwblok etc.) [21]. Mede daardoor neemt als gevolg van de EU directive het aantal leghennen in Nederland af.

Het instandhouden van het systeem van rechten voorkomt ongebreidelde uitbreiding van de veehouderij en maximeert de omvang van de intensieve veehouderij¹. Voorgenomen regels ten aanzien van milieu en dierenwelzijn zullen na het verstrijken van overgangstermijnen leiden tot extra aanbod van rechten van stoppende ondernemers. Het totale aantal dieren neemt niet toe – uitgaande van het blijven bestaan van de rechtensystematiek – maar bedrijfsontwikkeling zal versterkt plaatsvinden [1]. Overigens vinden deze ontwikkelingen altijd met een zekere tijdsvertraging plaats. De tijd tussen het besluiten tot bedrijfsontwikkeling en het realiseren daarvan bedraagt veelal enkele jaren, mede als gevolg moeizame gescheiden wetgeving (ruimtelijke ordening, milieu, water, natuur) die de vergunningverlening complex, tijdrovend en chaotisch maakt [21]. Bovendien liggen de termijnen waarbinnen vergunningaanvragen afgehandeld moeten worden, niet wettelijk vast .

De intensieve veehouderij in de EU wordt sterk beschermd door het Gemeenschappelijk landbouwbeleid, met invoerrechten die kunnen oplopen tot 50% van de internationale prijzen. Sinds de Uruguay-ronde zijn deze invoerrechten net als bij andere producten gemaximeerd door middel van tariefequivalenten en bovendien met 36% verlaagd. Berekeningen laten zien dat in het bijzonder in de pluimveesector deze invoerheffingen nu al nauwelijks voldoende bescherming bieden tegen invoer uit een aantal derde landen.

¹ De exacte hoogte van het productieplafond hangt af van de hoeveelheid onbenutte rechten. Deze is niet bekend. De grote hoogte van de prijzen van varkensrechten medio september 2004 én het zeer beperkte aanbod van deze rechten doet veronderstellen dat de hoeveelheid onbenutte en op de markt te brengen rechten beperkt zal zijn.

Brazilië, Thailand en vermoedelijk ook Oekraïne kunnen tegen zodanig lage kostprijzen produceren dat ze zelfs met invoerheffing, extra invoerheffing en grotere transportkosten concurrerend kunnen aanbieden op de interne EU markt. In de varkenshouderij is dit punt minder evident maar uitdrukkelijk ook aan de orde [1]. De conclusie is dan dat de intensieve veehouderij in de EU, met name de vleeskuikenhouderij, steeds meer de druk van de concurrentie uit derde landen gaat ondervinden.

Mondiale concurrentieverhoudingen worden steeds meer bepalend voor de ontwikkeling van de omvang van de vleeskuikenhouderij. Op de markt van verder verwerkte producten zal de concurrentie van derde landen op de markt van zowel de grondstoffen als de kant-en-klare producten zich intensiveren [13]. De sterk gestegen importen van kuikenvlees uit derde landen zullen gegeven het bestaande en te verwachten WTO-beleid waarschijnlijk niet gaan afnemen; dit zal in de jaren 2003 tot 2007 mogelijk leiden tot een inkrimping van de Nederlandse productie van vleeskuikens. Voor de legsector is krimp te verwachten, als gevolg van de combinatie van mestbeleid en EU welzijnsbeleid [7].

Verschillen tussen bedrijven

De drijvende factoren die de ontwikkeling van de Nederlandse intensieve veehouderijsector bepalen hebben onder andere betrekking op marktwerking, schaalearde, en kapitaalsintensiteit. Nederlandse en andere Europese vleesketens worden gekarakteriseerd door gemiddeld geringe marges [3]. Tegelijkertijd zijn de verschillen in rentabiliteit tussen bedrijven zeer groot [5]. Deze inkomensverschillen zijn mede een oorzaak voor de interne dynamiek in de intensieve veehouderij, die wordt gekenmerkt doordat productierechten van oudere ondernemers met veelal kleinere eenheden worden overgenomen door economisch levensvatbare bedrijven die willen doorgroeien. De aanpassingsmogelijkheden van bedrijven zijn afhankelijk van de huidige situatie (leeftijd, opvolgingssituatie, vermogenspositie, bedrijfsomvang) [2].

