

Synthese monitoring mestmarkt 2006

M.W. Hoogeveen
H.H. Luesink
J.N. Bosma

r a p p o r t e n

wot
Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu



WAGENINGENUR

For quality of life

Synthese monitoring mestmarkt 2006

Dit rapport is gemaakt conform het Kwaliteitshandboek van de unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu.

De reeks 'Wot-rapporten' bevat onderzoeksresultaten van projecten die kennisorganisaties voor de unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu hebben uitgevoerd.

Synthese monitoring mestmarkt 2006

M.W. Hoogeveen

H.H. Luesink

J.N. Bosma

Rapport 66

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu

Wageningen, april 2008

Referaat

Hoogeveen, M.W., H.H. Luesink, J.N. Bosma, 2008. *Synthese monitoring mestmarkt 2006*. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-rapport 66. 34 blz. 1 fig.; 9 tab.; 4 ref.

Op verzoek van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) wordt vanaf 2006 jaarlijks de aanvoer en de afzet van dierlijke mest via de mestmarkt in Nederland bepaald. De bepaling gebeurt door modelberekeningen met behulp van het model MAMBO, analyse van mesttransportbewijzen en door enquêtes en een analyse van tijdschriften over de mestmarkt. Dit rapport geeft een synthese van de resultaten over 2006. De mestproductie in 2006 is geschat op 161 miljoen kg fosfaat (P_2O_5). Daarvan werd 91 miljoen kg afgezet op de bedrijven waar de mest werd geproduceerd; 65 miljoen werd via de mestmarkt naar andere bedrijven getransporteerd en circa 5 miljoen kg fosfaat bleef in de mestopslag achter, waarschijnlijk omdat er op dat moment te weinig land beschikbaar was om alle mest te plaatsen.

Trefwoorden: dierlijke mest, mestmarkt, stikstof, fosfaat

Abstract

Hoogeveen, M.W., H.H. Luesink, J.N. Bosma, 2008. *Summary of 2006 monitoring data on the Dutch manure 'market'*. Wageningen, Statutory Research Tasks Unit for Nature and the Environment. WOt-rapport 66. 34 p. 1 Fig.; 9 Tab.; 4 Ref.

The total production as well as the total supply and demand of animal manure on the so-called manure market in the Netherlands have been determined annually from 2006 onwards, at the request of the Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality. The flows of nitrogen and phosphate in animal manure are determined by means of model calculations, using the MAMBO model, as well as by means of analyses of transport certificates, and surveys and analyses of articles in farmers' magazines. The current report presents a synthesis of the 2006 results. Total manure production in 2006 was estimated at 161 million kg phosphate (P_2O_5). About 91 million kg phosphate was applied to the land on the animal farms where the manure was produced. About 65 million kg phosphate was transferred to other farms, and about 5 million kg remained in manure storages, probably because there was insufficient land available at the right moment for application.

Key words: animal manure, nitrogen, phosphate, livestock

ISSN 1871-028X

Auteurs:

M.W. Hoogeveen (LEI)
H.H. Luesink (LEI)
J.N. Bosma (LNV-DR)

©2008 **LEI**

Postbus 29703, 2502 LS Den Haag
Tel: (070) 335 83 30; fax: (070) 361 56 24; e-mail: informatie.lei@wur.nl

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
Dienst Regelingen

Postbus 20401 2500 EK Den Haag
Tel: (070) 378 68 68; website: www.minlnv.nl

De reeks WOt-rapporten is een uitgave van de unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, onderdeel van Wageningen UR. Dit rapport is verkrijgbaar bij het secretariaat. **Het rapport is ook te downloaden via www.wotnatuurenmilieu.wur.nl.**

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, Postbus 47, 6700 AA Wageningen
Tel: (0317) 48 54 71; Fax: (0317) 41 90 00; e-mail: info.wnm@wur.nl; Internet: www.wotnatuurenmilieu.wur.nl

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. De uitgever aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Woord vooraf

Dit rapport geeft inzicht in de meest betrouwbare schatting van de meststromen op de mestmarkt in het jaar 2006 en geeft een kwantitatieve beschrijving van de onzekerheden en regionale verschillen van die meststromen. Verkregen inzichten vergroten de transparantie over de mestmarkt en zijn daarmee zinvol in het overleg tussen overheid en bedrijfsleven.

De invoering van het stelsel van gebruiksnormen in de Nederlandse landbouw vanaf 1 januari 2006 heeft gevolgen voor de mestmarkt in Nederland, vooral omdat de plaatsingsruimte voor dierlijke mest vermindert. Op de mestmarkt komen aanbod van en vraag naar dierlijke mest samen. Het aanbod heeft betrekking op mest die niet op het eigen bedrijf kan worden afgezet binnen het stelsel van gebruiksnormen en daarom moet worden afgevoerd van het bedrijf. De vraag is afkomstig van bedrijven die de bedrijfsvreemde mest kunnen en willen afnemen, al dan niet tegen een bepaalde vergoeding. De mestafzetprijs is toegenomen en er is een nieuw evenwicht tussen aanbod en vraag ontstaan. Of dat nieuwe evenwicht ook duurzaam is en blijft, dient door de overheid en het bedrijfsleven te worden vastgesteld. Om dat te kunnen vaststellen, zijn er gegevens nodig over de mestmarkt. Die gegevens dienen via een monitoringsprogramma jaarlijks verkregen te worden. Voor het monitoringsprogramma is een protocol *'Protocol voor de monitoring van de landelijke mestmarkt onder het stelsel van gebruiksnormen'*.

Het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit heeft aan de Commissie van Deskundigen Meststoffenwet (CDM) gevraagd de situatie op de mestmarkt in 2006 in kaart te brengen. De CDM heeft daartoe de werkgroep 'Monitoring mestmarkt' ingesteld om het onderzoek te begeleiden. Deze werkgroep heeft de volgende samenstelling:

- voorzitter: Peter Groot Koerkamp (ASG);
- secretaris: Oene Oenema (Alterra);
- leden: Hans Verkerk (CUMELA Nederland), Mark de Bode (LNV-DK) en Annet Bosma (LNV-DR).

Annet Bosma heeft de beschrijving van de meststromen op basis van transportregistraties gedaan. Harry Luesink (LEI) heeft de beschrijving van de modelberekeningen gedaan en de beschrijving van de beleving van de mestmarkt in 2006 is gedaan door Marga Hoogeveen (LEI). Laatst genoemde heeft ook het inhoudelijk concept van het rapport geschreven.

Paul Hinssen

Hoofd Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu

Inhoud

Woord vooraf	5
Samenvatting	9
Summary	11
1 Inleiding	13
2 Resultaten	15
2.1 Modelmatige mestmarkt	15
2.2 Boekhoudkundige mestmarkt	17
2.3 Beleefde mestmarkt	19
3 De meest betrouwbare schatting van de meststromen	21
3.1 Aanbod op de mestmarkt	21
3.2 Afzet op de mestmarkt	22
3.3 Verschil aanbod en afzet van dierlijke mest	24
3.4 Regionaal aanbod en afzet	25
3.5 Onzekerheden	26
4 Discussie	29
Referenties	31

Samenvatting

De invoering van het stelsel van gebruiksnormen in de Nederlandse landbouw vanaf 1 januari 2006 heeft gevolgen voor de mestmarkt in Nederland. Op de mestmarkt komen aanbod van en vraag naar dierlijke mest samen. Het aanbod heeft betrekking op mest die niet op het eigen bedrijf kan worden afgezet binnen het stelsel van gebruiksnormen en daarom moet worden afgevoerd van het bedrijf. De vraag is afkomstig van bedrijven die de bedrijfsvreemde mest kunnen en willen afnemen, al dan niet tegen een bepaalde vergoeding. De invoering van het stelsel van gebruiksnormen heeft het aanbod van en de vraag naar dierlijke mest structureel veranderd. De mestafzetprijs is toegenomen en er is een nieuw evenwicht tussen aanbod en vraag ontstaan. Of dat nieuwe evenwicht ook duurzaam is en blijft, dient door de overheid en het bedrijfsleven te worden vastgesteld.

Het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) heeft de Commissie van Deskundigen Meststoffenwet (CDM) gevraagd om de mestmarkt jaarlijks te monitoren. De uitvoering van de monitoring is opgedragen aan het LEI. In de monitoring wordt onderscheid gemaakt tussen (i) de modelmatige mestmarkt (d.w.z. op basis van modelberekeningen), (ii) de boekhoudkundige mestmarkt (d.w.z. op basis van mesttransportbewijzen), en (iii) de beleefde mestmarkt (d.w.z. op basis van enquêtes en analyse van tijdschriftartikelen). Onderhavig rapport geeft een synthese van de drie verschillende analyses. De resultaten kunnen als volgt worden samengevat.

- De af te zetten hoeveelheid dierlijke mest (het berekende aanbod op de mestmarkt) bedraagt ruim 70 mln. kg fosfaat. Het geregistreerde aanbod van dierlijke mest op de mestmarkt bedraagt 65 mln. kg fosfaat. Het verschil (5 mln. kg fosfaat) is vermoedelijk veroorzaakt door voorraadvorming bij de veehouders. In de beleving van de mestmarkt in de praktijk zijn er aanwijzingen voor grote voorraden mest bij veehouders.
- Het aanbod op de mestmarkt bestaat voor 39% uit pluimveemest en 41% uit varkensmest, uitgedrukt in kg fosfaat.
- De afzet van dierlijke mest via de mestmarkt bedraagt 60 mln. kg fosfaat (boekhoudkundige mestmarkt). Tweederde van de afzet gaat naar landbouwbedrijven en een derde wordt geëxporteerd, bewerkt of afgezet bij particulieren.
- De afzet van dierlijke mest (onverwerkt en verwerkt) is door het model 10% hoger geschat dan uit de boekhoudkundige mestmarkt blijkt, op basis van cijfers van LNV-DR. Het model schat de afzet op landbouwbedrijven 30% hoger dan uit de cijfers van LNV-DR blijkt. Een van de verklaringen is dat de acceptatie van dierlijke mest in het model te hoog is geschat. Een andere verklaring is dat wat onder de boekhoudkundige mestmarkt onder de categorie 'rest' is geboekt, voor een deel afzet op landbouwbedrijven is. De export van onverwerkte dierlijke mest is volgens de modelberekeningen lager dan blijkt uit de cijfers van LNV-DR.
- Het berekende aanbod van dierlijke mest is groter dan de het geregistreerde aanbod. Het verschil, de niet geplaatste mest, bedraagt volgens de beste schatting 5 mln. kg fosfaat. Het model berekent een niet te plaatsen mesthoeveelheid van 4 mln. kg fosfaat. Naar verwachting is de niet-geplaatste mest vooral in voorraad gebleven bij de veehouders. De niet-geplaatste mest bestaat vooral uit fokzeugenmest en in mindere mate uit vleesvarkensmest.
- De onbalans tussen het berekende aanbod en berekende afzet is zorgelijk omdat vergelijkbare berekeningen in het verleden zelden in een onbalans resulteerden. Richting

de toekomst is de onbalans zorgelijk omdat de ontstane voorraden mest toch een keer op de markt worden aangeboden.