3. Schatting te verwachten dieraantallen varkens en pluimvee

Op basis van ontwikkelingen voor de verschillende (deel)sectoren zijn de te verwachten dieraantallen voor de jaren 2006 en 2009 ingeschat, vergeleken met 2002. Voor alle sectoren geldt daarbij dat de opkoopregeling leidt tot minder bedrijven en dieren vergeleken met 2002. Incidentele Ruimte-voor-Ruimte hebben een geringe invloed op de afname van de dieraantallen vanaf 2004. Ook dient te worden opgemerkt dat de marktconjunctuur voor tijdelijke fluctuaties in aantallen dieren tot 3-4% kan zorgen (hogere prijzen, iets hogere stalbenutting). Daarnaast is voor de verschillende sectoren rekening gehouden met de volgende aspecten:

Vleeskuikens:

Grote economische verliezen schade door vogelpest (markten zijn verloren gegaan, inkrimping slachtcapaciteit);

- zwakke concurrentiepositie t.o.v opkomende derde landen zoals Brazilië;
- door lage inkomens gedurende de laatste jaren omschakeling naar leghennen;

- richting 2009 zal de EU verordening 'welzijn vleeskuikens' leiden tot een lagere bezettingsdichtheid en dus minder kuikens per stal;
- richting 2009: bij nieuw WTO akkoord zwaardere concurrentie door lagere invoerheffingen.

Leghennen

Veel bedrijven schakelen van kooi naar scharrelhuisvesting. Hierdoor minder dieren per stal;

- richting 2009 zullen meer bedrijven omschakelen van kooi naar scharrelhuisvesting door ontwikkelingen in de markt en de EU richtlijn (einddatum voor kooiverbod is 2012). Dit wordt iets gecompenseerd door nieuwkomers vanuit de vleessector;
- richting 2009: bij nieuw WTO akkoord zwaardere concurrentie door lagere invoerheffingen.

Varkens

Richting 2009 zullen meer bedrijven stoppen vanwege extra emissie/eisen:

- huidige geringe aanbod van rechten leidt in combinatie met de hoge prijzen ervan (tegen de 200 euro) tot de veronderstelling dat de komende jaren slechts fragmentarisch onbenutte rechten op de markt zullen komen.
- voor de varkenshouderij is het marktperspectief voor alternatieve scharrelsystemen beperkt, in tegenstelling tot bij de pluimveehouderij;
- afgekeurde akkerbouwconstructies leiden ertoe dat voor benutte dierplaatsen alsnog rechten moeten worden gekocht.
- sterke productiviteitsstijging in de zeughouderij zet door (meer biggen per zeug per jaar).

Op basis van het bovenstaande wordt verondersteld dat het aantal vleeskuikens afneemt met respectievelijk 15% in 2006 en 20% in 2009, vergeleken met 2002. Voor de leghennenstapel bedraagt de verwachte afname 10% in 2006 en 15% in 2009. Voor de vleesvarkensstapel is dit gelijk aan 5% in 2006 en 7% in 2009, terwijl voor het aantal zeugen is uitgegaan van een afname met 6% in 2006 en 8% in 2009. De afname tot 2006 is het sterkst bij de vleeskuikens vanwege de recente opkomst van Brazilië op de wereldmarkt. Voor de jaren daarna voor de vleeskuikenhouderij geconfronteerd met extra hokoppervlakte normen. Omdat deze deels binnen bestaande stalmuren zullen worden gerealiseerd, neemt het aantal vleeskuikens nog verder af richting 2009. De afname in aantal leghennen is groter dan in aantallen varkens, omdat veel bedrijven naar verwachting zullen overschakelen van kooi naar scharrelhuisvesting (hierdoor minder dieren per stal).

Discussie

Voorlopige CBS cijfers 2004

De voorlopige CBS cijfers voor 2004 laten in vergelijking met 2002 voor vleeskuikens een afname van 20%, en voor leghennen een afname van 13% zien. De vleesvarkensstapel is tussen 2002 en 2004 met 5% gedaald en de fokzeugenstapel met 6%. De opkoopregeling heeft een substantiële invloed gehad op de afname van de veestapel. Voor de

pluimveehouderij komt daar nog bij de opkomst van Brazilië, evenals de nasleep van de vogelpest. Naar verwachting zal het aantal vleeskuikens zich het komende jaar herstellen op een niveau van 85%, vergeleken met 2002. Op de middellange termijn zakt het aantal vleeskuikens echter weer terug tot 80% van het niveau van 2002, mede als gevolg van de gestelde eisen aan de hokoppervlakte per dier. De voorlopige CBS cijfers over 2004 geven daarmee geen aanleiding om de gemaakte schatting van te verwachten dieraantallen varkens en pluimvee te herzien.

Het PPE heeft mei 2004 de nota 'concurrentiekracht pluimveevlees en eieren Nederland' gepubliceerd. Daarin wordt de productie aan vleeskuikens voor 2004 geschat op 85% van 2002. De productie van eieren wordt voor 2004 geschat op 94% van 2002. Deze schattingen van het Productschap liggen in lijn met de CBS telling 2004 en de in deze notitie onderbouwde schattingen.

Onzekerheden

Ten aanzien van alle vermelde inschattingen blijven talrijke onzekerheden bestaan. Dit betreft ondermeer verschillen in nationale implementatie van de EU-welzijnsrichtlijn 99/74. Als de Duitse regering besluit de toepassing van deze richtlijn te vervroegen, dan zou de zelfvoorziening van Duitsland vanaf 2007 kunnen teruglopen van 75% nu tot uiteindelijk 35%. De EU zou dan netto-importeur worden [13].

Cruciale vraag blijft of de nieuwe houderijsystemen (verrijkte kooien, volières) in staat zullen zijn zich te handhaven op de markt. Zo niet, dan ligt import van eieren of eiprodukten uit derde landen voor de hand, en zou de Europese eiersector gedwongen worden de markt van ongedifferentieerde eieren en eiprodukten op te geven, wat zou leiden tot een aanzienlijke vermindering van de productie [13].

Reikwijdte conclusies

De complexiteit ervan maakt dat de gangbare analysemethoden nauwelijks in staat zijn alle relevante consequenties integraal mee te nemen. Alleen indien de betrokken dimensies en de partiële aard van de analyse expliciet in acht worden genomen, kunnen de resultaten van dergelijke analyses inzake dynamische aanpassingsprocessen het beleid ondersteunen. Voor nagenoeg alle studies op dit gebied geldt dat meer systematische aandacht voor de interactie tussen voorgenomen beleidsmaatregelen en de reactie van individuele ondernemers bijdraagt aan het totstandkomen van adequaat beleid.

Referenties

Backus, G.B.C., N. Bondt, P.L.M. van Horne, R. Hoste (2004) De Nederlandse intensieve veehouderij in internationaal perspectief, LEI, Den Haag.

Backus, G.B.C., W.H.M. Baltussen, P.A.M. Bens (1994) *Economische effecten van structuurbeïnvloedende maatregelen op de Varkenshouderij in Nederland*. P1.112. Proefstation voor de varkenshouderij, Rosmalen

Backus, G.B.C. en A.A. Dijkhuizen. *The future of the European Pork Chain*. Proceedings of the AI Leman Swine Conference. Minnesota, September 2002.

Berkum, S. van; G.B.C. Backus; en F.W. van Tongeren (2002) *Gevolgen van beleidsontwikkelingen voor de locatie van de intensieve veehouderij* LEI, Rapport 6.02.08, Juli 2002.

Bondt, N., R. Hoste, J.A. Boone, J.H. Wisman en G.B.C. Backus. (2002) *Kostprijsonwikkeling varkensvlees; Productiekosten in 2000 en verwachting voor 2005*. Den Haag, LEI, Rapport 2.02.04.

Bondt, N. en Horne, P.L.M. van, *Kostprijsonwikkeling kuikenvlees. Basisjaar 2000*. LEI, Den Haag. Rapport 2.02.12 Augustus 2002. (*let op: update 2001 in dit rapport*)

Bondt, N., C.J.A.M. de Bont, G. Cotteleer, M. de Haan (PV), H.H.W.J.M. Sengers, J.J. de Vlieger (2003), *Ontwikkelingen in de vleesindustrie tot 2007*, Den Haag, LEI, Rapport 5.03.07.