- De onzekerheden in de berekende mestproductie leiden tot een bandbreedte in het aanbod van dierlijke mest op de mestmarkt van 59 tot 83 mln. kg fosfaat (beste schatting 70 mln. kg fosfaat). De onzekerheden in de berekende afzet van bedrijfsvreemde dierlijke mest leiden tot een bandbreedte in de afzet van 58 tot 70 mln. kg fosfaat (beste schatting 66 mln. kg fosfaat). De onzekerheden betreffen zowel uitgangspunten bij het aanbod van dierlijke mest als bij de afzet van dierlijke mest. De niet geplaatste hoeveelheid mest is slechts een fractie van de totale mestproductie (161 mln. kg fosfaat) en van de afzet van mest. Relatief kleine veranderingen in de productie van mest of de afzet van mest kunnen een forse verandering in de hoeveelheid niet geplaatste mest te weeg brengen.
- Naar verwachting zal de gemiddelde excretie per melkkoe (kg fosfaat en stikstof) in 2006 ongeveer 3,5% hoger zijn dan in 2004 (uitgangspunt van de berekeningen). Het totale berekende aanbod van dierlijke mest op de mestmarkt zal maximaal 1-2% hoger zijn dan in de berekening.
- Het model berekent structureel meer mestaanvoer dan de registraties aangeven. In de periode 2002 – 2005 bedroeg dit verschil 0-6% van de fosfaataanvoer. De uitkomsten van 2006 liggen op één lijn met de uitkomsten van eerdere jaren.

Summary

The introduction of application standards in Dutch agriculture on 1 January 2006 has had its effects on the 'manure market' in the Netherlands, where supply and demand for manure meet. Supply refers to the amounts of manure that cannot be used at the producers' own farms within the system of application standards and thus has to be transferred elsewhere. The demand comes from farms that are willing and able to take manure from other farms, whether or not against payment. The introduction of the system of application standards has resulted in structural changes in the supply and demand for animal manure. The prices manure producers have to pay for transfer, have risen and the balance between supply and demand has shifted. Whether the new balance will last is something for the government and the farming industry to assess.

The Dutch Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality has asked the Committee of Experts for the Dutch Fertiliser Act (CDM) to establish an annual monitoring system for the manure market. The monitoring system is being implemented by the Agricultural Economics Research Institute (LEI). It distinguishes between (i) model-based calculations, (ii) calculations based on transport certificates and (iii) the perception of the manure market among farmers, based on surveys and analyses of articles in farmers' magazines. The present report synthesises the results of all three analyses.

The results can be summarised as follows:

- The amount of animal manure to be transferred from producers' farms (i.e. the calculated supply on the manure market) is over 70 million kg phosphate. The recorded supply of animal manure on the market is 65 million kg phosphate. The difference (5 million kg) is probably in storage on the producing farms. The analysis of market perceptions by farmers does indeed suggest that large stores of manure are being kept by livestock farmers.
- The supply on the manure market (in kg of phosphate) includes 39% poultry manure and 41% pig manure.
- The demand for animal manure on the manure market is 60 million kg phosphate. Two thirds of this goes to farms, whereas one third is exported, processed or transferred to non-farm clients.
- The model calculates a 10% higher demand for animal manure (whether processed or unprocessed) on the manure market than the analysis of transport certificates, based on figures supplied by the Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality. The model estimates a 30% higher demand from farms than is indicated by the Ministry's figures. One possible explanation is that the model overestimates the acceptance of animal manure, another is that the amounts booked under 'Other' in the calculations based on transport certificates includes some manure being transferred to farms. The model calculates a lower level of export of unprocessed animal manure than is indicated by the Ministry's figures.
- The calculated supply of animal manure is larger than the recorded supply. The best estimate shows that the difference, i.e. the amount of manure not transferred, is 5 million kg phosphate. The model calculates an untransferrable amount of 4 million kg phosphate. We assume that the non-transferred animal manure has remained in storage on the farms where it was produced. This amount consists mostly of manure from breeding pigs, rather than from meat pigs.

- The imbalance between the calculated supply and calculated demand is worrying, since similar calculations rarely showed such an imbalance in the past. The imbalance may cause problems in the future, as the amounts in storage will have to enter the market sooner or later.
- Uncertainties in the manure production calculations result in a 59–83 million kg range in the estimates for the supply of animal manure on the market (best estimate 70 million kg phosphate). Uncertainties in the calculated demand for animal manure from other farms result in a 58–70 million kg range in the estimates for the demand (best estimate 66 million kg phosphate). These uncertainties relate to assumptions in both the supply and demand of animal manure. Since the amount of non-transferred manure is only a fraction of the total manure production (161 million kg phosphate) and of the manure demand, minor changes in manure production or demand can lead to considerable changes in the amounts of non-transferred manure.
- The average excretion per dairy cow (in kg of phosphate and nitrogen) is expected to be about 3.5% higher in 2006 than it was in 2004 (the year on which the assumptions for calculations are based). The total calculated supply of animal manure on the manure market will be at most 1–2% higher than the amount assumed in the calculations.
- The model consistently calculates a higher manure supply than is indicated by recorded figures, the difference being 0–6% of the phosphate supply for the 2002–2005 period. The results for 2006 are in line with the results for previous years.

1 Inleiding

De invoering van het stelsel van gebruiksnormen heeft het aanbod van en de vraag naar dierlijke mest structureel veranderd. De mestafzetprijs is een maat voor het evenwicht tussen aanbod en vraag; een hoge mestafzetprijs geeft aan dat het aanbod van dierlijke mest groot is ten opzichte van de vraag naar dierlijke mest. De mestafzetprijs is toegenomen en er is een nieuw evenwicht tussen aanbod en vraag ontstaan. Of dat nieuwe evenwicht ook duurzaam is en blijft, dient door de overheid en het bedrijfsleven te worden vastgesteld. Om dat te kunnen vaststellen, zijn er gegevens nodig over de mestmarkt. Die gegevens dienen via een monitoringsprogramma jaarlijks verkregen te worden.

Voor het monitoringsprogramma is een protocol '*Protocol voor de monitoring van de landelijke mestmarkt onder het stelsel van gebruiksnormen*' (Luesink *et al.*, 2006) gemaakt. De uitvoering van het protocol dient te leiden tot de meest nauwkeurige schattingen van het aanbod van en de vraag naar dierlijke mest op de mestmarkt. De monitoring van de Nederlandse mestmarkt wordt uitgevoerd volgens een 'vier-stappen monitoring'. De eerste drie stappen worden aangeduid als:

1. de '*modelmatige mestmarkt*', waarbij in berekeningen maximaal gebruik wordt gemaakt van gemeten waarnemingen van het lopende of voorgaande jaar en waarbij het model MAMBO wordt ingezet;
2. de '*boekhoudkundige mestmarkt*', gebaseerd op mestdistributiebonnen en overige beschikbare gegevens van Dienst Regelingen van het ministerie van LNV (LNV-DR); en
3. de '*beleefde mestmarkt*', gebaseerd op informatie van spelers in het veld (mestdistributeurs, boeren en Algemene Inspectiedienst, AID).

In de vierde stap worden de resultaten van deze drie onafhankelijke stappen vervolgens vergeleken en de mogelijke verschillen worden geïnterpreteerd en bediscussieerd (= *synthese*). Doel van de synthese is om uit de voornoemde drie stappen (methodieken) de meest betrouwbare schatting van de meststromen op de mestmarkt af te leiden, en een kwantitatieve beschrijving te geven van de onzekerheden en regionale verschillen van die meststromen. De doelgroepen (de lezers) zijn de betrokken beleidsmedewerkers van de Ministeries van LNV en VROM en het landbouwbedrijfsleven. Verkregen inzichten vergroten de transparantie over de mestmarkt en zijn daarmee zinvol in het overleg tussen overheid en bedrijfsleven. In een achtergrondrapportage (Luesink *et al.*, 2008) zijn de uitgangspunten en de resultaten van de drie stappen uitgebreid beschreven.

Dit rapport geeft de synthese van de monitoring van de mestmarkt van 2006. Doordat het de eerste keer was dat de monitoring van de mestmarkt werd uitgevoerd, is het uitbrengen van deze synthese later dan gepland. Er is sprake van een leertraject.

Leeswijzer

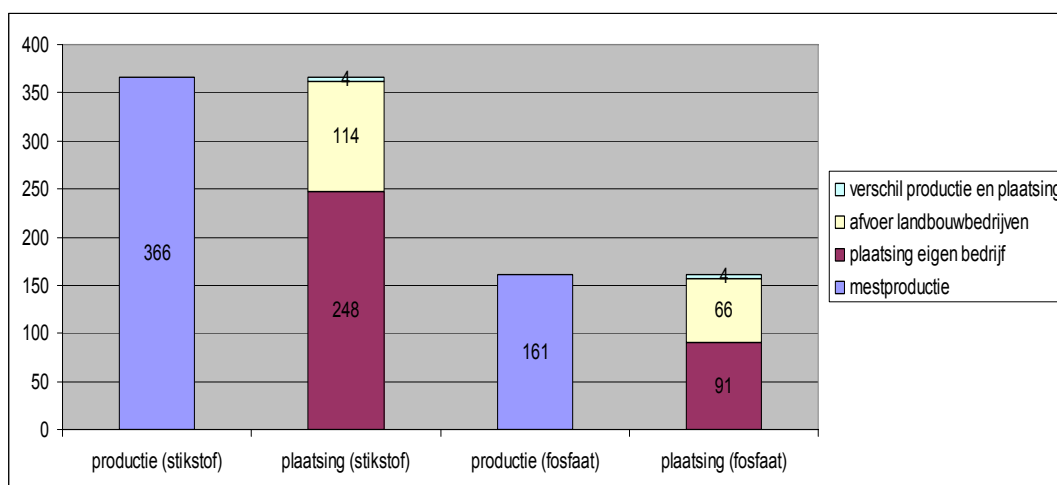
Hoofdstuk 2 geeft afzonderlijke samenvattingen van de drie analyses van de mestmarkt, namelijk, de modelmatige, boekhoudkundige en beleefde mestmarkt. Hoofdstuk 3 maakt een getalsmatige vergelijking tussen modelresultaten en boekhouding en geeft een overzicht van de meststromen naar regio. Hoofdstuk 4 is de discussie waarin ingegaan wordt op de vergelijking vanuit de beleving van de mestmarkt en het gedrag van melkveehouders. Voor hen verandert de regelgeving het meest.

2 Resultaten

2.1 Modelmatige mestmarkt

De berekening van de stromen op de mestmarkt zijn uitgevoerd met het model MAMBO. Bij de bepaling van de uitgangspunten en de uitvoering van de berekening waren niet alle gegevens over 2006 bekend. Naast de beste schatting van de meststromen van 2006 zijn daarom ook een “pessimistisch scenario” (hoge excretie en hoog aantal dieren) en “optimistisch scenario” (lage excretie en laag aantal dieren) doorgerekend.