Heusden, M. van, L.M.C.J. Kuunders, C.W.J.M. van der Vleuten, J.W. van der Schans en G.B.C. Backus (2000). *Sus, quo vadis? (Varken, waar gaat gij heen?); Ruimtelijke vestigingsprincipes voor varkensbedrijven*. Den Haag, LEI, Rapport 4.00.06

Horne, P.L.M. van en N. Bondt. *Impact of the EU council directive 99/74/EC 'welfare of laying hens' on the competitiveness of the EU egg industry*. LEI, Den Haag. Report 2.03.04 February 2003.

Hoste, R., G.B.C. Backus (2003) *Kosten van varkensproductie in de wereld: Kosten van varkensproductie in Brazilië, Canada, China, Polen en de USA vergeleken met die in Nederland*. LEI in samenwerking met Rabobank International.

Jacobs, A.K und Hans Wilhelm Windhorst (Hrsg). *Dokumentation zu den Auswirkungen der ersten Verordnung zur Änderung der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung auf die deutsche Legehennenhaltung und Eierproduktion*. Insitutit fur Strukturforchung und Planung in agrarischen Intensivgebieten (ISPA). Vechta . September 2003

Les filières avicoles en France, en Europe et dans le Monde, ITAVI, februari 2004. (geschreven voor congres CFA, Franse organisatie van pluimveehouders)

Tacken, G.M.L., G. Cotteleer, P.L.M. van Horne, *De toekomst van de Nederlandse eiproducentenindustrie*. LEI, Den Haag. Rapport 2.02.08. April 2002. (Future of the Dutch egg processing industry)

Tacken, G.M.L., M.G.A van Leeuwen, B.Koole, P.L.M. van Horne, J.J. de Vlieger en C.J.A.M. de Bont. *Ketenconsequenties van de uitbraak van vogelpest*. LEI Den Haag. Rapport 6.03.06. Maart 2003

Tacken, G.M.L. en P.L.M. van Horne, *Toekomstige marktpositie van het Nederlandse tafelei*. LEI, Den Haag. Rapport 5.01.04. November 2001. (Future market position of the Dutch table egg)

Tacken, G.M.L., G. Cotteleer, P.L.M. van Horne, *De toekomst van de Nederlandse eiproducentenindustrie*. LEI, Den Haag. Rapport 2.02.08. April 2002. (Future of the Dutch egg processing industry)

Tacken, G.M.L., M.G.A van Leeuwen, B.Koole, P.L.M. van Horne, J.J. de Vlieger en C.J.A.M. de Bont. *Ketenconsequenties van de uitbraak van vogelpest*. LEI Den Haag. Rapport 6.03.06. Maart 2003

Vogelzang, T.A., G.B.C. Backus, H.H.W.J.M. Sengers, G.J.F. van den Elzen en M. Breet. (2003) *Realisatie Agrarisch Vestigingsgebied Nederweert*. Den Haag, LEI, Rapport 7.03.01.

Agricultural Economics Research Institute in cooperation with Jaarbeurs Exhibitions & Media (2001) Trends in the European Suppliers Market: An estimate of current and future investments in the poultry and pig sector.

Hartog, L.A. den, G. Backus, I. Enting, T. Hermans, C. de Vries (2004) *Bewegingsruimte voor ondernemers: Tien belemmeringen in wet- en regelgeving voor de veehouderij*. Wageningen Universiteit en Researchcentrum.

Bijlage 5 Variant Makk06 in vergelijking met N₄P₃

Uit het onderzoek van Luesink et al. (2004) is voor de vergelijking variant N₄P₃ gekozen omdat die het best overeenkomt met de Makk06 variant van dit onderzoek.