Het aanbod op de mestmarkt is berekend uit de totale productie van dierlijke mest verminderd met de mest die op het eigen bedrijf kan worden aangewend. Aangenomen is dat het resterende deel aan de markt is aangeboden. De productie van dierlijke mest is berekend uit de aantallen dieren uit de Landbouwtelling maal de excretie per diercategorie. Het gebruik van mest op het eigen bedrijf is berekend op basis van de maximale plaatsing op eigen grond (= hectare grond maal de limiterende gebruiksnorm). Tweederde van de geproduceerde stikstof in dierlijke mest (na emissie uit stal en opslag) is geplaatst op het eigen bedrijf. Ongeveer één derde deel van de productie komt op de mestmarkt (zie figuur 1).



Bron: MAMBO

Figuur 1 Berekende productie en plaatsing van dierlijke mest in 2006, uitgedrukt in miljoen kg stikstof (N) en miljoen kg fosfaat (P₂O₅)

De verschillen tussen de scenario's in de mestafzet op het eigen bedrijf (zie tabel 2.1) komen voor het overgrote deel voor rekening van melk- en kalfkoeien en jongvee voor de fokkerij. Ruim 80% van de plaatsing van mest op het eigen bedrijf is afkomstig van melkvee. Bij scenario “optim” wordt er minder mest (minder stikstof en fosfaat) geproduceerd, omdat is aangenomen dat er minder dieren zijn dan volgens de beste schatting in figuur 1 is weergegeven. Er is daardoor minder mest beschikbaar om op het eigen bedrijf af te zetten en daarom wordt bij scenario “optim” 9 miljoen kg stikstof en 2 miljoen kg fosfaat minder geplaatst op eigen bedrijf. Bij scenario “pessim” is aangenomen dat er meer pluimvee, varkens en melk- en kalfkoeien zijn en dat er meer mest (meer stikstof en fosfaat) wordt geproduceerd dan volgens de beste schatting in figuur 1 is vermeld. Er wordt daardoor meer

mest (12 miljoen kg stikstof en 3 miljoen kg fosfaat op eigen bedrijf afgezet (en er wordt iets minder afgevoerd naar andere bedrijven).

Net als de mestplaatsingscapaciteit voor de eigen mest wordt de mestplaatsingscapaciteit van bedrijfsvreemde mest beïnvloed door de gebruiksnormen, de mestproductie en het areaal landbouwgrond en daarbovenop ook nog de acceptatiegraad. De afzet van bedrijfsvreemde mest vindt grotendeels plaats op bouwland (80%).

Bij scenario "optim" zou er meer bedrijfsvreemde mest geplaatst kunnen worden dan in de beste schatting voor 2006 doordat er minder eigen mest wordt afgezet. Daarnaast is de acceptatiegraad voor akker- en tuinbouwgewassen op kleigrond 10% hoger bij scenario "optim". De afzet van bedrijfsvreemde mest is bij scenario "optim" ca 72 miljoen kg stikstof en ca. 44 miljoen kg fosfaat en daarmee ca 8 miljoen kg stikstof en ca 3 miljoen kg fosfaat lager dan in de beste schatting. De extra plaatsingscapaciteit bij scenario "optim" kan door de kleinere productie en als gevolg daarvan een lager bedrijfsoverschot niet benut worden.

Bij scenario "pessim" is er minder ruimte voor bedrijfsvreemde mest omdat er meer stikstof en fosfaat uit eigen mest is geplaatst. Ook is de acceptatiegraad op grasland 10 procentpunten lager. Het resultaat is dat er maximaal 75 miljoen kg stikstof en 42 miljoen kg fosfaat uit bedrijfsvreemde mest geplaatst kan worden. Dit is 4 miljoen kg stikstof en 5 miljoen kg fosfaat minder dan bij het basisscenario (tabel 2.1).

Tabel 2.1 Berekende bestemming van dierlijke mest in 2006 volgens de beste schatting en volgens de scenario's "optim" en "pessim" (in mln. kg stikstof en fosfaat)

Omschrijving	Beste schatting	Scenario's	
		"Optim"	"Pessim"
Stikstof			
- Eigen bedrijf 1)	249	239	260
- Ander bedrijf 2)	79	72	75
- Hobbybedrijven 2)	7	5	5
- Buiten Ned. landbouw 2)	28	27	27
Totaal	362	344	368
Fosfaat			
- Eigen bedrijf 1)	91	89	94
- Ander bedrijf 2)	46	44	42
- Hobbybedrijven 2)	4	3	3
- Buiten Ned. landbouw 2)	16	15	16
Totaal	157	151	154

1) Op basis van de productie forfaits inclusief de berekende forfait onnauwkeurigheid;

2) Op basis van de gehalte forfaits

Bron: MAMBO-berekeningen (model)

Tabel 2.2 geeft weer hoeveel er volgens de 'productieforfaits' bij de drie scenario's wordt geproduceerd. Tevens is in die tabel weergegeven hoeveel mest er geplaatst kan worden volgens de forfaits in de mestwetgeving. Wanneer mineralengehalten in de mest worden uitgerekend op basis van de 'productieforfaits' dan levert dat iets hogere mineralengehalten in de mest op dan de forfaitaire gehalten.

Tabel 2.2 Samenvatting berekende mestproductie en mestplaatsing in 2006 volgens de beste schatting en volgens de scenario's "optim" en "pessim" (in mln. kg stikstof en fosfaat)

Omschrijving	Beste schatting		Scenario's			
			"Optim"		"Pessim"	
	stikstof	fosfaat	stikstof	fosfaat	stikstof	fosfaat
Productie	366	161	344	151	389	170
Plaatsing ¹⁾	362	157	344	151	368	154
Vershil	4	4	0	0	22	16

¹⁾ inclusief de berekende forfait onnauwkeurigheid

Bron: MAMBO-berekeningen (model)

Het verschil tussen productie en plaatsing is, binnen de uitgangspunten die bij dit onderzoek zijn vastgesteld, het deel van de mestproductie dat niet geplaatst kan worden. Voor de beste schatting van 2006 is dat 4 miljoen kg fosfaat en 4 miljoen kg stikstof (tabel 2.2). MAMBO houdt geen rekeningen met voorraadveranderingen. In de praktijk wordt de niet geplaatste mestproductie van 4 mln. kg fosfaat en stikstof waarschijnlijk als voorraad opgeslagen. Bij scenario "optim" kan alle mest geplaatst worden als gevolg van de lagere productie, terwijl bij scenario "pessim" de onbalans tussen productie en plaatsing flink toeneemt door de hogere mineralenproductie. In het scenario "pessim" is er daardoor een tekort aan plaatsingruimte van ca 22 miljoen kg stikstof en 16 miljoen kg fosfaat.

2.2 Boekhoudkundige mestmarkt

De beschrijving van de boekhoudkundige mestmarkt is gebaseerd op de Vervoersbewijzen Dierlijke Mest (VDM) van Dienst Regelingen van het ministerie van LNV. In 2006 is de Meststoffenwet 2006 van kracht geworden. Met betrekking tot mesttransporten is het van belang op te merken dat de definitie van dierlijke mest toen is gewijzigd. Zo valt paardenmest nu ook onder de Meststoffenwet. Bovendien zijn alle mengsels met dierlijke mest nu onder de Mestwet geschaard, ongeacht de verhoudingen. Gevolg is dat bijvoorbeeld nu ook champost onder de noemer dierlijke mest valt.

Landbouwbedrijven

Door landbouwbedrijven is in 2006 volgens de geregistreerde VDM's¹ bij Dienst Regelingen 56 miljoen kg fosfaat en 90 miljoen kg stikstof afgevoerd. Dit is inclusief een half procent van de afgevoerde mest door landbouwbedrijven wat, volgens de VDM's, wordt afgezet op natuurterrein. Natuurterrein is grond met als hoofdfunctie natuur. Grond die onder de Subsidieregeling Natuurbeheer (SN)-regeling valt, valt onder natuurterrein. Grond die onder de Subsidieregeling Agrarisch Natuurbeheer (SAN)-regeling valt, valt niet onder natuurterrein. Een bedrijf dat eigen mest op natuurterreinen aanwendt, moet dit zien als afvoer van mest en hiervoor een VDM opmaken. Varkensmest besloeg ongeveer 42% van de afgevoerde hoeveelheid fosfaat van de landbouwbedrijven, pluimvee 38% en mest van graasdieren² ongeveer 14%.

¹ Waar gesproken wordt over afvoer dan wel aanvoer van mest, is dit gebaseerd op Vervoersbewijzen Dierlijke Meststoffen (VDM's) die geregistreerd zijn bij Dienst Regelingen op het tijdstip van aanmaak van dit document.

² Mest afkomstig van graasdieren die niet opgenomen zijn in de landbouwtelling 2006, is hier niet bij opgenomen. Dit betreft ezels, edelherten, damherten en waterbuffels.

De door landbouwbedrijven aangevoerde hoeveelheid dierlijke mest, betrof in 2006 35 miljoen kg fosfaat en 60 miljoen kg stikstof. Van de aangevoerde mest bestond bijna 58% uit varkensmest (waarvan 75% afkomstig van vleesvarkens), 20% uit pluimveemest en 17% uit mest afkomstig van graasdieren.

Import

In 2006 is 0,8 miljoen kg fosfaat en 1,3 miljoen kg stikstof geïmporteerd. Vergeleken met 2005 is dit een afname. De indruk bestaat dat dit toe te schrijven is aan de nieuwe regels voor mestvervoer en -gebruik. Daarnaast waren de afzetprijzen in Nederland relatief hoog wat van invloed is op de import van mest.

Export

In 2006 is 16 miljoen kg fosfaat geëxporteerd (20 miljoen kg stikstof). Dit lijkt meer dan in voorgaande jaren, echter er moet rekening mee gehouden worden dat producten als champost en paardenmest voor het eerst in 2006 onder de noemer dierlijke mest valt. Wanneer dit wordt meegerekend, kan de export van dierlijke mest op het niveau van 2005 gesteld worden.

Mestbewerkers

Door mestbewerkers wordt ongeveer 0,5 miljoen kg fosfaat en bijna 1 miljoen kg stikstof afgevoerd. Onder mestbewerkers worden verstaan ondernemingen die niet als landbouwbedrijven betiteld kunnen worden en niet geregistreerd staan als mestvervoerder. Tevens wordt door mestbewerkers 2,5 miljoen kg fosfaat en 4 miljoen kg stikstof aangevoerd. Bijna 55% van de afgevoerde mest bestaat uit varkensmest. Van de aangevoerde mest bestaat ongeveer 45% uit graasdierenmest. Helaas is er geen volledige lijst met mestbewerkers.

Particulieren

Door particulieren wordt ongeveer 1,4 miljoen kg fosfaat en 2,2 miljoen kg stikstof aangevoerd. Deze aanvoer bestaat voor bijna 53% uit varkensmest. Graasdierenmest beslaat bijna 28% van de aanvoer door particulieren.

Restgroep/kleine bedrijven

De categorie 'rest' voerde 7 miljoen kg fosfaat en 11 miljoen kg stikstof af. Tevens voerde deze groep 5 miljoen kg fosfaat en 9 miljoen kg stikstof aan. Deze groep bevat onder andere de kleine bedrijven. Dit zijn de bedrijven die minder dan 3 Nge (Nederlandse grootte-eenheid) hebben in 2006. Deze groep voert relatief veel dierlijke aan en af. Dit zal door LNV-DR nader worden onderzocht. Mogelijk ligt hierin een administratief onduidelijkheid aan ten grondslag. Inmiddels is wel gebleken dat een redelijk groot deel van de VDM's niet kunnen worden gekoppeld aan bedrijven die Landbouwtelling hebben ingediend.

Verschillen tussen aanvoer en afzet

Uit de boekhoudkundige beschrijving van de mestmarkt blijkt dat er in 2006 meer mest van bedrijven is afgevoerd dan op andere is aangevoerd. Er zijn verschillende verklaringen mogelijk voor het verschil tussen aanvoer en afvoer, zoals:

- Voorraadvorming bij mestvervoerders (de intermediair die geregistreerd mestvervoerder is);
- Voorraadvorming bij mestbewerkers (de 'niet-landbouwer' die geen geregistreerde mestvervoerder is);
- Verlies van stikstof bij mestbewerking: zoals bij biologische zuiveringsinstallaties zoals de kalvergiereinigingsinstallaties. Hier wordt stikstof omgezet in stikstofgas (N₂). Voor fosfaat is deze oorzaak niet geldig;

- Afzet van mest waarbij geen VDM verplicht is: bijvoorbeeld van tuincentra naar particulier (hier gaat het vaak om bewerkte mest);
- Afzet van mest naar de bedrijven die substraat aanmaken voor de productie van champignons. Deze bedrijven hoeven de afvoer van substraat niet te melden aan DR. Zo blijken een tweetal grote substraatproducenten in 2006 ongeveer 2 miljoen kilo fosfaat meer aangevoerd te hebben dan afgevoerd (op basis van de VDM-registratie).
- Mestverbranders, ook een groeiende post bij hoge afzetprijzen, hebben in principe geen afvoer.

2.3 Beleefde mestmarkt

De resultaten van de beleefde mestmarkt bevatten drie onderdelen:

- Sfeerbeeld van de mestmarkt najaar 2006 gezien vanuit het perspectief van de mestdistributeurs;
- Samenvatting handhaving mestbeleid door LNV-DR en AID;
- Artikelen over de mestmarkt 2006.

Sfeerbeeld

De basis van het sfeerbeeld van de mestmarkt 2006 zijn 10 interviews met mestdistributeurs. De mestdistributeurs zijn geselecteerd op basis van regionale spreiding in Nederland en bedrijfsactiviteiten als korte- en langeafstandstransport. Daarnaast is in de selectie rekening gehouden met het transport van zowel vaste mest als drijfmest. De interviews zijn gehouden in de periode 12 oktober – 2 november 2006. Omdat de interviews laat in het jaar zijn afgenomen is minder nadruk gelegd op de verwachtingen voor de rest van het jaar. Het sfeerbeeld heeft als doel om inzicht te geven in de druk op de mestmarkt en hoe de mestmarkt in de praktijk is ervaren door de mestdistributeurs. Enkele conclusies zijn:

- De druk op de mestmarkt in het najaar van 2006 was groot. Het aanbod van rundvee-, varkens- en pluimveemest was groter dan in 2005. De mestdistributeurs hebben ervaren dat de plaatsingsruimte per saldo is afgenomen.
- De beschikbaarheid van rundveemest heeft geleid tot verdringing van varkensmest.
- De prijs van mest in het najaar van 2006 was erg hoog. Het niveau lag gemiddeld op ongeveer 20-25 euro per ton af varkenshouder (inclusief wegen, bemonsteren en analyseren) met een regionale spreiding van 17-30 euro. Voor rundveemest waren de kosten per ton voor het ophalen iets lager. In 2005 lag het prijsniveau op ongeveer de helft van die van 2006. De akkerbouw kreeg op het moment (najaar 2006) ongeveer 5-12,5 euro per ton toe, waarbij de mest geïnjecteerd op het land werd gebracht.
- Vanwege prijsschommelingen waren mestdistributeurs terughoudend in het opslaan van mest. De mestopslagen bij de distributie en de akkerbouw waren nagenoeg leeg, echter in de mestproductiegebieden waren de silo's voller dan vorig jaar. Sommige varkenshouders hadden de mestputten nagenoeg vol. De voorraden van het najaar van 2006 zorgen voor druk op de mestmarkt van 2007.
- Algemeen zijn als knelpunten ervaren de praktische problemen met het AGR/GPS-systeem (bijvoorbeeld storingen en omgang met apparatuur), de late beschikbaarheid van analyseresultaten, intensieve AID-controle, het verkorten van de uitrijdperiode in het najaar, de verlaging van de gebruiksnormen en de sancties bij overschrijding van de gebruiksnormen.

Handhaving mestbeleid door LNV-DR en AID

Het stelsel van gebruiksnormen is gebaseerd op de volgende normen:

- Primaire normen (stikstof- en fosfaatgebruiksnorm en gebruiksnorm dierlijke mest);

- Secundaire normen:
 - verantwoordingsplicht dierlijke mest;
 - uitrijperiodes Bgm en Boom en overige middelvoorschriften Bgm en Boom;
 - Administratieve verplichtingen, hoeveelheidbepaling, uitbreidingsverboden, minimum opslagcapaciteit dierlijke meststoffen;
 - Controle op omvang veestapel in relatie tot varkens- en pluimveerechten.
- Tertiaire normen (controle op naleving van administratieve verplichtingen die van belang zijn bij de controle op primaire en secundaire normen).

De controles in 2006 waren vooral gericht op de tertiaire normen en in mindere mate op de secundaire normen. De primaire normen zijn vanaf 1 januari 2007 gecontroleerd.

In totaal zijn 17 aselechte en 5.497 selecte controles uitgevoerd bij intermediairs (doelgroep = 1.400 bedrijven). Op landbouwbedrijven (doelgroep is 84.500 bedrijven) zijn in totaal 1.174 aselechte en 3.733 selecte controles uitgevoerd. Selecte controles zijn gebaseerd op een doelgroepindeling en bijbehorende schatting van de kans op overtreding. Hieruit zijn potentiële overtreders geselecteerd. Vanuit de beleving van de mestdistributeurs over de handhaving van de wetgeving en de feiten uit het jaaroverzicht zijn de volgende overeenkomsten geconstateerd:

- De mestdistributeurs ervaren een intensieve controle op mesttransport op de weg. Door AID en DR is hierop fors ingezet volgens het jaaroverzicht. Er vonden ruim 578.000 transporten van mest plaats in 2006. Daarvan zijn er 3136 gecontroleerd (circa 0.5%). Gezien het grote aantal transporten was er in 2006 geen intensieve controle. Er zijn 1.400 intermediairs en er zijn 5.497 controles bij intermediairs uitgevoerd. De gemiddeld ruim 4 controles per intermediair zijn als intensief ervaren.
- De mestdistributeurs verwachtten hoge sancties bij overtredingen. Door AID en DR is gekozen voor lik-op-stuk beleid ingeval van overtredingen en er was geen ruimte voor het gedogen van overtredingen.
- AGR/GPS wordt als storingsgevoelige apparatuur ervaren.
- In het algemeen is de naleving redelijk goed vinden mestdistributeurs en dit blijkt ook uit de jaarrapportage van DR en AID.

Artikelen over de mestmarkt

Artikelen in de vakpers over de mestmarkt zijn indicaties dat er iets aan de hand is, dat er verschuivingen optreden of worden verwacht. Een inventarisatie onder een aantal agrarische vakbladen geeft aan dat er veel artikelen over de mestmarkt en in relatie tot de mestmarkt zijn verschenen in 2006. In 2006 zijn in totaal 224 artikelen verschenen waarvan 83 op Agri Holland, 52 in de Boerderij, 48 in het Agrarisch Dagblad en 41 in Nieuwe Oogst. Belangrijke onderwerpen voor de artikelen waren:

- De perikelen rond verplichting en gebruik AGR/GPS-systeem (januari, juli). Vooral rond 1 juli toen de verplichting een feit was, was er veel publiciteit over de inzet van controles door de AID, het niet voldoen van een aantal vrachtwagens aan de regels en het uitstel van de verplichting voor een aantal distributeurs.
- Het uitstel van het uitrijdverbod (september) vanwege de droogte in juli en extreme regenval in augustus.
- Het besparen op afzetkosten van dierlijke mest door de veehouderij (gehele jaar). De hoge kosten voor mestafzet in 2006 leiden tot allerlei initiatieven om op de kosten te besparen.
- Europese Verordening Overbrenging Afvalstoffen (EVOA) bij export van dierlijke mest (januari). Voor dierlijke mest is dit nieuwe regelgeving.
- Exportverbod dierlijke mest door vogelpest (maart, augustus).
- Hoge prijzen voor afzet van dierlijke mest (gehele jaar).
- Het actieplan van LTO rond de problemen met de mestwetgeving (mei).

3 De meest betrouwbare schatting van de meststromen

3.1 Aanbod op de mestmarkt

Het modelmatige berekende aanbod is de hoeveelheid dierlijke mest die op papier (in theorie) aangeboden dient te worden op de mestmarkt. Het boekhoudkundige bepaalde aanbod geeft weer de hoeveelheid mest die volgens registraties van Dienst Regelingen (LNV-DR) daadwerkelijk op de mestmarkt aangeboden is. In tabel 3.1 is het aanbod van dierlijke mest op de mestmarkt in getallen weergegeven. Omwille van de duidelijkheid wordt de mestmarkt besproken in termen van fosfaat. In de tabellen wordt ook het mineraal stikstof vermeld.

Tabel 3.1 Aanbod op de mestmarkt (mln. kg)

	Model		Boekhouding	
	stikstof	fosfaat	stikstof	fosfaat
Totaal aanbod op de mestmarkt	118	70	103	65
Waarvan: - afvoer van landbouwbedrijven	118	70	90	56
- import			1,4	0,9
- mestbewerkers			1,0	0,6
- rest			11	7

Bron: MAMBO-berekeningen (model) en LNV-DR (boekhouding)

Het geregistreerde aanbod van dierlijke mest bedraagt 65 mln. kg fosfaat en wordt nagenoeg geheel aangeboden door veehouderijbedrijven (98%). Het overige aanbod is uit import en van mestbewerkers. Geconstateerd is dat een deel van de landbouwbedrijven als 'rest' te boek staat bij LNV-DR. Het aanbod van dierlijke mest van deze groep 'rest' is groot (7 mln. kg fosfaat aan landbouwbedrijven, zie tabel 3.1). Verondersteld mag worden dat de bedrijven van de groep 'rest' feitelijk landbouwbedrijven zijn.

Voor een correcte vergelijking tussen het berekende aanbod van dierlijke mest op de mestmarkt volgens het model met het geregistreerde aanbod volgens de gegevens van de boekhoudkundige mestmarkt (tabel 3.1) dienen verschillen als gevolg van definities en werkwijzen zoveel mogelijk in beeld te zijn. De belangrijkste verschillen zijn:

- Het model rekent met een netto export gecorrigeerd voor import. Voor een goede vergelijking dient het berekende aanbod van mest verhoogd te worden met de import van mest. Dit is 1,2 mln. kg fosfaat volgens de uitgangspunten van het model (boekhouding: import 0,9 mln. kg fosfaat).
- In het model wordt het in- en uitscharen van vee beschouwd als transport van mest. Hierdoor wordt het berekende aanbod van mest overschat. In 1998 werd de omvang geschat op 0,8 mln. kg fosfaat (Hoogeveen *et al.*, 2005). Het berekende aanbod dient daarom met ongeveer 1 mln. kg fosfaat verminderd te worden.