Nationale stikstof- en fosfaatexcretie

In tabel 1 worden de stikstof en fosfaatexcreties van variant Makk06 uit dit onderzoek vermeld en de fosfaatexcretie van de vergelijkbare variant (N₄P₃) uit Luesink et al. (2004). De N₄P₃ variant is een variant met stikstofgebruiksnormen die rechtstreeks zijn afgeleid van het bemestingsadvies (Schroder et al., 2003). Tenzij met die norm het milieudoel van 50 mg NO₃ per liter in het 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 stikstofgebruiksnorm van toepassing is dan op de overige grondsoorten. Deze variant wordt gecombineerd met een fosfaatgebruiksnorm van 105 kg op grasland en 85 kg op snijmaïs en bouwland. De stikstofgebruiksnormen bij de N₄P₃ variant zijn daarmee voor bouwland lager dan bij de Makk06 variant. Bij de Makk06 variant is de stikstofgebruiksnorm voor bouwland op veen- en kleigronden 110% van het bemestingsadvies en op alle zandgronden 100%. En de fosfaatgebruiksnorm inclusief kunstmest is bij die variant 110 kg op grasland en 95 kg op bouwland (bijlage 3). Een uitgebreide weergave van de uitgangspunten voor de N₄P₃ variant uit Luesink et al. (2004), worden in deze rapportage niet vermeld zie daarvoor de betreffende rapportage van dat onderzoek. In het vervolg van deze paragraaf zal variant N₄P₃ uit de studie van Luesink et al. (2004) uitsluitend vermeld worden onder die naam.

Tabel 1 De stikstof en fosfaatexcreties in 2006 bij de variant in deze studie en de vergelijkbare variant uit Luesink et al. (2004) in mln. kg

Omschrijving	varianten	
	N4P3	Makk06
<i>N-excretie</i>		
- Melkvee	256,8	248,3
- Vleesvee en paarden	50,2	56,0
- Varkens	92,9	94,4
- Pluimvee	56,8	56,6
- Totaal	456,7	455,3
<i>Fosfaatexcretie</i>		
- Melkvee	77,9	79,0
- Vleesvee en paarden	16,2	18,4
- Varkens	38,9	38,6
- Pluimvee	28,9	28,4
Totaal	161,9	164,5

In deze studie is de stikstof excretie van melkvee lager, doordat verwacht wordt dat de excretie per gemiddelde melk- en kalfkoe in 2006 lager zal zijn dan in Luesink et al.

(2004). De excreties voor een melk- en kalfkoe in Luesink et al. (2004), zijn 145,0 kg per gemiddeld aanwezig dier per jaar (Tamminga et al., 2004c), en in deze studie is dat 137,4 kg (actieprogramma, LNV). De excreties in het actieprogramma zijn gebaseerd op een latere versie van Tamminga et al. (2004a). Het verschil in fosfaatexcretie bij melkvee wordt veroorzaakt door de fosfaatexcretie per gemiddeld aanwezig dier per jaar voor jongvee. De definitieve fosfaatexcreties van Tamminga et al. (2004b) voor jongvee zijn aanzienlijk hoger (25,4 kg ten opzichte van 21,3 kg) dan de WUM excreties voor jongvee voor het jaar 2002 die in Luesink et al. (2004) zijn gehanteerd.

Omdat in deze studie de excretie van paarden en pony's in de berekeningen is meegenomen is de excretie van de diergroep vleesvee en paarden hoger. De mineralenexcretie van paarden en pony's die in de Landbouwtelling worden geteld is 4,5 mln. kg stikstof en 2 mln. kg fosfaat.

Ten opzichte van Luesink et al. (2004) is de excretie per dier bij varkens en pluimvee hoger omdat er geen forfaits meer van toepassing zijn die op 95% van de verwachte excretie waren vastgesteld. Doordat nu van een kleinere veestapel wordt uitgegaan wordt de hogere excretie als gevolg van de hogere excretie per gemiddeld aanwezig dier per jaar bij varkens en pluimvee volledig gecompenseerd door minder dieren. Door afronding van de excretie per gemiddeld aanwezig dier voor varkens op 1 cijfer achter de komma komt uit de totale excretie voor varkens net een iets ander beeld.

Conclusie nationale stikstof- en fosfaatexcreties

De totale stikstofexcretie bij deze studie iets lager dan in Luesink et al. (2004). De lagere stikstofexcretie van melkvee wordt grotendeels weer gecompenseerd door de excretie van paarden en pony's, die nu wel geteld worden en in de vorige studie niet. Het niet meer toepassen bij hokdieren van het excretieforfait van 95% van de werkelijke excretie komt vrijwel overeen met het geringere aantal hokdieren bij de huidige studie ten opzichte van Luesink et al. (2004). In Luesink et al. (2004) is het aantal varkens verondersteld in 2006 gelijk te zijn aan 2002 en in deze studie is dat aantal met ruim 5% verlaagd. Voor pluimvee is in Luesink et al. (2004) het aantal stuks met 5% verlaagd ten opzichte van 2002 en in deze studie met ruim 10%.