Opgemerkt wordt dat het model gehalten hanteert op basis van de productieforfaits bij de berekening van het aanbod van dierlijke mest op de mestmarkt. Bij de plaatsing van bedrijfsvreemde dierlijke mest worden de gehalteforfaits (zie LNV – Dienst Regelingen (2006): tabellenbrochure, tabel 5) gehanteerd. In de boekhouding worden grotendeels de analyseresultaten gebruikt en voor een gering deel de gehalteforfaits (voor de niet verplicht te bemonsteren mest).

Het berekende aanbod van dierlijke mest is ca 5 mln. kg fosfaat groter dan het geregistreerde aanbod (model: $70 + 1,2 - 1,0 = 70$ mln. kg fosfaat, boekhouding: 65 mln. kg fosfaat, verschil 5 mln. kg fosfaat). Aangenomen wordt dat dit verschil van ruim 5 mln. kg fosfaat nog in de mestopslag (voorraad) is gebleven bij veehouderijbedrijven in 2006. Immers, het model berekent hoeveel er afgezet zou moeten worden en de boekhouding geeft aan hoeveel er daadwerkelijk aangeboden is.

Mestsoorten

Het aanbod op de mestmarkt bestaat voor 39% uit pluimveemest en 41% uit varkensmest, uitgedrukt in fosfaat. De rest van het aanbod is vooral graasdierenmest (zie tabel 3.2). De verhouding tussen de mestsoorten uit de modelberekeningen komen grotendeels overeen met die van de boekhouding. Het aandeel fokvarkensmest in het totale aanbod berekend door het model is hoger.

Tabel 3.2 Aanbod van mest op de mestmarkt door landbouwbedrijven naar mestsoort (in procenten).

Mestsoort	Model		Boekhouding*	
	stikstof	fosfaat	stikstof	fosfaat
Graasdieren	17	12	18	13
Vleeskalveren	5	4	4	3
Fokvarkens	17	17	11	12
Vleesvarkens	32	30	32	29
Pluimvee	29	36	31	39
Overig	-	-	4	4
Totaal	100	100	100	100

Bron: MAMBO-berekeningen (model) en LNV-DR (boekhouding)

* boekhouding landbouwbedrijven inclusief 'rest'-groep

Conclusies

- *De af te zetten hoeveelheid dierlijke mest (berekend aanbod) bedraagt ruim 70 mln. kg fosfaat. Het geregistreerde aanbod van dierlijke mest op de mestmarkt bedraagt 65 mln. kg fosfaat. Het verschil, 5 mln. kg fosfaat kan worden geïnterpreteerd als voorraadvorming bij de veehouders.*
- *Het aanbod op de mestmarkt bestaat voor 39% uit pluimveemest en 41% uit varkensmest, uitgedrukt in fosfaat.*

3.2 Afzet op de mestmarkt

De totale afzet van dierlijke mest bedraagt 60 mln. kg fosfaat (boekhouding). Tweederde hiervan gaat naar de landbouwbedrijven en de groep 'rest'. De overige 20 mln. kg fosfaat wordt geëxporteerd, bewerkt of afgezet bij particulieren. Tabel 3.3 geeft de afzet van dierlijke mest van de mestmarkt weer zoals berekend is met het model en volgens de gegevens van LNV-DR.

Tabel 3.3 Afzet van mest via de mestmarkt (mln. kg)

	Model		Boekhouding	
	stikstof	fosfaat	stikstof	fosfaat
Totale afzet van de mestmarkt	114	66	96	60
Waarvan: - op landbouwbedrijven	79	46	60	35
- hobbybedrijven	7	4		
- buiten de NL landbouw *)	28	16	27	20
- waarvan export**)	12	10	20	16
- waarvan mestbewerking			4	3
- waarvan particulieren	4	3	2	1
- waarvan naar natuurterreinen	9	4	0	0
- rest			9	5

Bron: MAMBO-berekeningen (model), LNV-DR (boekhouding)

* totaal van export, verliezen van mestbewerking, particulieren en natuurterreinen

** model: netto export (export – import)

Voor een correcte vergelijking van de afzet van de mestmarkt van dierlijke mest tussen het model en de boekhouding dient zoveel als mogelijk rekening te worden met verschillen in definities en werkwijzen. Hiervoor zijn de volgende punten van belang.

- Modelmatig berekende export is netto export gecorrigeerd voor de import van dierlijke mest. De berekende afzet dient verhoogd te worden met 1,2 mln. kg fosfaat zijnde het modeluitgangspunt voor de import van mest.
- De afzet van verwerkte mestproducten is bij de modelmatige mestmarkt voor een deel binnenlands in de landbouw (0,7 mln. kg fosfaat) en deels buiten de Nederlandse landbouw (particulieren en export; 4,4 mln. kg fosfaat). In de modelberekeningen wordt de pluimveemest die tot champignonmest wordt verwerkt geschaard onder het transport van mest naar een afnemer, zonder de omweg via verwerking. In de boekhouding wordt de afzet van de producten van mestverwerking niet volledig geregistreerd. Onbekend is welk aandeel bekend is en welk deel ontbreekt.
- Het model houdt geen rekening met de regeling voor fosfaatcompensatie over 2 jaren. Een onderschatting van de berekende afzet van dierlijke mest is hierdoor mogelijk. In de geregistreerde dierlijke mestafvoer is de eventuele extra mestafzet vanwege de fosfaatcompensatie meegenomen in de transporten. Naar schatting kan de extra mestafzet maximaal 0,5 mln. kg fosfaat zijn (500 bedrijven (opgave LNV-DR), gemiddeld 50 ha per bedrijf, maximale compensatie 20 kg fosfaat per ha). Niet bekend is en in welke mate gebruik is gemaakt van de compensatie.
- Het model houdt geen rekening met het in- en uitscharen van vee en verondersteld daardoor een grotere beschikbaarheid van dierlijke mest (overschot op bedrijfsniveau). De afzet van mest zal door de overschatting van de beschikbaarheid van mest in feite lager zijn (ongeveer 1 mln. kg fosfaat).

De afzet volgens het model bedraagt 66 mln. kg fosfaat (66,2 +1,2 -1,0 mln. kg fosfaat). Een verschil met de boekhouding van 6 mln. kg fosfaat (10%). Blijkbaar is de acceptatie van bedrijfsvreemde dierlijke mest op landbouwbedrijven overschat door het model. Uit de spelsimulaties is gebleken dat de deelnemers meer dierlijke mest gebruiken dan gemiddeld en ook gemiddeld meer dan vergelijkbare berekeningen voor de Milieubalans (Hoogeveen *et al*, 2008).

Van invloed op de uitkomsten is ook dat de export van onbewerkte mest ongeveer 5 mln. kg fosfaat lager is verondersteld in het model dan in 2006 is gerealiseerd. Bovendien is in de berekeningen geen rekening gehouden met de 1,3 mln. kg fosfaat die in de vorm van

champost is geëxporteerd in 2006. Dus in de uitgangspunten voor de berekeningen is de export voor 2006 te laag geschat.

Conclusies

- *De afzet van dierlijke mest van de mestmarkt bedraagt 60 mln. kg fosfaat (boekhoudkundige mestmarkt). Tweederde van de afzet gaat naar landbouwbedrijven en een derde wordt geëxporteerd, bewerkt of afgezet bij particulieren.*
- *De afzet van dierlijke mest (onverwerkt en verwerkt) is 10% groter geschat door het model dan uit de cijfers van LNV-DR blijkt. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat LNV-DR de afzet van verwerkte mestproducten niet volledig registreert.*
- *Het model berekent een 30% hogere mestafzet op landbouwbedrijven dan uit de cijfers van LNV-DR blijkt. Een van de verklaringen is dat de acceptatie van dierlijke mest te hoog is geschat. Een andere verklaring is dat wat onder de boekhoudkundige mestmarkt onder de post 'rest' is geboekt, voor een deel is afzet op landbouwbedrijven.*
- *De export van onverwerkte dierlijke mest is op een lager niveau ingezet in de modelberekeningen dan blijkt uit de cijfers van LNV-DR.*

3.3 Verschil aanbod en afzet van dierlijke mest

Het boekhoudkundige verschil tussen het aanbod en de afzet van mest op de mestmarkt bedraagt 5 mln. kg fosfaat. Deze hoeveelheid is waarschijnlijk deels in opslag gebleven bij de mestintermediairen, maar kan ook door onzuiverheden in de registratie zijn veroorzaakt. Mestverwerkers zijn vaak ook als intermediair geregistreerd bij LNV-DR. De afzet van de eindproducten van mestverwerkers wordt niet volledig via afleveringsbewijzen geregistreerd.

Tabel 3.4 Aanbod en afzet van dierlijke mest en verschil tussen aanbod en afzet (mln. kg stikstof en fosfaat)

	Model		Boekhouding	
	stikstof	fosfaat	stikstof	fosfaat
Totaal aanbod op de mestmarkt	118	70	104	65
Totale afzet van de mestmarkt	114	66	96	60
Vershil aanbod en plaatsing	4	4	8	5

Bron: MAMBO-berekeningen (model), LNV-DR (boekhouding)

Uit de modelberekeningen blijkt dat 4 mln. kg fosfaat niet plaatsbaar is. Deze niet geplaatste mest is waarschijnlijk in voorraad gebleven bij de veehouder en de mestdistributie. Het model rekent niet met voorraadverschillen. De voorraad bij de mestdistributie bedraagt 0,7 mln. kg fosfaat per 31 december 2006 (boekhouding). Ten minste een deel van de voorraad is bij de veehouders zelf gebleven. In de beleving van de mestdistributeurs zijn er grote mestvoorraden bij veehouders op het bedrijf gebleven in 2006 (beleefde mestmarkt).

De beste schatting van de hoeveelheid niet geplaatste mest in 2006 is 5 mln. kg fosfaat. Het berekende aanbod op de mestmarkt bedroeg ruim 70 mln. kg fosfaat waarvan er via de registraties 65 mln. kg fosfaat is aangeboden. Het model berekent mede op basis van uitgangspunten voor de plaatsing van dierlijke mest, een iets lagere hoeveelheid niet plaatsbare mest (4 mln. kg fosfaat).

De mestdistributeurs ervaren een grote druk op de mestmarkt in het najaar van 2006 (beleefde mestmarkt). Er is meer aanbod van dierlijke mest en minder vraag dan het jaar

ervoor. De prijzen voor afvoer van dierlijke mest zijn hoger dan in 2005 en lopen op gedurende het jaar, aldus de ervaringen van de mesdistributeurs.

Het aandeel fokzeugenmest in het totaal berekende aanbod (model) is hoger dan in de registraties (zie paragraaf 3.1). Geconcludeerd kan worden dat de niet geplaatste mest vooral bestaat uit fokzeugenmest en in mindere mate ook uit vleesvarkensmest. Het aandeel pluimveemest zal iets hoger zijn in de modelberekeningen wanneer het totaal is gecorrigeerd met de niet geplaatste mest.

Conclusie

Het berekende aanbod van dierlijke mest is groter dan de het geregistreerde aanbod. Het verschil, de niet geplaatste mest, bedraagt volgens de beste schatting 5 mln. kg fosfaat. Het model berekent een niet plaatsbare mesthoeveelheid van 4 mln. kg fosfaat. Naar verwachting is de niet-geplaatste mest vooral in voorraad gebleven bij de veehouders. De niet-geplaatste mest bestaat vooral uit fokzeugenmest en in mindere mate uit vleesvarkensmest.

3.4 Regionaal aanbod en afzet

In de tabellen 3.5 en 3.6 zijn per regio de berekende mestproductie, mestaanwending op eigen bedrijf en mestafvoer en -afzet van en naar landbouwbedrijven (inclusief 'rest' bedrijven) weergegeven, voor zowel stikstof als fosfaat. Import van mest, export van mest, mestverbranding en verwerking zijn niet beschikbaar op regionaal niveau. Deze beide tabellen geven inzicht in de regionale spreiding van het berekende aanbod van dierlijke mest, de regionale verschillen tussen het berekende aanbod (M) en de aangeboden hoeveelheid (B), de regionale spreiding van de afzet van dierlijke mest op landbouwbedrijven en de verschillen tussen de berekende afzet (M) en de geregistreerde afzet (B).

Tabel 3.5 Berekende mestproductie, -aanbod en -afzet per regio, in miljoen kg fosfaat, en index M/B

Regio	Productie	Aanwending eigen bedrijf	Aanbod van landbouwbedrijf		Index aanbod	Afzet naar landbouwbedrijf		Index afzet
	M	M	M	B*		M	B*	
1. Groningen en Noord-Friesland	9.8	8.0	1.9	1.9	99	6.6	5.3	125
2. Noordelijk weidegebied	26.8	21.6	5.3	5.0	107	5.8	4.8	121
3. Veenkoloniën	1.8	1.1	0.7	0.6	115	2.6	2.4	108
4. Oostelijk veehouderijgebied	27.8	16.3	11.6	8.7	133	2.5	2.7	93
5. Centraal veehouderijgebied	14.1	5.8	8.3	7.9	105	1.0	1.0	100
6. Rivierengebied	6.2	3.7	2.5	3.1	80	1.6	1.5	107
7. Zuid-Limburg	1.3	1.1	0.2	0.3	66	0.8	1.0	80
8. IJsselmeerpolders	2.4	1.6	0.8	1.0	79	3.9	2.9	134
9. Zuidelijk veehouderijgebied	49.1	14.4	34.4	28.2	122	7.5	6.9	109
10. West-Nederland	15.0	12.9	2.2	2.5	87	5.0	3.1	161
11. Zuidwestelijk akkerbouwgebied	6.8	4.4	2.4	2.6	91	9.0	7.6	118
Totalen	161.2	91.0	70.2	63.5**	111	46.4	39.8***	117

M= model, B= boekhouding

Bron: MAMBO-berekening en LNV-DR

* Boekhoudkundige mestmarkt landbouwbedrijven inclusief 'rest' bedrijven

** inclusief 1,8 mln. kg fosfaat met regio onbekend

*** inclusief 0,9 mln. fosfaat met regio onbekend

Tabel 3.6 Berekende mestproductie, -aanbod en -afzet per regio, in miljoen kg stikstof, en index M/B

Regio	Productie	Aanwending eigen bedrijf	Afvoer van landbouwbedrijf		Index aanbod	Afzet naar landbouwbedrijf		Index afzet
	M	M	M	B*		M	B*	
1. Groningen en Noord-Friesland	24.4	21.9	2.7	3.3	83	11.4	8.4	136
2. Noordelijk weidegebied	68.2	59.9	8.9	8.1	109	10.2	8.3	123
3. Veenkoloniën	4.0	3.0	1.0	0.9	108	4.7	4.2	112
4. Oostelijk veehouderijgebied	65.9	45.0	20.9	15.3	137	4.3	5.5	78
5. Centraal veehouderijgebied	28.8	15.6	13.0	11.5	113	1.7	1.8	94
6. Rivierengebied	13.9	10.1	3.8	4.7	81	2.7	2.7	100
7. Zuid-Limburg	3.3	2.8	0.5	0.6	81	1.5	1.7	88
8. IJsselmeerpolders	5.6	4.3	1.4	1.7	80	5.6	4.5	124
9. Zuidelijk veehouderijgebied	97.7	38.3	58.3	44.2	132	12.8	12.4	103
10. West-Nederland	38.8	35.6	3.6	4.1	88	8.7	5.1	171
11. Zuidwestelijk akkerbouwgebied	15.8	12.0	3.9	4.6	85	15.8	12.5	126
Totalen	366.4	248.6	117.8	101.5**	116	79.3	68.6***	116

M= model, B= boekhouding

Bron: MAMBO-berekening en LNV-DR

* Boekhoudkundige mestmarkt landbouwbedrijven inclusief 'rest' bedrijven

** inclusief 2,6 mln. kg stikstof met regio onbekend

*** inclusief 1,5 mln. stikstof met regio onbekend

Het aanbod van dierlijke mest is vooral afkomstig uit het Oostelijk, Centraal en Zuidelijk veehouderijgebied. Iets minder dan de helft van alle aangeboden mest is afkomstig uit het Zuidelijk veehouderijgebied. Opvallend is dat:

- het berekende aanbod van dierlijke mest (M) veel groter is dan de aangeboden mest (B) in de regio's met veel veehouderijbedrijven (Oostelijk en Zuidelijk veehouderijgebied). Aannemelijk is dat vooral in deze gebieden voorraden zijn opgebouwd.
- In regio's met relatief weinig vee en veel akkerbouw (onder andere IJsselmeerpolders en Zuid-Limburg) is het berekende aanbod vaak kleiner dan het geregistreerde aanbod.

De afzet van dierlijke mest is veel meer verspreid over alle regio's van Nederland dan het aanbod. Met name het nabij gelegen Zuidwestelijk akkerbouwgebied en het Zuidelijk veehouderijgebied zijn grote afnemers. Groningen en Noord-Friesland en het Noordelijk weidegebied zijn ook grote afnemers. De berekende afzet van dierlijke mest is door het model overschat in de regio's IJsselmeerpolders, West-Nederland en Groningen en Noord-Friesland. De berekende afzet van mest is onderschat in Zuid-Limburg en in de veehouderijgebieden Zuid, Centraal en Oost. Het verdient aanbeveling om de regionale verschillen tussen de modelmatige mestmarkt en de boekhoudkundige mestmarkt nader te onderzoeken.

3.5 Onzekerheden

In deze paragraaf worden kort enkele effecten van onzekerheden op het aanbod en de afzet van mest op de mestmarkt geschetst en gezien of de resultaten van de boekhoudkundige mestmarkt in de marge van de onzekerheid van de modelresultaten ligt. Deze onzekerheden zijn het best voor te stellen als onnauwkeurigheden in de uitgangspunten. In tabel 3.7 zijn de wijzigingen in de uitgangspunten weergegeven om een indruk te krijgen van de onzekerheden. Het berekende gemiddelde aanbod van dierlijke mest op de mestmarkt was 70 mln. kg fosfaat in 2006 (beste schatting).

Als verondersteld wordt dat aantal schapen, paarden en pony's in 2006 twee keer zo hoog was als nu aangenomen, dan zou het mestaanbod 2,5 mln. kg fosfaat groter zijn geweest dan nu berekend voor 2006.

Als wordt verondersteld dat de excretie per dier 2-7% hoger was dan nu aangenomen, dan zou het aanbod van mest 12,5 mln. kg fosfaat groter zijn geweest dan nu berekend is.

Indien minder bedrijven van de derogatiemogelijkheid gebruik hebben gemaakt dan nu verondersteld, dan zou het aanbod 0,8 mln. kg fosfaat groter.

Indien de veestapel 6-15% minder dieren zou hebben dan nu aangenomen, dan zou het aanbod van dierlijke mest in 2006 5,2 mln. kg fosfaat kleiner zijn geweest dan nu berekend.

In het scenario 'optim' waarin verondersteld is dat de uitgangspunten voor zowel aantallen dieren als de excretie per dier lager zijn dan in het referentiescenario (beste schatting), is het berekende aanbod op de mestmarkt in totaal 7,9 mln. kg fosfaat lager te zijn dan bij de beste schatting. Dit scenario is gebaseerd op resultaten van de studie van De Hoop *et al* (2004) waarin de werkelijke dieraantallen lager zijn dan de CBS-Landbouwtelling weergeeft. Dit is gecombineerd met studies waarin gerekend wordt met lagere excreties per dier dan zijn gehanteerd in het model. Hogere dieraantallen in combinatie met een hogere excretie per dier leidt tot een hoger aanbod (+5,6 mln. kg fosfaat).

Tabel 3.7 Verandering in het aanbod en de afzet van dierlijke mest op de mestmarkt bij gewijzigde uitgangspunten (in mln. kg fosfaat). Zie tekst.

Verandering	Aanbod	Afzet
Verdubbeling schapen paarden en pony's	+2,5	
Excretie per dier 2-7% hoger	+12,5	
Minder bedrijven met derogatie	+0,8	
Veestapel 6-15% kleiner	-5,2	
Excretie per dier 2-4% lager	-10,9	
Scenario "pessim"	+5,6	
Scenario "optim"	-7,9	
Lage acceptatie bedrijfsvreemde mest		-8,4
Hoge acceptatie bedrijfsvreemde mest		+4

Bron: MAMBO-berekeningen (model)

Op het moment van de bepaling van de uitgangspunten voor de berekening waren niet alle gegevens van 2006 bekend. De berekende afzet van dierlijke mest varieert tussen de 70 (+ 4 mln. kg ten opzichte van de basis) en 57,8 mln. kg fosfaat (-8,4 ten opzichte van de basis) gezien de onzekerheden in de acceptatie van bedrijfsvreemde dierlijke mest. De resultaten geven aan dat de afzet volgens de boekhouding in de marge van de onzekerheid van de modeluitgangspunten ligt.

Conclusies

- *De onzekerheden in de mestproductie leiden tot een bandbreedte in het aanbod van dierlijke mest op de mestmarkt van 59 tot 83 mln. kg fosfaat (beste schatting 70 mln. kg fosfaat).*
- *De onzekerheden in de afzet van bedrijfsvreemde dierlijke mest leiden tot een bandbreedte in de afzet van 58 tot 70 mln. kg fosfaat (beste schatting 66 mln. kg fosfaat).*
- *De onzekerheden betreffen zowel uitgangspunten bij het aanbod van dierlijke mest als bij de afzet van dierlijke mest. De niet geplaatste hoeveelheid mest is slechts een fractie van de totale mestproductie en van de afzet van mest. Relatief kleine veranderingen in de productie van mest of de afzet van mest kunnen een forse verandering in de hoeveelheid niet geplaatste mest teweegbrengen*

4 Discussie

Dit hoofdstuk beschrijft enkele relevante aandachtspunten welke naar voren kwamen uit de interviews met de mestdistributeurs en de resultaten van het onderzoek naar het gedrag van melkveehouders op het nieuwe mestbeleid. Ook is er aandacht voor de in het verleden gemaakte vergelijkingen tussen modelberekeningen en gegevens van de registratie van mesttransportstromen.