De totale fosfaatexcretie is bij deze studie iets hoger dan in Luesink et al. (2004). Dat wordt veroorzaakt door een hogere excretie per gemiddeld aanwezig dier van jongvee en doordat de excretie van paarden en pony's nu ook is berekend.

Plaatsingscapaciteit van mest

In hoeverre de plaatsingsmogelijkheden voor dierlijke mest tussen beide studies van elkaar verschillen wordt weergegeven in tabel 2.

De verschillen in mestplaatsingscapaciteit tussen beide varianten worden veroorzaakt door verschillen in aantal dieren, excreties, gasvormige verliezen, arealen, fosfaatgebruiksnormen, stikstofgebruiksnormen, werkingscoëfficiënten, acceptatiegraden en mestafzet buiten de Nederlandse landbouw. Welk verschil in uitgangspunt tussen beide studies welk verschil in resultaat veroorzaakt kan niet vermeld worden omdat er interacties plaatsvinden en het effect van verschillen niet per uitgangspunt is berekend. Daarom wordt alleen in hoofdlijnen aangegeven waardoor de verschillen in plaatsingscapaciteit tussen beide studies veroorzaakt worden. Dat de mestplaatsingscapaciteit in deze studie

aanzienlijk hoger is dan in Luesink et al. (2004) heeft een drietal hoofdoorzaken en dat zijn:

- Stikstof in de mest van melkveedrijfmest op moment van uitrijden;
- Mestsoorten op de Nederlandse mestmarkt en;
- Plaatsingscapaciteit voor bedrijfsvreemde mest.

Tabel 2 Mestplaatsingscapaciteit bij deze studie in 2006 in vergelijking met de N_4P_3 variant uit Luesink et al. (2004) in mln. kg

Omschrijving	Variant	
	N_4P_3	Makk06
Stikstof		
- Eigen bedrijf	239,8	234,7
- Ander bedrijf	72,6	79,9
- niet-Minas-plichtig	19,0	16,2
- Buiten Ned landbouw	26,7	36,6
- Vervluchtiging/verlies	76,3	85,7
- Verliezen mestverw	0,8	0,8
Totaal	435,2	453,9
Fosfaat		
- Eigen bedrijf	86,4	92,3
- Ander bedrijf	38,6	43,6
- niet-Minas-plichtig	6,0	6,1
- Buiten Ned landbouw	17,0	21,4
- Verliezen mestverw.	0,0	0,1
Totaal	148,0	163,5

Stikstof in de mest van melkveedrijfmest op moment van uitrijden

De stikstof in de mest op moment van uitrijden is een forfait van toepassing van 114,6 kg per gemiddelde aanwezige melkkoe per jaar. Bij deze studie kan er daardoor aanzienlijk meer rundveemest geplaatst worden ten opzichte van Luesink et al. (2004), omdat in die studie het forfait 127,2 kg is. Omdat de gebruiksnorm voor dierlijke mest beperkend is bij melkveedrijfmest kan er daardoor bij deze studie in volume en fosfaat per hectare cultuurgrond 11% meer melkveedrijfmest geplaatst worden. De fosfaatproductie van melken kalfkoeien in 2006 (Makk06) is 59,3 mln. kg. Dat houdt dus in dat er ten opzichte van Luesink et al. (2004) er bij deze studie 6,5 mln. kg fosfaat uit melkveedrijfmest meer kan worden afgezet. Dat brengt tevens een aanzienlijke daling van het landelijke mestoverschot met zich mee. Dat het forfait voor stikstof in de mest per melkkoe in deze studie lager is dan in Luesink et al. (2004) heeft twee oorzaken:

- een lagere N-excretie per melkkoe per jaar (145 ten opzichte van 137,4 kg) en;
- een hogere emissie van gasvormige verliezen tenopzichte van luesink et al. (2004).

Mestsoorten op de Nederlandse mestmarkt

In Luesink et al. (2004) werd er ongeveer 11 mln. kg fosfaat in de vorm van droge pluimveemest in de Nederlandse landbouw afgezet, bij deze studie is dat ongeveer 6 mln. kg. De afzet van droge pluimveemest wordt beperkt door de gebruiksnorm voor fosfaat. In

plaats van droge pluimveemest wordt er bij deze studie vleesvarkensmest in de Nederlandse landbouw afgezet. Droge pluimveemest heeft een N/P₂O₅ verhouding van 1,1 en vleesvarkensdrijfmest van 1,8. Bij vervanging van 5 mln. kg fosfaat door vleesvarkensdrijfmest in plaats van droge pluimveemest kan er daardoor 3,5 mln. kg meer stikstof in de Nederlandse landbouw worden afgezet.