Aandachtspunten vanuit de beleefde mestmarkt

De prijzen voor afvoer van dierlijke mest in 2006 waren hoger dan in 2005 en liepen op gedurende het jaar. Als mogelijke reactie op de hoge prijs voor mestafzet is het leeglaten van stallen. Exacte gegevens hierover zijn niet bekend. De oplopende prijzen voor mestafzet gedurende de tweede helft van 2006 zou in theorie geleid kunnen hebben tot een kleinere veestapel en daarmee tot een lager aanbod van mest op de markt. Het resultaat van deze ontwikkeling zou deels waargenomen kunnen worden in de boekhoudkundige mestmarkt maar niet in de modelmatige beschrijving van de mestmarkt omdat deze zich baseert op de veestapel per 1 april 2006.

Er is een toename in de opslagcapaciteit waar te nemen aldus de mestdistributeurs. Hierdoor kunnen modelmatige en boekhoudkundige verschillen tussen het aanbod van en de vraag naar dierlijke mest groter worden en ook sterker wisselen per jaar afhankelijk van de marktsituatie.

Gedrag melkveehouders

In de studie naar het gedrag van melkveehouders naar de veranderingen van de excretie van melkkoeien als gevolg van het mestbeleid zijn de volgende conclusies getrokken (Hoogeveen *et. al.*, 2008).

Melkveehouders hebben in 2006 maatregelen (o.a. voermaatregelen en bemesting) genomen om de excretie per dier te verlagen. Desondanks verwacht men een 3,3% hogere stikstofexcretie en een 1,4% hoger fosfaatexcretie per dier in 2006 ten opzichte van 2005. Deze verwachting is gebaseerd op de verwachte melkproductie per dier en ureumgehalte in de melk in 2006. De modelberekeningen zijn uitgegaan van de WUM-cijfers (Werkgroep Uniformering berekening Mest- en Mineralencijfers) van 2004 voor de excretie van melkkoeien. In 2005 was de stikstofexcretie van melkkoeien gelijk aan die van 2004 en de fosfaatexcretie was 2,5% hoger (WUM-cijfers, 2004 en 2005). In totaal mag verwacht worden dat de excretie per melkkoe in 2006 met ongeveer 3,5% onderschat is. Dit komt overeen met ongeveer 5,5 mln. kg stikstofproductie van melkkoeien (stikstofproductie melkvee 215 mln. kg waarvan 75% melkkoeien en 25% jongvee). Gebleken is dat vooral intensieve melkveehouderijbedrijven maatregelen nemen om de excretie te verlagen. Van deze bedrijven wordt relatief veel mest afgevoerd. Extensieve bedrijven nemen minder of geen maatregelen, de excretie neemt daar meer toe dan op intensieve bedrijven. Afvoer van mest is op extensieve bedrijven niet of nauwelijks aan de orde. Per saldo zal de extra af te voeren dierlijke mest van melkkoeien veel lager zijn dan de geschatte extra mestproductie. Het totale berekende aanbod van dierlijke mest op de mestmarkt zal maximaal 1-2% hoger zijn.

Vergelijking historische jaren

Voor de jaarlijkse modelberekeningen met MAM (Mest- en Ammoniakmodel) om de ammoniakemissie te bepalen voor het Milieu- en Natuurplanbureau wordt eenzelfde vergelijking tussen modelresultaten en registraties van mesttransportstromen gemaakt. Vergeleken wordt

de berekende aanvoer van dierlijke mest met de aanvoer op landbouwbedrijven volgens de afleverbewijzen dierlijke mest (is het huidige vervoerformulier dierlijke mest). Uit deze vergelijking blijkt dat het model structureel meer mestaanvoer berekend dan de registraties aangeven. In de periode 2002 – 2005 bedroeg deze 0-6% van de fosfaataanvoer. De uitkomsten van 2006 geven eenzelfde beeld en liggen op één lijn met de uitkomsten van eerdere jaren.

Overige discussiepunten modelberekening

Het model berekent het aanbod van rundveemest op basis van de gemiddelde excretie per dier. In de praktijk komt een grote mate van diversiteit in excretie per dier voor welke deels verklaard wordt door intensiteit van het bedrijf. Intensieve melkveebedrijven streven meer naar een lagere excretie maar hebben gemiddeld een hogere melkproductie per dier en kunnen daardoor een hogere excretie per dier hebben. Op extensieve bedrijven is de melkproductie per dier gemiddeld lager, wat gepaard gaat met een lagere excretie per dier. Maar veehouders hebben minder prikkels tot het verlagen van de excretie per dier. Het aanbod van rundveemest van intensieve bedrijven is onderschat doordat van een lagere excretie is uitgegaan. Daarentegen is het aanbod van rundveemest van extensieve bedrijven overschat omdat van een hogere excretie is uitgegaan. Het netto effect van beide tegengestelde effecten is niet bekend.

Het model hanteert gehalten op basis van de productieforfaits bij de bepaling van het aanbod van dierlijke mest op de mestmarkt. Bij de plaatsing van bedrijfsvreemde dierlijke mest wordt de gehalte forfait (LNV – Dienst Regelingen (2006): Tabellenbrochure, tabel 5) gehanteerd. Deze gehalten zijn gemiddelde waarden van de jaren 2003 en 2004. In de boekhouding worden grotendeels de analyseresultaten gebruikt en voor een gering deel de gehalte forfaits (voor de niet verplicht te bemonsteren mest). Vooralsnog is niet bekend hoe de gehalten in de mest van 2006 zich verhouden tot de gehalten genoemd in de LNV-brochure. Hiernaar wordt onderzoek gedaan door de CDM-werkgroep N in mest.

Conclusies

- *Naar verwachting zal de gemiddelde excretie per melkkoe in 2006 hoger zijn dan in 2004 (uitgangspunt van de berekeningen). Het totale berekende aanbod van dierlijke mest op de mestmarkt zal maximaal 1-2% hoger zijn.*
- *Het model berekent structureel meer mestaanvoer dan de registraties aangeven. In de periode 2002 – 2005 bedroeg deze 0-6% van de fosfaataanvoer. De uitkomsten van 2006 geven eenzelfde beeld en liggen op één lijn met de uitkomsten van eerdere jaren.*

Referenties

- Hoogeveen, M.W., H.H. Luesink, L.J. Mokveld en J.H. Wisman (2005). *Uitgangspunten en berekening voor de Milieubalans 2005*. LEI, Den Haag, Interne MB-notitie
- Hoogeveen, M.W., P.W. Blokland, H.H. Luesink, A. Netjes, H. Prins (2008). *Instrumentarium monitoring mestmarkt en enkele analyses*. LEI-rapport 3.08.03. LEI, Den Haag
- Hoop, D.W., de, H.H. Luesink, H. Prins, C.H.G. Daatselaar, K.H.M. van Bommel en L.J. Mokveld (2004). *Effecten in 2006 en 2009 van Mestackoord en nieuw EU-Landbouwbeleid*. Rapport 6.04.23 LEI, Den Haag
- LNV- Dienst Regelingen (2006). Brochure Mestbeleid 2006: Tabellen (www.hetInvloket.nl)
- Luesink H.H., M.J.C. de Bode, P.W.G. Groot Koerkamp, H. Klinker, H.A.C. Verkerk en O. Oenema (2006). *Protocol voor monitoring landelijke mestmarkt onder een stelsel van gebruiksnormen*. WOt-werkdocument 37. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur en Milieu
- Luesink, H.H., P.W. Blokland, J.N. Bosma, L.M. Mokveld, M.W. Hoogeveen (2008) Monitoring Mestmarkt 2006. LEI-Achtergronddocument. Den Haag, LEI .

Wot-onderzoek

Verschenen documenten in de reeks Rapporten van de Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu

Wot-rapporten zijn verkrijgbaar bij het secretariaat van Unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu te Wageningen. T 0317 – 48 54 71; F 0317 – 41 90 00; E info.wnm@wur.nl
Wot-rapporten zijn ook te downloaden via de Wot-website www.wotnatuurenmilieu.wur.nl