Plaatsingscapaciteit bedrijfsvreemde mest

Ten opzichte van Luesink et al. (2004) is de plaatsingscapaciteit in deze studie van bedrijfsvreemde mest groter door de volgende oorzaken:

- een grotere afzet buiten de Nederlandse landbouw van 4,5 mln. kg fosfaat (vooral droge pluimveemest);
- de stikstofgebruiksnorm in de akkerbouw op klei- en veengronden is hoger (stikstofgebruiksnorm 110% van bemestingsadvies in plaats van 100%) en de werkingscoëfficiënt is lager bij deze studie. Daardoor kan er bij de Makk09 variant op de gewasgroep poot aardappelen en bieten op klei- en veengrond ongeveer 30 kg meer stikstof in de vorm van dierlijke mest worden afgezet dan bij de N₄P₃ variant (Luesink et al., 2004). Bij de gewasgroep overige gewassen is dat verschil 35 kg stikstof in de vorm van dierlijke mest op klei- en veengrond;
- geen aparte gebruiksnormen voor werkzame stikstof op droog zand in deze studie. Daardoor kan er op bouwland en snijmaïs op droog zand bij de N₄P₃ variant ongeveer 20 kg minder bemest worden dan bij de Makk06 variant. Uitgaande van ongeveer 100.000 ha bouwland en snijmaïs op droog zand is dat 2 mln. kg fosfaat aan plaatsingscapaciteit;
- op nat zand zijn de stikstofgebruiksnormen in beide studies gelijk aan elkaar (100% bemestingsadvies). Maar doordat de werkingscoëfficiënt voor varkens (70%)- en pluimvedrijfmest (80%) in Luesink et al. (2004) hoger is dan bij deze studie (60%) is de plaatsingsruimte voor dierlijke mest op nat zand bij deze studie groter dan in Luesink et al. (2004);
- In Luesink et al. 2004 is op droog zand de acceptatiegraad gehalveerd ten opzichte van nat zand. Bij deze studie is dat niet meer van toepassing dat veroorzaakt een grotere plaatsingscapaciteit van naar schatting 2 à 3 mln. kg fosfaat;
- Een hogere acceptatiegraad op snijmaïs bij de Makk06 variant. Dit veroorzaakt een grotere plaatsingscapaciteit van ongeveer 1 mln. kg fosfaat.

Al die wijzigingen resulteren er in dat er bij de Makk06-variant een klein landelijk mestoverschot wordt berekend van 1 mln. kg fosfaat en bij de N₄P₃ variant (Luesink et al., 2004) een landelijk mestoverschot van 14 mln. kg fosfaat.

Wat nog opvalt aan de resultaten van tabel B*.2 is dat er op niet-Minas-plichtige bedrijven er bij de N₄P₃ variant veel meer stikstof wordt geplaatst dan bij de Makk06 variant terwijl er geen verschil is in fosfaatbemesting. De oorzaak daarvan is dat er bij de N₄P₃ variant veelal rundveemest met een hoog N-gehalte op de niet-Minas-plichtige cultuurgrond wordt afgezet terwijl dat bij de Makk06 variant varkensmest is. Op niet-Minas-plichtige bedrijven wordt de mestgift alleen beperkt door de fosfaatnorm. Bij 50 kg fosfaat uit rundveemest wordt er tevens 135 kg stikstof toegediend. Wanneer diezelfde hoeveelheid fosfaat in de vorm van vleesvarkensmest wordt toegediend dan wordt daarmee 93 kg

stikstof toegediend. Door de hogere stikstofproductie op het moment van uitrijden van rundveemest is er bij de N_4P_3 variant ook een veel groter bedrijfsoverschot aan rundveedrijfmest dan bij de Makk06 variant. En dat bedrijfsoverschot wordt grotendeels aangewend op de niet-Minas-plichtige bedrijven omdat op die groep bedrijven er geen beperkingen zijn voor de stikstofgift.