- 1 *Wamelink, G.W.W., J.G.M. van der Gref-van Rossum & R. Jochem (2005). Gevoeligheid van LARCH op vegetatieverandering gesimuleerd door SUMO*
- 2 *Broek, J.A. van den (2005). Sturing van stikstof- en fosforverliezen in de Nederlandse landbouw: een nieuw mestbeleid voor 2030*
- 3 *Schrijver, R.A.M., R.A. Groeneveld, T.J. de Koeijer & P.B.M. Berentsen (2005). Potenties bij melkveebedrijven voor deelname aan de Subsidieregeling Agrarisch Natuurbeheer*
- 4 *Henkens, R.J.H.G., S. de Vries, R. Jochem, R. Pouwels & M.J.S.M. Reijnen, (2005). Effect van recreatie op broedvogels op landelijk niveau; Ontwikkeling van het recreatiemodel FORVISITS 2.0 en koppeling met LARCH 4.1*
- 5 *Ehlert, P.A.I. (2005). Toepassing van de basisvrachtbenadering op fosfaat van compost; Advies*
- 6 *Veeneklaas, F.R., J.L.M. Donders & I.E. Salverda (2006). Verrommeling in Nederland*
- 7 *Kistenkas, F.H. & W. Kuindersma (2005). Soorten en gebieden; Het groene milieurecht in 2005*
- 8 *Wamelink, G.W.W. & J.J. de Jong (2005). Kansen voor natuur in het veenweidegebied; Een modeltoepassing van SMART2-SUMO2, MOVE3 en BIODIV*
- 9 *Runhaar, J., J. Clement, P.C. Jansen, S.M. Hennekens, E.J. Weeda, W. Wamelink, E.P.A.G. Schouwenberg (2005). Hotspots floristische biodiversiteit*
- 10 *Cate, B. ten, H. Houweling, J. Tersteeg & I. Verstegen (Samenstelling) (2005). Krijgt het landschap de ruimte? – Over ontwikkelen en identiteit*
- 11 *Selnes, T.A., F.G. Boonstra & M.J. Bogaardt (2005). Congruentie van natuurbeleid tussen bestuurslagen*
- 12 *Leneman, H., J. Vader, E. J. Bos en M.A.H.J. van Bavel (2006). Groene initiatieven in de aanbidding. Kansen en knelpunten van publieke en private financiering*
- 13 *Kros, J. P. Groenendijk, J.P. Mol-Dijkstra, H.P. Oosterom, G.W.W. Wamelink (2005). Vergelijking van SMART2SUMO en STONE in relatie tot de modellering van de effecten van landgebruikverandering op de nutriëntenbeschikbaarheid*
- 14 *Brouwer, F.M., H. Leneman & R.G. Groeneveld (2007). The international policy dimension of sustainability in Dutch agriculture*
- 15 *Vreke, J., R.I. van Dam & F.H. Kistenkas (2005). Provinciaal instrumentarium voor groenrealisatie*
- 16 *Dobben, H.F. van, G.W.W. Wamelink & R.M.A. Wegman (2005). Schatting van de beschikbaarheid van nutriënten uit de productie en soortensamenstelling van de vegetatie. Een verkennende studie*
- 17 *Groeneveld, R.A. & D.A.E. Dirks (2006). Bedrijfseconomische effecten van agrarisch natuurbeheer op melkveebedrijven; Perceptie van deelnemers aan de Subsidieregeling Agrarisch Natuurbeheer*
- 18 *Hubeek, F.B., F.A. Geerling-Eiff, S.M.A. van der Kroon, J. Vader & A.E.J. Wals (2006). Van adoptie tot duurzame stadswijk; Natuur- en milieueducatie in de praktijk*
- 19 *Kuindersma, W., F.G. Boonstra, S. de Boer, A.L. Gerritsen, M. Pleijte & T.A. Selnes (2006). Evalueren in interactie. De mogelijkheden van lerende evaluaties voor het Milieu- en Natuurplanbureau*
- 20 *Koeijer, T.J. de, K.H.M. van Bommel, M.L.P. van Esbroek, R.A. Groeneveld, A. van Hinsberg, M.J.S.M. Reijnen & M.N. van Wijk (2006). Methodiekontwikkeling kosteneffectiviteit van het natuurbeleid. De realisatie van het natuurdoel 'Natte Heide'*
- 21 *Bommel, S. van, N.A. Aarts & E. Turnhout (2006). Over betrokkenheid van burgers en hun perspectieven op natuur*
- 22 *Vries, S. de & Boer, T.A. de, (2006). Toegankelijkheid agrarisch gebied voor recreatie: bepaling en belang. Veldinventarisatie en onderzoek onder in- en omwonenden in acht gebieden*
- 23 *Pouwels, R., H. Sierdema & W.K.R.E. van Wingerden (2006). Aanpassing LARCH; maatwerk in soortmodellen*
- 24 *Buijs, A.E., F. Langers & S. de Vries (2006). Een andere kijk op groen; beleving van natuur en landschap in Nederland door allochtonen en jongeren*
- 25 *Neven, M.G.G., E. Turnhout, M.J. Bogaardt, F.H. Kistenkas & M.W. van der Zouwen (2006). Richtingen voor Richtlijnen; implementatie Europese Milieuriichtlijnen, en interacties tussen Nederland en de Europese Commissie*
- 26 *Hoogland, T. & J. Runhaar (2006). Neerschaling van de freatische grondwaterstand uit modelresultaten en de Gt-kaart*
- 27 *Voskuilen, M.J. & T.J. de Koeijer (2006). Profiel deelnemers agrarisch natuurbeheer*
- 28 *Langeveld, J.W.A. & P. Henstra (2006). Waar een wil is, is een weg; succesvolle initiatieven in de transitie naar duurzame landbouw*
- 29 *Kolk, J.W.H. van der, H. Korevaar, W.J.H. Meulenkamp, M. Boekhoff, A.A. van der Maas, R.J.W. Oude Loohuis & P.J. Rijk (2007). Verkenningen duurzame landbouw. Doorwerking van wereldbeelden in vier Nederlandse regio's*
- 30 *Vreke, J., M. Pleijte, R.C. van Apeldoorn, A. Corporaal, R.I. van Dam & M. van Wijk (2006). Meerwaarde door gebiedsgerichte samenwerking in natuurbeheer?*
- 31 *Groeneveld, R.A., R.A.M. Schrijver & D.P. Rudrum (2006). Natuurbeheer op veebedrijven: uitbreiding van het bedrijfsmodel FIONA voor de Subsidieregeling Natuurbeheer*
- 32 *Nieuwenhuizen, W., M. Pleijte, R.P. Kranendonk & W.J.*

- de Regt* (2007). Ruimte voor bouwen in het buitengebied; de uitvoering van de Wet op de Ruimtelijke Ordening in de praktijk
- 33 *Boonstra, F.G., W.W. Buunk & M. Pleijte* (2006). Governance of nature. De invloed van institutionele veranderingen in natuurbeleid op de betekenisverlening aan natuur in het Drents-Friese Wold en de Cotswolds
 - 34 *Koomen, A.J.M., G.J. Maas & T.J. Weijschede* (2007). Veranderingen in lijnvormige cultuurhistorische landschapselementen; Resultaten van een steekproef over de periode 1900-2003
 - 35 *Vader, J. & H. Leneman (redactie)* (2006). Draggers landelijk gebied; Achtergronddocument bij Natuurbalans 2006
 - 36 *Bont, C.J.A.M. de, C. van Bruchem, J.F.M. Helming, H. Leneman & R.A.M. Schrijver* (2007). Schaalvergroting en verbreding in de Nederlandse landbouw in relatie tot natuur en landschap
 - 37 *Gerritsen, A.L., A.J.M. Koomen & J. Kruit* (2007). Landschap ontwikkelen met kwaliteit; een methode voor het evalueren van de rijksbijdrage aan een beleidsstrategie
 - 38 *Luijt, J.* (2007). Strategisch gedrag grondeigenaren; Van belang voor de realisatie van natuurdoelen.
 - 39 *Smits, M.J.W. & F.A.N. van Alebeek*, (2007). Biodiversiteit en kleine landschapselementen in de biologische landbouw; Een literatuurstudie.
 - 40 *Goossen, C.M. & J. Vreke*. (2007). De recreatieve en economische betekenis van het Zuiderpark in Den Haag en het Nationaal Park De Hoge Veluwe
 - 41 *Cotteleer, G., Luijt, J., Kuhlman, J.W. & C. Gardebroek*, (2007). Oorzaken van verschillen in grondprijzen. Een hedonische prijsanalyse van de agrarische grondmarkt
 - 42 *Ens B.J., N.M.J.A. Dankers, M.F. Leopold, H.J. Lindeboom, C.J. Smit, S. van Breukelen & J.W. van der Schans* (2007). International comparison of fisheries management with respect to nature conservation
 - 43 *Janssen, J.A.M. & A.H.P. Stumpel (red.)* (2007). Internationaal belang van de nationale natuur; Ecosystemen, Vaatplanten, Mossen, Zoogdieren, Reptielen, Amfibieën en Vissen
 - 44 *Borgstein, M.H., H. Leneman, L. Bos-Gorter, E.A. Brasser, A.M.E. Groot & M.F. van de Kerkhof* (2007). Dialogen over verduurzaming van de Nederlandse landbouw. Ambities en aanbevelingen vanuit de sector
 - 45 *Groot, A.M.E., M.H. Borgstein, H. Leneman, M.F. van de Kerkhof, L. Bos-Gorter & E.A. Brasser* (2007). Dialogen over verduurzaming van de Nederlandse landbouw. Gestructureerde sectordialogen als onderdeel van een monitoringsmethodiek
 - 46 *Rijn, J.F.A.T. van & W.A. Rienks* (2007). Blijven boeren in de achtertuin van de stedeling; Essays over de duurzaamheid van het platteland onder stedelijke druk: Zuidoost-Engeland versus de provincie Parma
 - 47 *Bakker, H.C.M. de, C.S.A. van Koppen & J. Vader* (2007). Het groene hart van burgers; Het maatschappelijk draagvlak voor natuur en natuurbeleid
 - 48 *Reinhard, A.J., N.B.P. Polman, R. Michels & H. Smit* (2007). Baten van de Kaderrichtlijn Water in het Friese Merengebied; Een interactieve MKBA vingeroefening
 - 49 *Ozinga, W.A., M. Bakkenes & J.H.J. Schaminée* (2007). Sensitivity of Dutch vascular plants to climate change and habitat fragmentation; A preliminary assessment based on plant traits in relation to past trends and future projections
 - 50 *Woltjer, G.B. (met bijdragen van R.A. Jongeneel & H.L.F. de Groot)* (2007). Betekenis van macro-economische ontwikkelingen voor natuur en landschap. Een eerste oriëntatie van het veld
 - 51 *Corporaal, A., A.H.F. Stortelder, J.H.J. Schaminée en H.P.J. Huiskes* (2007). Klimaatverandering, een nieuwe crisis voor onze landschappen ?
 - 52 *Oerlemans, N., J.A. Guldemond & A. Visser* (2007). Meerwaarde agrarische natuurverenigingen voor de ecologische effectiviteit van Programma Beheer; Ecologische effectiviteit regelingen natuurbeheer: Achtergrondrapport 3
 - 53 *Leneman, H., J.J. van Dijk, W.P. Daamen & J. Geelen* (2007). Marktonderzoek onder grondeigenaren over natuuraanleg: methoden, resultaten en implicaties voor beleid. Achtergronddocument bij 'Evaluatie omslag natuurbeleid'
 - 54 *Velthof, G.L. & B. Fraters* (2007). Nitraatuitspoeling in duinzand en lössgronden.
 - 55 *Broek, J.A. van den, G. van Hofwegen, W. Beekman & M. Woittiez* (2007). Options for increasing nutrient use efficiency in Dutch dairy and arable farming towards 2030; an exploration of cost-effective measures at farm and regional levels
 - 56 *Melman, Th.C.P., C. Grashof-Bokdam, H.P.J. Huiskes, W. Bijkerk, J.E. Plantinga, Th. Jager, R. Haveman & A. Corporaal* (2007). Veldonderzoek effectiviteit natuurgericht beheer van graslanden. Ecologische effectiviteit regelingen natuurbeheer: Achtergrondrapport 2
 - 57 *Massop, H.Th.L., J.G. Kroes, J. Hoogewoud, R. Pastoors, T. Kroon & P.J.T. van Bakel* (2007). Actualisatie Hydrologie voor STONE 2.3. Aanpassing randvoorwaarden en parameters, koppeling tussen NAGROM en SWAP, en plausibiliteitstoets
 - 58 *Brus, D.J. & G.B.M. Heuvelink* (2007). Towards a Soil Information System with quantified accuracy. Three approaches for stochastic simulation of soil maps
 - 59 *Verburg, R.W. H. Leneman, B. de Knecht & J. Vader* (2007). Beleid voor particulier natuurbeheer bij provincies. Achtergronddocument bij 'Evaluatie omslag natuurbeleid'
 - 60 *Groenestein, C.M., C. van Bruggen, P. Hoeksma, A.W. Jongbloed & G.L. Velthof* (2008). Nadere beschouwing van stalbalansen en gasvormige stikstofverliezen uit de intensieve veehouderij
 - 61 *Dirkx, G.H.P., F.J.P. van den Bosch & A.L. Gerritsen* (2007). De weerbarstige werkelijkheid van ruimtelijke ordening. Casuïstiek Natuurbalans 2007
 - 62 *Kamphorst, D.A. & T. Selnes* (2007). Investeringsbudget Landelijk Gebied in natuurbeleid. Achtergrond-document bij Natuurbalans 2007
 - 63 *Aarts, H.F.M., G.J. Hilhorst, L. Sebek, M.C.J. Smits, J. Oenema* (2007). De ammoniakemissie van de Nederlandse melkveehouderij bij een management gelijk aan dat van de deelnemers aan 'Koeien & Kansen'
 - 64 *Vries, S. de, T.A. de Boer, C.M. Goossen & N.Y. van der Wulp* (2008). De beleving van grote wateren; de invloed van een aantal 'man-made' elementen onderzocht
 - 65 *Overbeek, M.M.M., B.N. Somers & J. Vader* (2008). Landschap en burgerparticipatie.
 - 66 *Hoogeveen, M.W., H.H. Luesink, J.N. Bosma* (2008). Synthese monitoring mestmarkt 2006.

Wot

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu

