

**Spelsimulaties met melkveehouders en akkerbouwers  
in november 2003 rond varianten van gebruiksnormen**  
Studie in kader van Evaluatie Meststoffenwet 2004

A.C.G. Beldman  
C.H.G. Daatselaar  
G.J. Doornewaard  
S.R.M. Janssens  
H. Prins  
N. Tomson

Projectcode 30084

April 2004

Rapport 3.04.06

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

Spelsimulaties met melkveehouders en akkerbouwers in november 2003 rond varianten van gebruiksnormen; Studie in kader van Evaluatie Meststoffenwet 2004

Beldman, A.C.G., C.H.G. Daatselaar, G.J. Doornewaard, S.R.M. Janssens, H. Prins en N. Tomson.

Den Haag, LEI, 2004

Rapport 3.04.06; ISBN 90-5242-904-9; Prijs € 14,- (inclusief 6% BTW)

76 p., fig., tab., bijl.

In opdracht van de Minister van LNV is, ten behoeve van de 'Evaluatie Meststoffenwet 2004', een deelproject ten aanzien van het nieuwe Gebruiksnormenstelsel uitgevoerd. In oktober 2003 heeft het Europese Hof aangegeven dat Nederland moet overgaan tot een Gebruiksnormenstelsel, daar men het Minas-systeem niet aan vindt sluiten bij de EU-Nitraatrichtlijn. In november 2004 zijn met groepen melkveehouders en akkerbouwers spelsimulaties uitgevoerd om inzicht te krijgen in effecten van dit nieuwe normenstelsel.

Bestellingen:

Telefoon: 070-3358330

Telefax: 070-3615624

E-mail: [publicatie.lei@wur.nl](mailto:publicatie.lei@wur.nl)

Informatie:

Telefoon: 070-3358330

Telefax: 070-3615624

E-mail: [informatie.lei@wur.nl](mailto: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.
<b>Woord vooraf</b>	7
<b>Samenvatting</b>	9
<b>1. Doelstelling, materiaal en methode</b>	17
<b>2. Resultaten melkveehouderij met behulp van Game Simulation Dairy</b>	23
2.1 Keuze van maatregelen	23
2.2 Kwantitatieve invulling van maatregelen	27
2.3 Effecten van maatregelen	32
2.4 Haalbaarheid van de varianten	46
2.4.1 Alle bedrijven	46
2.4.2 Verschillen tussen individuele bedrijven; 2 cases	48
2.5 Reacties van de deelnemers	49
2.6 Conclusies	51
<b>3. Resultaten akkerbouw</b>	53
3.1 Primaire reactie ondernemers	53
3.2 Bemesting uitgangssituatie en confrontatie met gebruiksnormen	53
3.2.1 Variant 1	55
3.2.2 Variant 2	57
3.3 Conclusie en aanbevelingen	65
<b>Literatuur</b>	67
<b>Bijlagen:</b>	
1. Uitgangspunten Game Simulation Dairy	69
2. Forfaits uit het amendement Van den Brink	70
3. Uitgangspunten gebruiksnormen	75



## Woord vooraf

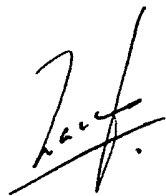
In oktober 2003 heeft het Europese Hof aangegeven dat Nederland moet overgaan tot een Gebruiksnormenstelsel, daar men het Minas-systeem niet aan vindt sluiten bij de EU-Nitraatrichtlijn. In november 2004 zijn met groepen melkveehouders en akkerbouwers spelsimulaties uitgevoerd om inzicht te krijgen in effecten van dit nieuwe normenstelsel.

In opdracht van het Ministerie van LNV is, in het kader van de 'Evaluatie Meststoffenwet 2004', een deelonderzoek uitgevoerd om inzicht te krijgen in veranderingen in de bedrijfsvoering op melkvee- en akkerbouwbedrijven van dit nieuwe normenstelsel.

Hiertoe zijn in november 2004 spelsimulaties door groepen melkveehouders en akkerbouwers uitgevoerd. Dank aan de ondernemers die hebben deelgenomen aan de spelsimulaties. Zij hebben elk voor hun eigen bedrijf in de spelsimulaties nagegaan hoe de bedrijfsvoering aan te passen om aan de nieuwe normen van de diverse varianten van gebruiksnormen te voldoen. Daarbij hebben ze ook kansen en knelpunten laten zien. Hun positieve bijdrage is zeer gewaardeerd. Een goede interactie met de praktijk wordt door ons belangrijk geacht.

Diverse medewerkers van het LEI hebben een goede bijdrage geleverd aan de totstandkoming van dit rapport in zeer korte tijd. Eerste conceptrapportages zijn al begin december 2003 gebruikt in de beleidsvorming

We hopen dat het rapport een nuttige bijdrage levert aan de maatschappelijke en beleidsmatige discussie over de verdere vaststelling van het beleid voor 2006 en daarna. Tevens hopen we dat het een stimulans is voor ondernemers in de landbouw bij de vaststelling van hun integrale strategische plannen, waarbij aan nieuwe randvoorwaarden vanuit beleid moet worden voldaan.



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





# Samenvatting

## 1. Doelstelling en aanpak

Het doel van dit onderzoek betreft het verkrijgen van inzicht in gedrag van een diversiteit van ondernemers en de effecten daarvan bij nieuwe beleidsvarianten van het toekomstige Gebruiksnormenstelsel. Hierbij is de randvoorwaarde dat ondernemers zelf voor hun bedrijf nieuwe strategieën aangeven en kansen en knelpunten aangeven op basis van hun eigen bedrijfssituatie en ondernemerscapaciteiten. Deze studie heeft dan ook niet ten doel om een representatief beeld te geven van de veranderingen in gedrag en de effecten daarvan voor alle ondernemers in Nederland, daar dit praktisch onmogelijk is om op korte termijn een dergelijk grote groep ondernemers te bereiken.

Daar het beleid ook op korte termijn belang heeft bij snelle beschikbaarheid van een representatief beeld van bedrijfseconomische en milieutechnische effecten van nieuwe varianten van gebruiksnormen in Nederlandse landbouw zijn bestaande bedrijfsmodellen gekalibreerd met uitkomsten van deze casestudies (spelsimulaties met ondernemers). Met deze bedrijfsmodellen (Approximodellen) zijn voor elk bedrijf uit de representatieve steekproef van landbouwbedrijven in Nederland (LEI-Informatienet-bedrijven) deze effecten geschat voor het jaar 2006. De resultaten van deze modelschattingen zijn weergegeven in Luesink et al. (2004). De casestudies met behulp van spelsimulaties zijn belangrijk 'to close the gap between theory and practice' (Wirén-Lehr, 2001), waarbij wordt aangegeven dat het belangrijk is te werken met concepten 'which results in flexible, case- and site-specific optimised sustainable farming systems'. Hansen (1996) evalueert in zijn artikel diverse methoden en concepten rond Agricultural Sustainability'. Hij geeft aan dat:

*'In order for sustainability to be a useful criterion for guiding change in agriculture, its characterization should be literal, system-oriented, quantitative, predictive, stochastic and diagnostic. Simulated farm survivability is the only approach reviewed that incorporates all of the elements listed'.*

De opzet van de, in deze studie, toegepaste spelsimulaties zijn juist sterk gericht op 'de ondernemer en zijn bedrijfssysteem centraal in de planvorming' om te voldoen aan toekomstige beleidsvarianten.

De methode van de, in deze studie toegepaste, spelsimulaties zijn onder andere wetenschappelijk beschreven in het proefschrift van Baarda (1999) en Ondersteijn (2002). Daarnaast zijn er vele publicaties over opzet en toepassing van deze spelsimulaties (Beldman et al., 2002, 2003, Doornewaard et al., 2002, Tomson, 2002). De spelsimulaties zijn ook getoetst op hun

bruikbaarheid voor ondersteuning van het management van ondernemers door Stichting Agro Management Tools (Kuiper et al., 2002).

## 2. Opzet workshops

In november 2003 zijn in totaal 6 workshops met akkerbouwers en melkveehouders georganiseerd, waarin verschillende varianten zijn voorgelegd van het nieuwe stelsel van gebruiksnormen. De uitgangspunten van de belangrijkste varianten zijn in tabel 1 opgenomen. Het nieuwe stelsel is gebaseerd op een drietal gebruiksnormen. Bij de gebruiksnorm voor dierlijke mest is uitgegaan van 170 kg stikstof uit dierlijke mest en een bedrijfsderogatie bij minimaal 70% grasland van 250 kg stikstof per hectare. De gebruiksnorm voor fosfaat was 85 kg voor bouwland en 112 kg voor grasland. De voorgelegde varianten hebben betrekking op verschillen in werkingscoëfficiënt en niveau van de gebruiksnorm voor werkzame stikstof uit kunstmest en dierlijke mest.

Op uitspoelinggevoelige grond werd in de melkveeworkshops de gebruiksnorm voor totaal stikstof met 40 kg verlaagd, voor de akkerbouwworkshops werd in de zware varianten met 75% van het advies in plaats van 90% gewerkt. De deelnemers (19) aan de melkveeworkshops waren oud-deelnemers van het project Praktijkcijfers, de deelnemers waren geselecteerd op basis van verschillen in grondsoort en bedrijfsstructuur (melk per hectare, aandeel snijmaïs). Op basis van gegevens van 2002 kon men met behulp van spelsimulatie reageren op de voorgelegde varianten. De akkerbouwers (18) waren deelnemers aan het bedrijven informatienet van het LEI en afkomstig uit drie akkerbouwregio's: veenkoloniaal zand (zetmeelaardappelen), zuidwestelijke klei (consumptieaardappelen) en noordelijke klei (pootaardappelen). Voor de akkerbouwworkshop is een spreadsheets-toepassing gemaakt, waarin van de deelnemers bouwplan en de bemesting waren ingevoerd. Tijdens de workshop konden zowel bouwplan als bemesting worden aangepast om aan de doelstellingen van de varianten te kunnen voldoen.

Tabel 1 Mestbeleidvarianten, zoals in overleg met LNV vastgesteld in november 2003

Variant	Melkvee licht (1)	Melkvee midden (2)	Melkvee zwaar (3)	Akkerbouw licht (1)	Akkerbouw zwaar (2)
Normatieve werkingscoëfficiënt N in dierlijke mest (%)	50	60	70	30	60
Bemestingsnorm kunstmest + dierlijke mest in % van N-bemestingsadvies	100	90	80	100	90

## 3. Uitgangssituatie

Van de melkveebedrijven kan twee derde van de bedrijven zonder aanpassingen aan de lichtste variant voldoen. Bij de zwaarste variant is dit slechts 11%. Akkerbouw: 72% van de akkerbouwers kan zonder aanpassingen aan de lichte variant voldoen. De problemen ontstaan met name op de klei-bedrijven die de dierlijke mest hoofdzakelijk in het najaar toedienen en daarom een lage werkingscoëfficiënt behalen. Bovendien wordt met name op de zuidwestelijke klei boven het advies bemest. Volgens de ondernemers uit de regio is dit nodig om de gewenste opbrengsten te realiseren.

Tabel 2 *Uitgangssituatie uitsluitend voor gebruiksnorm werkzame stikstof kunstmest en dierlijke mest*

Variant	Melkvee licht	Melkvee midden	Melkvee zwaar	Akkerbouw licht	Akkerbouw zwaar
N-totaal gebruiksnorm	296	266	235	177	150
Berekend stikstof totaal gebruik	258	283	309	156	184
Vershil	-38	18	74	-22	34
Percentage bedrijven dat voldoet aan N-totaal gebruiksnorm	68	32	11	72	11

#### 4. Reactie melkveehouders

Uitgangspunt was dat elke variant afgesloten moest worden met een plan dat aan de drie gebruiksnormen voldeed.

##### *Keuze maatregelen en effecten*

- De melkveehouders reageren stap voor stap, als eerste wordt gekeken naar de gebruiksnorm voor stikstof uit dierlijke mest en dan naar de gebruiksnorm voor totaal werkzame stikstof.
- De bedrijven die boven 30% snijmaïs in het bouwplan zitten passen dit vrijwel allemaal aan naar beneden om gebruik te kunnen maken van de bedrijfsderogatie.
- Bedrijven die dan nog boven de gebruiksnorm zitten proberen de berekende stikstofproductie te verlagen door de melkproductie per koe te verhogen (meer krachtvoer, verbeteren management en fokkerij) of door minder jongvee aan te houden.
- Een deel van de bedrijven verwerft extra grond.
- Als laatste wordt mestafvoer gebruikt om te kunnen voldoen aan de gebruiksnorm voor dierlijke mest. In de eerste variant voert een deel van de bedrijven nog mest aan, in de strengste twee varianten voert ongeveer de helft van de bedrijven mest af.

- Het verschil in de varianten komt vooral tot uiting in de aanpassing van de bemesting. De stikstofbemesting wordt steeds verder verlaagd om aan de strengere normen te kunnen voldoen (tot 70 kg N in variant 3).
- De druk neemt toe om de benutting van stikstof uit organische mest te verbeteren. Dit wordt onder andere ingevuld door de beweiding aan te passen, de koeien gaan meer naar binnen.
- Het eiwitgehalte in het krachtvoer wordt verhoogd. Dit wordt gedaan om zo toch meer stikstof op het bedrijf aan te kunnen voeren en als het ware het lage bemestingsniveau te compenseren.
- De ontwikkeling van de bedrijfsstructuur (melkquotum) wordt geremd in de strengste variant. De bedrijven groeien dan minder dan in de voorgaande varianten. Dit geldt vooral voor de intensieve bedrijven.
- De neiging blijft bestaan om de melkproductie te intensiveren (in kg melk per hectare). Bij de laatste variant is vrijwel geen sprake meer van intensivering.

Tabel 3 *Belangrijkste maatregelen en effecten op melkveebedrijven bij drie varianten van gebruiksnormen ten opzichte van de huidige situatie (data Praktijkcijfers 2002)*

	Huidig	Verandering t.o.v. huidig		
		1	2	3
Hectare grasland	33,3	3,1	2,8	4,6
Hectare maïsland	9,1	-1,1	-1,1	-1,3
Quotum	620.979	74.505	81.421	64.579
Intensiviteit (kg melk/ha)	15.203	566	817	68
Aantal melkkoeien	78,5	4,8	4,9	2,7
Jongvee per 10 melkkoeien	6,2	-0,6	-0,6	-0,7
Aanvoer kunstmest	129	10	-15	-56
N-bemestingsniveau grasland	264	1	-26	-70
Krachtvoer(brok)/koe	2.189	129	134	174
Melkgift/koe	7.995	432	472	488
Minas-overschot	174	-3	-34	-73
Fosfaatverlies (incl. kunstmest)	38	-16	-18	-18

#### *Discussie melkveehouders*

Variant 1 wordt als vrij eenvoudig haalbaar betiteld. De haalbaarheid van variant 2 wordt neutraal beoordeeld, variant 3 is moeilijk tot erg moeilijk haalbaar. Bij variant 2 en vooral bij variant 3 is men van mening dat het simulatieprogramma te optimistisch is ten aanzien van de effecten voor voerproductie en voerkwaliteit.

Als groot nadeel van het nieuwe stelsel wordt ervaren dat men de onder Minas aangeleerde integrale werkwijze niet meer kan toepassen. Men ervaart het als erg storend dat het

onder het nieuwe stelsel aantrekkelijk is om de melkproductie per koe te verhogen door meer krachtvoer te gaan voeren. Hetzelfde geldt voor het feit dat men soms eigen mest af moet voeren en in plaats daarvan weer kunstmest mag aanvoeren. Het nieuwe stelsel vraagt een behoorlijke omschakeling in denken. Het stelsel stimuleert in principe wel extensivering van de productie, beschikbaarheid en prijs van grond vormen echter een belangrijk knelpunt om dit daadwerkelijk te realiseren. Het stelsel is het meest knellend voor relatief intensieve bedrijven met een lage productie per koe en een groot aandeel snijmaïs in het bouwplan.

Voordeel is dat het systeem duidelijk en relatief eenvoudig is. Over het algemeen opteert men voor een eenvoudig en robuust systeem, vooral voor de brede praktijk. Voor bedrijven die sterk geoptimaliseerd hebben op mineralenmanagement is een verfijnd systeem gewenst waarbij wordt gerekend met de daadwerkelijke stikstofexcretie van de veestapel.

Om beweiding te bevorderen pleiten meerdere ondernemers voor het corrigeren van de mestproductie en/of de werkingscoëfficiënt voor beweiding.

## **5. Reactie akkerbouwers**

Ook de akkerbouwers moesten voor hun eigen bedrijf een bemestingsplan maken waarmee aan de gebruiksnormen werd voldaan.

- De strenge variant wordt veelal onder (groot) protest ingevuld, men vindt de te hanteren bemestingsniveaus te laag en de gemaakte bemestingsplannen niet reëel.
- Bouwplanaanpassingen worden vrijwel niet doorgevoerd, vanwege de koppeling gewas - gebruiksnorm heeft dit vrijwel geen effect.
- Met name in het zuidwestelijk kleigebied wordt het bemestingsadvies als te laag ervaren.
- Alle akkerbouwers gebruiken in de uitgangssituatie dierlijke mest. Het gebruik van dierlijke mest neemt met name in de kleigebieden af, onder variant 2 zelfs sterk. Belangrijkste reden is dat de werking bij najaarstoediening nauwelijks de 30% haalt, daarnaast speelt de onzekerheid van de werking van organische stikstof een steeds grotere rol bij krappe bemesting en geven dan de voorkeur aan kunstmest.
- De bemesting wordt vooral verlaagd op de laagsalderende gewassen als tarwe.
- Over het algemeen maakt men zich zorgen over de langetermijneffecten van dit stelsel op de bodemvruchtbaarheid.
- Het stelsel biedt weinig keuzevrijheid aan de ondernemer. Suggesties van de ondernemers om meer flexibiliteit in het systeem te krijgen:

Tabel 4 *Uitgangssituatie en aanpassingen akkerbouwers per variant per gebied*

	Gemiddeld	Veenkoloniaal zand	Zuidwestelijk klei	Noordelijke klei
Aantal bedrijven	18	6	8	4
Oppervlakte totaal (ha)	114	122	95	140
<i>Gewasaandelen (in %)</i>				
Consumptieaardappelen	10	0	20	3
Zetmeelaardappelen	16	49	0	0
Pootaardappelen	11	5	3	36
<i>Aanpassing variant 1</i>				
Gift N-totaal (kg N/ha)	-11	2	-24	-4
Gebruik organisch mest (% van uitgangssituatie)	82	98	58	93
<i>Aanpassing variant 2</i>				
Gift N-totaal (kg N/ha)	-24	-5	-44	-18
Gebruik organisch mest (% van uitgangssituatie)	54	85	17	44

- Door te gaan werken volgens adviezen per gewasgroep kan er weer enige flexibiliteit in het stelsel komen.
- Het opnemen van een startgift of ruimte voor dierlijke mest op groenbemester maakt het systeem flexibeler en zorgt voor een betere bodemvruchtbaarheid. Voor een goede start van de groenbemester is ongeveer 30 kg N/ha nodig.
- Ook is er adviesbemesting nodig voor braakland. Ook hier is circa 30 kg N/ha noodzakelijk.
- Er kunnen jaarverschillen optreden. Daarvoor moet ruimte worden gecreëerd, bijvoorbeeld met behulp van een spaarsysteem.
- Ook moet er ruimte komen in geval van dubbelteelten.

## 6. Discussie van akkerbouwers

De akkerbouwers schrikken van de mogelijke gevolgen van het nieuwe stelsel. Na de eerste uitleg van het stelsel is een deel van de akkerbouwers nog redelijk optimistisch over de haalbaarheid. Dat gevoel verdwijnt na het zien van de cijfers vrij snel, met name bij de kleibedrijven. Bij variant 1 wordt de haalbaarheid gemiddeld als neutraal beoordeeld. Variant 2 wordt als erg moeilijk gezien, waarbij sommigen de categorie onmogelijk toevoegen. Men heeft het gevoel opgezaald te worden met de problemen van de veehouderijsector.

De bedrijven op zand met voorjaarstoediening kunnen met het stelsel vrij goed uit de voeten. Veelal rekenen deze bedrijven ook met hoge werkingscoëfficiënten. Deze bedrijven komen in variant 2 in de problemen omdat is gerekend met een korting van 25% in verband met de uitspoelinggevoeligheid van de grond.

Op zich is men wel gecharmeerd van een eenvoudig, duidelijk en robuust systeem. Er is echter ook duidelijk behoefte aan vrijheid om te ondernemen. Dit ontbreekt in dit stelsel duidelijk. Uiteraard gaan de akkerbouwers voor een invulling met een relatief hoog bemestingsadvies en een lage werkingscoëfficiënt. Strengere normen zijn eerder te accepteren indien een duidelijke relatie met achterliggende doelstellingen aan te geven is (grondwaterkwaliteit op kleigrond). Knelpunten ontstaan vooral op bedrijven met eigen vee (slachtkuikens op akkerbouwbedrijf) en bij bedrijven die van mening zijn dat op hun grondsoort het bemestingsadvies te laag is.

Het grootste deel van de deelnemers voert in de huidige situatie de mest aan via een handelaar, een kleiner deel rechtstreeks van een veehouder (of van het eigen bedrijf). De meeste bedrijven maken geen afspraken of afspraken voor maximaal 1 jaar. Onder de eerste variant is men nog wel bereid om mestafzetcontracten zonder afnameplicht af te sluiten. Ongeveer een derde van de bedrijven was onder variant 1 bereid om meerjarige contracten met afnameplicht af te sluiten. Onder variant 2 is circa 10% nog bereid een meerjarig contract af te sluiten met afnameplicht. De belangrijkste bezwaren rond meerjarige contracten zijn de onduidelijkheid rond het stelsel en de voortdurende veranderingen in het beleid in het algemeen en de matige en onbekende kwaliteit van de dierlijke mest.

## **7. Algemene conclusies en aanbevelingen**

- Los van meer sectorspecifieke opmerkingen die hiervoor ten aanzien van de melkveehouderij en de akkerbouw zijn gemaakt, kunnen op basis van de workshops de volgende aanvullende opmerkingen worden gemaakt.
- De resultaten van de varianten hangen uiteraard nauw samen met de gekozen uitgangspunten.
- De melkveehouders gaan netto duidelijk meer mest afvoeren terwijl de akkerbouwers duidelijk minder mest aan gaan voeren. Dit wijst op een duidelijke toename van spanning op de mestmarkt.
- Het is opvallend dat kwaliteit van de mest in de huidige situatie slechts een kleine rol op de mestmarkt speelt. Slechts enkele akkerbouwers hebben een vaste relatie met een veehouder en weten daardoor welke kwaliteit mest ze kunnen verwachten. Door de toenemende druk op de mestmarkt is te verwachten dat de veehouderij meer aandacht aan de mestkwaliteit zal gaan schenken.
- De akkerbouwers hebben duidelijk het gevoel dat ze moeten lijden voor een veehouderijprobleem. Dit zou tot een tweespalt in de agrarische sector kunnen leiden. Dit wordt betreurd.

- Zowel de akkerbouwers als de melkveehouders vragen zich nadrukkelijk af hoe de Nitraatrichtlijn in andere landen wordt geïmplementeerd. Het is van belang om hier in de communicatie voldoende aandacht aan te besteden.
- Scherpe eisen aan de bedrijfsvoering kunnen op enig draagvlak rekenen als er een duidelijke relatie is met de na te streven (milieu)doelen. Ten aanzien van het stelsel van gebruiksnormen ervaren de ondernemers hier veel onduidelijkheid: het loslaten van de integrale Minas-aanpak bij de melkveebedrijven en de ingrijpende gebruiksnorm op kleigrond die moeilijk te relateren zijn aan nitraatuitspoeling naar het grondwater (in de workshops is overigens ook kort aandacht geschonken aan de kaderrichtlijn water).
- Ook de ondernemers ervaren het spanningsveld tussen een robuust stelsel en een verfijnd systeem dat tegemoetkomt aan alle individuele bedrijfssituaties. De ondernemers neigen te kiezen voor een robuust stelsel, daarbij wordt meestal verwezen naar de weerstand in de brede praktijk voor een verfijnd systeem. Met name de melkveehouders (oud deelnemers aan project Praktijkcijfers) zouden zelf veelal voor een meer verfijnd systeem willen kiezen.
- Er is behoefte aan enige flexibiliteit in het systeem, bijvoorbeeld zoals bij Minas werd gerealiseerd met saldo-opbouw.  
 Het nieuwe stelsel vraagt een omslag in denken. De melkveehouders lijken de omslag het makkelijkst te maken, mogelijk komt dit door de forse aanpassingen die al onder Minas zijn doorgevoerd en de kennis die daarbij is opgedaan. Bij de akkerbouwers is impact groot. Er ontstaat veel discussie over de hoogte van de adviezen en de werking van dierlijke mest. De reactie lijkt veel op die van melkveehouders bij de invoering van Minas. Het lijkt daarom aanbevelenswaardig om met name in de akkerbouw zo snel mogelijk met regionale praktijkprojecten aan de slag te gaan om de vragen van de akkerbouwers te kunnen beantwoorden (met een centrale rol voor de akkerbouwers zelf, met lichte ondersteuning door onderzoek en/of voorlichting).



# 1. Doelstelling, materiaal en methode

Het doel van dit onderzoek betreft het verkrijgen van inzicht in gedrag van een diversiteit van ondernemers en de effecten daarvan bij nieuwe beleidsvarianten van het toekomstige Gebruiksnormenstelsel. Hierbij is de randvoorwaarde dat ondernemers zelf voor hun bedrijf nieuwe strategieën aangeven en kansen en knelpunten aangeven op basis van hun eigen bedrijfssituatie en ondernemerscapaciteiten. Deze studie heeft dan ook niet ten doel om een representatief beeld te geven van de veranderingen in gedrag en de effecten daarvan voor alle ondernemers in Nederland, daar dit praktisch onmogelijk is om op korte termijn een dergelijk grote groep ondernemers te bereiken.

Daar het beleid ook op korte termijn belang heeft bij snelle beschikbaarheid van een representatief beeld van bedrijfseconomische en milieutechnische effecten van nieuwe varianten van gebruiksnormen in Nederlandse landbouw zijn bestaande bedrijfsmodellen gekalibreerd met uitkomsten van deze casestudies (spelsimulaties met ondernemers). Met deze bedrijfsmodellen (Approximodellen) zijn voor elk bedrijf uit de representatieve steekproef van landbouwbedrijven in Nederland (LEI-Informatienet-bedrijven) deze effecten geschat voor het jaar 2006. De resultaten van deze modelschattingen zijn weergegeven in Luesink et al. (2004). De casestudies met behulp van spelsimulaties zijn belangrijk 'to close the gap between theory and practice' (Wirén-Lehr, 2001), waarbij wordt aangegeven dat het belangrijk is te werken met concepten 'which results in flexible, case- and site-specific optimised sustainable farming systems'. Hansen (1996) evalueert in zijn artikel diverse methoden en concepten rond Agricultural Sustainability'. Hij geeft aan dat:

*'In order for sustainability to be a useful criterion for guiding change in agriculture, its characterization should be literal, system-oriented, quantitative, predictive, stochastic and diagnostic. Simulated farm survivability is the only approach reviewed that incorporates all of the elements listed'.*

De opzet van de, in deze studie, toegepaste spelsimulaties zijn juist sterk gericht op 'de ondernemer en zijn bedrijfssysteem centraal in de planvorming' om te voldoen aan toekomstige beleidsvarianten.

De methode van de, in deze studie toegepaste, spelsimulaties zijn onder andere wetenschappelijk beschreven in het proefschrift van Baarda (1999) en Ondersteijn (2002). Daarnaast zijn er vele publicaties over opzet en toepassing van deze spelsimulaties (Beldman et al., 2002, 2003, Doornewaard et al., 2002, Tomson, 2002). De spelsimulaties zijn ook getoetst op hun bruikbaarheid voor ondersteuning van het management van ondernemers door Stichting Agro Management Tools (Kuiper et al., 2002).

In twee melkveehouderijworkshops zijn aan 19 deelnemers van het reeds afgesloten project Praktijkcijfers vier mestbeleidvarianten voorgelegd. Doel van de workshops was om inzicht te krijgen in het gedrag dat ondernemers zullen vertonen bij de introductie van een stelsel van gebruiksnormen in plaats van een stelsel van verliesnormen (Minas).

Het quotum op de deelnemende bedrijven bedroeg in de uitgangssituatie (jaar 2002) gemiddeld bijna 621.000 kg melk met een oppervlakte van 43,5 ha grond. De gemiddelde intensiteit van de bedrijven was 15.200 kg melk per hectare. Drie bedrijven hadden naast de melkveetak een tak intensieve veehouderij. De bedrijven zijn gemiddeld groter en intensiever dan het gemiddelde Nederlandse gespecialiseerde melkveebedrijf. In dit opzicht zijn de bedrijven niet representatief.

In vier akkerbouwworkshops zijn twee varianten van het nieuwe mestbeleid, gebaseerd op een stelsel van gebruiksnormen, aan akkerbouwers voorgelegd. Twee workshops zijn in het zuidwestelijk akkerbouwgebied gehouden (in totaal 9 deelnemers). Eén workshop in het noordelijk kleigebied (vier deelnemers) en één workshop in het veenkoloniale akkerbouwgebied (6 deelnemers).

De keuze voor de regio's is gebaseerd op verschillen in bouwplan en in gebruik van organische mest. De akkerbouwers die deelnamen aan de workshops zijn deelnemers van het Bedrijven-Informatienet van het LEI. Op basis van indicatie van de regionale medewerkers van het LEI zijn bedrijven gericht benaderd voor medewerking aan dit onderzoek. Een belangrijk criterium hierbij was dat de ondernemers in staat moesten zijn om zich te verplaatsen in een situatie met nieuwe regelgeving en aan te geven hoe ze daar voor hun eigen situatie op zouden reageren. Door deze selectie heeft niet de 'gemiddelde' akkerbouwer aan de workshop deelgenomen.

Tabel 1.1 Enkele kenmerken van de deelnemende akkerbouwbedrijven (2002)

	Gemiddeld	Veenkoloniaal zand	Zuidwestelijke klei	Noordelijke klei
Aantal bedrijven	18	6	8	4
Oppervlakte totaal (ha)	114	122	95	140
<i>Gewasaandelen (in %)</i>				
Consumptieaardappelen	10	0	20	3
Zetmeelaardappelen	16	49	0	0
Pootaardappelen	11	5	3	36
Suikerbieten	15	16	14	14
Wintertarwe	14	3	20	16
Zomergraan	13	25	4	15
Graszaad	3	0	7	2
Grasland	3	0	5	3
Zaaiuien	4	0	9	1
Braakland	3	2	2	4
Overige gewassen	8	0	15	5

In tabel 1.1 zijn kenmerken van de deelnemende bedrijven weergegeven. In het veenkoloniaal gebied ligt de nadruk in het bouwplan op de zetmeelaardappelen en zomergraan. In het zuidwestelijk kleigebied op consumptieaardappelen en tarwe en in het noordelijk kleigebied op de pootaardappelteelt. Op enkele bedrijven was een veehouderijtak aanwezig (vleeskui-kens, melkvee), dit geldt voor twee bedrijven op de noordelijke klei en voor twee bedrijven op de zuidwestelijke klei. In het zuidwesten was 1 ecologisch bedrijf aanwezig, de resultaten van dit bedrijf zijn niet in de gemiddelden verwerkt.

### Stelsel van gebruiksnormen

In alle varianten moesten de bedrijven voldoen aan de volgende normen:

1. N-gebruiksnorm dierlijke mest;
2. N-gebruiksnorm dierlijke mest + kunstmest;
3. P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-gebruiksnorm dierlijke mest + kunstmest.

In de tabellen 1.2 en 1.3 staat weergegeven hoe gebruik en gebruiksnormen bij respectievelijk stikstof en fosfaat zijn berekend.

KENGETAL	Huidig
Stikstof (N) in kg/ha:	
+ Productie dierlijke mest	N-forfaits per dier die bij de MAO's worden gebruikt. 95% (dus geen versoepeling), bijvoorbeeld melkkoeien op 104.1
+ Aanvoer dierlijke mest	Volgens bemonstering (gelijk aan huidig Minas)
- Afvoer dierlijke mest	Volgens bemonstering (gelijk aan huidig Minas)
= Gebruik dierlijke mest	Productie + aanvoer – afvoer
Gebruiksnorm dierlijke mest	250 kg N/ha voor alle cultuurgrond bij $\geq 70\%$ grasland van cultuurgrond, anders 170 kg N/ha voor alle cultuurgrond (bedrijfsderogatie)
Aanvoer kunstmest	Volgens registratie (gelijk aan huidig Minas)
Gebruik dierlijke mest + kunstmest	Gebruik dierlijke mest (zoals berekend bij vergelijken met 'gebruiksnorm dierlijke mest') maal normatieve werkingscoëfficiënt (50, 60 of 70%) plus aanvoer kunstmest.
Gebruiksnorm dierlijke + kunstmest	Bemestingsadvies grasland afhankelijk van NLV (140 = jaargift circa 340 kg N/ha of <i>bedrijfsspecifieke NLV</i> ); maïs 175 kg N/ha; overig bouwland 160 kg N/ha. Het aldus verkregen bemestingsadvies over het gehele bedrijf (advies per gewas wegen met oppervlakten, 100%) wordt eventueel gekort naar 90% (Deens systeem) of naar 80%. Hiervan wordt nog 40 kg N/ha bij 'droog zand' afgetrokken (bijvoorbeeld 10% 'droog zand' → 4 kg lagere gebruiksnorm dierlijke mest + kunstmest)

Figuur 1.2 N-gebruiksnorm dierlijke mest en N-gebruiksnorm dierlijke mest + kunstmest

Fosfaat (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) in kg/ha:	
+ Productie dierlijke mest	Fosfaatforfaits per dier zoals vastgelegd in 'Amendement van den Brink'(maakt voor rundvee niet veel uit t.o.v. forfaits voor fosfaat-gve-berekening) maal aantal dieren, zie ook bijlage 2.
+ Aanvoer dierlijke mest	Volgens bemonstering (gelijk aan huidig Minas)
- Afvoer dierlijke mest	Volgens bemonstering (gelijk aan huidig Minas)
= Gebruik dierlijke mest	Productie + aanvoer – afvoer
Aanvoer kunstmest	Volgens registratie (gelijk aan huidig Minas)
Gebruik dierlijke mest + kunstmest	Gebruik dierlijke mest + aanvoer kunstmest
Gebruiksnorm dierlijke + kunstmest	112 kg fosfaat/ha grasland, 75 kg fosfaat/ha maïs, 85 kg fosfaat/ha ander bouwland: norm op bedrijfsniveau wegen met aandelen van de gewassen

*Figuur 1.3 Fosfaat-gebruiksnorm dierlijke mest + kunstmest*

### *Voorgelegde varianten*

Voor de melkveehouderij was de (berekening van de) N-gebruiksnorm dierlijke mest en de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-gebruiksnorm dierlijke mest + kunstmest was in de drie mestbeleidvarianten steeds gelijk. De N-gebruiksnorm dierlijke mest en kunstmest werd in de varianten 1 t/m 3 echter steeds strenger door de werkingscoëfficiënt van de dierlijke mest te verhogen en door op een lager percentage van het bemestingsadvies te gaan zitten. De vierde variant kwam overeen met de tweede variant, met het verschil dat in de vierde variant met het eigen NLV van de grond moest worden gerekend. In tabel 1.2 staan de verschillende varianten omschreven.

*Tabel 1.2 Mestbeleidvarianten voor de melkveehouderij*

Variant	1. Licht	2. Midden	3. Zwaar	4.2 + NLV bedrijfsspec.
NLV-grasland	140	140	140	zelf invullen
N-mineralisatie op bouwland	40	40	40	40
Normatieve werkingscoëfficiënt N in dierlijke mest (%)	50	60	70	60
Bemestingsnorm kunstmest + dierlijke mest in % van N-bemestingsadvies	100	90	80	90

In de uitgangssituatie wordt de N-gebruiksnorm dierlijke mest gemiddeld met 29 kg/ha overschreden in alle varianten. De N-gebruiksnorm dierlijke mest + kunstmest wordt in de eerste variant reeds gehaald in de uitgangssituatie. Echter door een hogere normatieve werkingscoëfficiënt en doordat nog maar op een lager aandeel van het bemestingsadvies mag worden bemest, wordt deze norm in de varianten 2 en 3 met respectievelijk 18 en 74 kg over-

schreden. De P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-gebruiksnorm dierlijke mest wordt in de uitgangssituatie met 11 kg overschreden.

Voor de akkerbouw zijn twee varianten aan de deelnemers voorgelegd. In de voorgelegde varianten werd geen verschil gemaakt in de gebruiksnorm voor stikstof uit dierlijke mest en ook niet voor de gebruiksnorm voor fosfaat. De varianten hebben betrekking op de gebruiksnorm voor totaal stikstof werkzaam. In variant 1 werd uitgegaan van een forfaitaire werkingscoëfficiënt van 30% en in variant 2 van een werkingscoëfficiënt van 60%. Het niveau van de gebruiksnorm voor totaal stikstof in variant 1 kwam overeen met het landbouwkundige bemestingsadvies. In variant 2 was het niveau van de gebruiksnorm voor totaal stikstof gebaseerd op 90% van het bemestingsadvies. Voor de droge zandgebieden was deze norm 75% van het bemestingsadvies gesteld.

Tabel 1.3 Mestbeleidvarianten voor de akkerbouw

Variant	1. Licht	2. Zwaar
Normatieve werkingscoëfficiënt N in dierlijke mest (%)	30	60
Bemestingsnorm kunstmest + dierlijke mest in % van N-bemestingsadvies	100	90/75

#### *Werkwijze workshops melkveehouderij*

Bij de workshops is gebruik van Game Simulation Dairy (GSD), ook wel Spelsimulatie Melkvee genoemd. Met dit computerprogramma hebben de deelnemers per variant zelf een pakket van maatregelen samengesteld en doorgerekend voor het eigen bedrijf. De deelnemers mochten hierbij pas stoppen met een variant nadat alle drie de gebruiksnormen werden gerealiseerd. De eigen bedrijfscijfers van 2002 dienden hierbij als uitgangssituatie. Daarnaast zijn vooraf een aantal uitgangspunten vastgesteld (zie bijlage 1).

De workshop ging van start met een introductie over het nieuwe mestbeleid. Vervolgens werd een primaire reactie van de ondernemers gevraagd. Daarna gingen de deelnemers per variant aan de slag met GSD om een bedrijfsplan samen te stellen waarmee aan de gebruiksnormen zou kunnen worden voldaan. Na bespreking van elke variant werd gevraagd om de primaire reacties op een formulier in te vullen.

#### *Werkwijze workshops akkerbouw.*

Op basis van de beschikbare bedrijfs- en bemestingsgegevens was de uitgangssituatie (bouwplan en bemesting) ingevoerd in een specifiek voor dit doel ontwikkelde

spreadsheettoepassing. Voor het begin van de bijeenkomst werden de gegevens samen met de deelnemer gecontroleerd en zonedig aangepast.

De workshop ging van start met een introductie over het nieuwe mestbeleid. Vervolgens werd een primaire reactie van de ondernemers gevraagd. Vervolgens werd voor de eerste variant per bedrijf de uitgangssituatie vergeleken met de normen van deze variant. Dit gebeurde met behulp van de genoemde spreadsheettoepassing. Centraal werden enkele bedrijven besproken, waarbij de deelnemers aanpassingen in bemesting of bouwplan door konden (en moesten) voeren om aan de gebruiksnormen te kunnen voldoen. Na bespreking van elke variant werd gevraagd om de primaire reacties op een formulier in te vullen. Als laatste werd in elke workshop nader ingegaan op de gang van zaken rond het gebruik van dierlijke mest nu en in relatie met de genoemde varianten. Daarbij kwam ook de bereidheid om contracten af te sluiten aan bod.

## 2. Resultaten melkveehouderij met behulp van Game Simulation Dairy

### 2.1 Keuze van maatregelen

#### *Alle bedrijven*

De eerste stap die deelnemers bij de Spelsimulatie Melkvee steeds moeten nemen is het kiezen van (een pakket van) maatregelen. In tabel 2.1 staat het percentage deelnemers weergegeven dat een bepaalde maatregel heeft gekozen.

Tabel 2.1 Aandeel deelnemers dat een bepaalde maatregel kiest (in %)

	Variant		
	1	2	3
Verandering van N-gift (incl. org.mest)	42	74	95
Betere stikstofbenutting organische mest	11	42	37
Verandering fosfaatbemesting uit kunstmest	47	42	42
Verbeter voer- en graslandmanagement	16	21	26
Verandering van beweidingssysteem	26	26	42
Grasgroenbemester onder maïs	0	5	11
Verandering P-gehalte in krachtvoer	0	0	5
Verandering eiwitgehalte krachtvoer (DVE)	11	21	26
Verandering krachtvoergift per koe	42	37	42
Meer melk per koe door beter fokbeleid	63	63	79
Koop/huur grasland aan zonder quotum	42	37	58
Vervang grasland door maïs (of omgekeerd)	47	53	47
Aan-/verkoop/huur/verhuur quotum	68	79	79
Meer/minder jongvee aanhouden	21	32	26
Toepassen melkrobot	0	0	5
Omschakeling naar biologisch bedrijf	0	0	0
Afstoten intensieve tak (varkens/pluimvee)	0	0	0
Mestaanvoer	11	0	0
Mestafvoer	42	53	47

#### Bemesting:

- ruim 40% van de bedrijven sleutelt aan de N-bemesting in de eerste variant. Dit stijgt tot 95% in variant 3;
- bedrijven gaan organische mest beter benutten, met name in de varianten 2 en 3;
- iets minder dan de helft van de bedrijven verandert de fosfaatbemesting. Per variant is er nauwelijks verschil in het aandeel bedrijven dat voor deze maatregel kiest;
- in variant 1 wordt er nog door ongeveer 10% van de bedrijven mest aangevoerd en door ongeveer 40% van de bedrijven mest afgevoerd. In de varianten 2 en 3 wordt geen mest meer aangevoerd en kiest een groter deel van de bedrijven voor mestafvoer.

#### Voeding en voerproductie:

- ongeveer de helft van de bedrijven verandert het bouwplan (aandeel snijmaïs ten opzicht van gras);
- naarmate de varianten strenger worden, kiezen meer bedrijven voor het verbeteren van voer- en graslandmanagement. In variant 3 kiest ongeveer een kwart van de bedrijven hiervoor;
- ongeveer een kwart van de bedrijven gaat in variant 1 en 2 de beweiding veranderen. In variant 3 stijgt dit tot ongeveer 40%;
- ongeveer 40% van de bedrijven gaat de krachtvoergift per koe veranderen. Dit verschilt nauwelijks per variant. Het aandeel bedrijven dat kiest voor een verandering van het eiwitgehalte van het krachtvoer stijgt van 11% in variant 1 tot 26% in variant 3.

#### Overig:

- ruim 60% van de bedrijven gaat de melkproductie per koe verhogen door een beter fokbeleid in de eerste 2 varianten. In variant 3 neemt dit zelfs toe tot bijna 80%;
- ongeveer 70% van de bedrijven verandert het quotum in de eerste variant. In de varianten 2 en 3 is dit toegenomen tot bijna 80%;
- in de eerste 2 varianten kiest ongeveer 40% van de bedrijven voor het uitbreiden in grond. In de laatste variant is dit toegenomen tot bijna 60%;
- in variant 1 en 3 kiest ongeveer een kwart van de bedrijven voor het veranderen van de jongveebezetting. In variant 2 ligt dit hoger.

#### *Indeling naar melkproductie per koe*

In tabel 2.2 staat het percentage deelnemers ingedeeld naar melkproductie per koe weergegeven dat een bepaalde maatregel heeft gekozen.



Tabel 2.2 Aandeel deelnemers ingedeeld naar melkproductie per koe dat een bepaalde maatregel kiest (in %)

Melkproductie per koe (kg)	< 8.000			≥ 8.000		
	1	2	3	1	2	3
Variant						
Verandering van N-gift (incl. org.mest)	50	70	90	33	78	100
Betere stikstofbenutting organische mest	20	50	50	0	33	22
Verandering fosfaatbemesting uit kunstmest	50	50	50	44	33	33
Verbeter voer- en graslandmanagement	20	30	30	11	11	22
Verandering van beweidingssysteem	40	40	50	11	11	33
Grasgroenbemester onder mais	0	10	10	0	0	11
Verandering P-gehalte in krachtvoer	0	0	10	0	0	0
Verandering eiwitgehalte krachtvoer (DVE)	10	30	30	11	11	22
Verandering krachtvoergift per koe	40	30	40	44	44	44
Meer melk per koe door beter fokbeleid	60	50	80	67	78	78
Koop/huur grasland aan zonder quotum	40	40	80	44	33	33
Vervang grasland door mais (of omgekeerd)	30	30	30	67	78	67
Aan-/verkoop/huur/verhuur quotum	70	70	80	67	89	78
Meer/minder jongvee aanhouden	30	30	20	11	33	33
Toepassen melkrobot	0	0	0	0	0	11
Omschakeling naar biologisch bedrijf	0	0	0	0	0	0
Afstoten intensieve tak (varkens/pluimvee)	0	0	0	0	0	0
Mestaanvoer	10	0	0	11	0	0
Mestafvoer	20	40	20	67	67	78

Bedrijven met een productie van < 8.000 kg per koe kiezen ten opzichte van bedrijven met een productie van ≥8.000 kg per koe vaker voor:

- betere N-benutting organische mest;
- verandering fosfaatbemesting uit kunstmest;
- verbeter voer- en graslandmanagement;
- verandering van beweidingssysteem;
- verandering eiwitgehalte krachtvoer (DVE).

Bedrijven met een productie van ≥ 8.000 kg per koe kiezen ten opzichte van bedrijven met een productie van <8.000 kg per koe vaker voor:

- vervang grasland door mais (of omgekeerd);
- mestafvoer.

#### *Indeling naar intensiviteit*

In tabel 2.3 staat het percentage deelnemers ingedeeld naar intensiviteit weergegeven dat een bepaalde maatregel heeft gekozen.

Tabel 2.3 Aandeel deelnemers ingedeeld naar intensiviteit dat een bepaalde maatregel kiest (in %)

Intensiviteit (kg melk per ha)	< 15.000			≥ 15.000		
	1	2	3	1	2	3
Variant						
Verandering van N-gift (incl. org.mest)	40	70	90	44	78	100
Betere stikstofbenutting organische mest	20	50	40	0	33	33
Verandering fosfaatbemesting uit kunstmest	30	40	40	67	44	44
Verbeter voer- en graslandmanagement	20	30	20	11	11	33
Verandering van beweidingssysteem	40	40	60	11	11	22
Grasgroenbemester onder maïs	0	0	0	0	11	22
Verandering P-gehalte in krachtvoer	0	0	10	0	0	0
Verandering eiwitgehalte krachtvoer (DVE)	20	30	30	0	11	22
Verandering krachtvoergift per koe	50	40	50	33	33	33
Meer melk per koe door beter fokbeleid	60	50	80	67	78	78
Koop/huur grasland aan zonder quotum	30	40	50	56	33	67
Vervang grasland door maïs (of omgekeerd)	30	40	30	67	67	67
Aan-/verkoop/huur/verhuur quotum	60	80	80	78	78	78
Meer/minder jongvee aanhouden	20	40	20	22	22	33
Toepassen melkrobot	0	0	0	0	0	11
Omschakeling naar biologisch bedrijf	0	0	0	0	0	0
Afstoten intensieve tak (varkens/pluimvee)	0	0	0	0	0	0
Mestaanvoer	20	0	0	0	0	0
Mestafvoer	30	30	40	56	78	56

Bedrijven met een intensiviteit van < 15.000 kg/ha kiezen ten opzichte van bedrijven met een intensiteit van ≥15.000 kg/ha vaker voor:

- betere N-benutting organische mest;
- verbeter voer- en graslandmanagement;
- verandering van beweidingssysteem;
- verandering eiwitgehalte krachtvoer (DVE);
- verandering krachtvoergift per koe.

Bedrijven met een intensiviteit van ≥ 15.000 kg/ha kiezen ten opzichte van bedrijven met een intensiteit van <15.000 kg/ha vaker voor:

- grasgroenbemester onder maïs;
- vervang grasland door maïs (of omgekeerd);
- mestafvoer.

## 2.2 Kwantitatieve invulling van maatregelen

### *Alle bedrijven*

Na het kiezen van (een pakket van) maatregelen, moeten in de Spelsimulatie Melkvee de gekozen maatregelen worden gekwantificeerd. In tabel 2.4 staan de resultaten.

Tabel 2.4 Kwantitatieve invulling van maatregelen

	Huidig	Verandering t.o.v. huidig		
		1	2	3
Verandering N-bemestingsniveau	264	1	-26	-70
Verandering maïsareaal (aantal ha)	9,1	-1,1	-11	-1,3
Genetische verbetering	8.668	421	484	522
Toename graskwaliteit VEM/kg ds		2	4	4
Toename grasopbrengst kVEM/ha	7.281	1,2%	4,3%	2,6%
Aantal ha gronduitbreiding (koop/huur)	42,5	1,9	1,8	3,3
Verandering bedrijfsquotum (kg)	62.0978	74.505	81.421	64.579
Verandering jongvee per 10 melkkoeien	6,2	-0,6	-0,6	-0,7
Verandering DVE-krachtvoer (gram)	102	0,3	2,2	2,9
Verandering kVEM-krachtvoer per koe	2.455	129	134	153
Betere benutting organische mest (in %)		6	7	10
Verandering P-gehalte krachtvoer (gr/kg)	5	0	0	0
Verandering P uit kunstmest per hectare	20	-10	-9	-9
Verandering % maïs met grasgroenbem.		0	4	9
Aanvoer org. mest (kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha)	5,9	-5,0	-5,9	-5,9
Afvoer org. mest (kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha)	5,8	0,3	2,2	0,8
Aanvoer org. mest (kg N/ha)	9,4	-7,5	-9,4	-9,4
Afvoer org. mest (kg N/ha)	14,8	2,2	7,5	3,3

### Bemesting:

- in variant 1 blijft het N-bemestingsniveau op het niveau van de uitgangssituatie. In variant 2 wordt deze verlaagd met 26 kg en in variant 3 zelfs met 70 kg (is 26% daling);
- bedrijven gaan organische mest beter benutten. In variant 3 zelfs een toename van de benutting van 10%;
- de fosfaatbemesting wordt met een daling van ongeveer 10 kg gehalveerd. Er is nauwelijks verschil tussen de varianten. Dit is ook logisch, omdat de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-gebruiksnorm dierlijke mest + kunstmest niet veranderd in de verschillende varianten;
- in de uitgangssituatie wordt er zowel mest aan- als afgevoerd. Netto heeft dit voor fosfaat nauwelijks gevolgen, terwijl er netto N wordt afgevoerd. Mestaanvoer vindt in de varianten 2 en 3 niet meer plaats. De mestafvoer neemt in alle varianten toe en is in vari-

ant 2 het hoogst met een toename van de afvoer van 2,2 kg fosfaat en 7,5 kg N per hectare.

#### Voeding en voerproductie:

- ten opzichte van de uitgangssituatie wordt er ruim 1 ha minder snijmaïs geteeld. Er zit nauwelijks verschil tussen de varianten en dat was ook te verwachten. Het aandeel gras is bepalend voor het wel of niet in aanmerking komen van een bedrijfsderogatie. In variant 1 hebben de bedrijven dus al maatregelen genomen om minimaal 70% gras in het bouwplan te krijgen, zodat de N-gebruiksnorm dierlijke mest 250 kg/ha wordt (en niet 170 kg/ha). Omdat de berekening van de N-gebruiksnorm dierlijke mest niet verandert in de verschillende varianten, hoeven de deelnemers in de strengere varianten dus geen forsere wijzigingen door te voeren;
- als gevolg van het verbeteren van het graslandmanagement en het minder beweiden denken de deelnemers de graslandopbrengst met enkele procenten te kunnen verhogen. Daarnaast denkt men ook de kwaliteit (in VEM/kg ds) te kunnen verhogen. Toename van de grasopbrengst is in variant 2 het grootst met 4,3%;
- het voermanagement wordt behoorlijk veranderd. Het eiwitgehalte van het krachtvoer wordt verhoogd. In variant 1 is de toename 0,3 gram DVE en dit neemt in variant 3 toe tot bijna 3 gram DVE. Daarnaast wordt de krachtvoergift per koe verhoogd. In variant 1 is dit een toename van 129 kVEM en dit neemt toe tot 153 kVEM in variant 3.

#### Overig:

- het genetische melkproductieniveau van de koeien ligt in de uitgangssituatie op 8.686 kg melk per koe. Dit niveau is een afgeleide van de werkelijke melkproductie per koe en het daarbij behorende voerniveau. Een deelnemer die met een scherp voermanagement bijvoorbeeld 8.000 kg melk per koe produceert, heeft dus een genetisch niveau dat hoger is dan 8.000 kg per koe. Zichtbaar is dat de deelnemers de melkproductie per koe willen gaan verhogen. In variant 1 is dit een stijging van ongeveer 420 kg, terwijl dit in variant 3 toeneemt tot ruim 520 kg per koe;
- in variant 1 wordt het quotum uitgebreid met ongeveer 74.500 kg. Dit stijgt zelfs tot bijna 81.500 kg in variant 2, waarbij dan ook meer mest moet worden afgevoerd. In variant 3 gaan de deelnemers met ruim 64.500 juist minder groeien dan in voorgaande varianten;
- in de eerste 2 varianten wordt het grondoppervlak uitgebreid met bijna 2 ha. In variant 3 is dit toegenomen tot 3,3 ha. Dit is een stijging van 8% ten opzichte van de uitgangssituatie;
- qua melkproductie hectare vindt er in alle drie varianten nog een intensivering plaats;
- in de uitgangssituatie is de jongveebezetting gemiddeld laag met 6,2 stuks per 10 melkkoeien. Dit komt doordat 3 bedrijven de jongveebezetting hebben uitbesteed of afgestoten. In alle varianten wordt de jongveebezetting met 0,6 tot 0,7 stuks per 10 melkkoeien verlaagd. Dat is een verlaging van ongeveer 10%.

### Indeling naar melkproductie per koe

In tabel 2.5 staat de kwantitatieve invulling van maatregelen weergegeven ingedeeld naar melkproductie per koe.

Tabel 2.5 Kwantitatieve invulling; bedrijven ingedeeld naar melkproductie per koe

Melkproductie per koe (kg)	< 8.000				≥ 8.000			
	huidig	1	2	3	huidig	1	2	3
Verandering N-bemestingsniveau	266	-3	-34	-79	262	4	-18	-60
Verandering maïsareaal (aantal ha)	10,7	-2,8	-2,5	-2,5	7,3	0,7	0,5	0,1
Genetische verbetering	8.220	410	460	603	9167	433	511	433
Toename graskwaliteit VEM/kg ds		2	5	5		2	3	4
Toename grasopbrengst kVEM/ha	6.872	2,0%	7,6%	4,3%	7.735	0,4%	1,0%	1,0%
Aantal ha gronduitbreiding (koop/huur)	46,6	0,8	0,9	3,8	37,8	3,1	2,7	2,7
Verandering bedrijfsquotum (kg)	617.142	69.360	76.000	58.500	62.5241	80.222	87.444	71.333
Verandering jongvee per 10 melkkoeien	6,7	-1,0	-07	-0,3	5,6	-0,1	-0,5	-1,1
Verandering DVE-krachtvoer (gram)	98	0,4	4	3	106	0,2	0	3
Verandering kVEM-krachtvoer per koe	2.318	95	95	110	2.607	167	178	200
Betere benutting organische mest (in %)		11	11	15		1	4	4
Verandering P-gehalte krachtvoer (gr/kg)	5	0	0	0	5	0	0	0
Verandering P uit kunstmest per hectare	21	-9	-9	-9	19	-10	-10	-10
Verandering % maïs met grasgroenbem.		0	8	8		0	0	11
Aanvoer org. mest (kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha)	9,6	-9,1	-9,6	-9,6	1,8	-0,4	-1,8	-1,8
Afvoer org. mest (kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha)	2,0	2,6	4,8	1,1	10,1	-2,3	-0,8	0,6
Aanvoer org. mest (kg N/ha)	12,0	-11,0	-12,0	-12,0	6,4	-3,6	-6,4	-6,4
Afvoer org. mest (kg N/ha)	5,4	6,6	12,4	1,8	25,2	-2,7	2,0	4,9

Bedrijven met een productie van < 8.000 kg per koe voeren ten opzichte van bedrijven met een productie van ≥8.000 kg per koe een grotere verandering door bij:

- het N-bemestingsniveau. De uitgangssituatie is met ongeveer 265 kg bij beide groepen gelijk;
- het omzetten van maïs naar gras. Bedrijven met een 'lage' productie gaan ongeveer 2,5 tot 3 ha minder maïs telen, terwijl bedrijven met een 'hoge' productie zelfs iets meer maïs gaan telen;
- de toename van de grasopbrengst. Deze is in de groep met een 'lage' productie met 6.872 kVEM ook lager dan de groep met een 'hoge' productie met 7.735 kVEM in de uitgangssituatie. De groep met een 'lage' productie denkt deze met 2 tot 7,6% te kunnen verhogen, terwijl dit in de groep met een 'hoge' productie niet verder gaat dan 1% in de verschillende varianten;

- een betere benutting van organische mest. Deze is in de groep met een 'lage' productie 11 tot 15% en in de groep met een 'hoge' productie 1 tot 4% in de verschillende varianten;
- de mestaanvoer. Deze was bij de groep met een 'lage' productie hoger dan bij de groep met een 'hoge' productie in de uitgangssituatie. In variant 2 en 3 voeren echter geen van beide nog mest aan;
- de mestafvoer. Met name in variant 2 is deze met 4,8 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> fors toegenomen in de groep met een 'lage' productie.

Bedrijven met een productie van  $\geq 8.000$  kg per koe voeren ten opzichte van bedrijven met een productie van  $< 8.000$  kg per koe een grotere verandering door bij:

- uitbreiding grondoppervlak. Het verschil is het grootst in de varianten 1 en 2;
- verandering bedrijfsquotum. De bedrijven uit de groep met de 'hoge' productie blijken dus grotere stappen met betrekking tot schaalvergroting te nemen (zowel grond als quotum);
- verandering kVEM per koe, terwijl in de uitgangssituatie de bedrijven met een 'hoge' productie al een gift hebben die bijna 300 kVEM hoger ligt dan de andere groep.

#### *Indeling naar intensiviteit*

In tabel 2.6 staat de kwantitatieve invulling van maatregelen weergegeven ingedeeld naar intensiviteit.

Bedrijven met een intensiviteit van  $< 15.000$  kg/ha voeren ten opzichte van bedrijven met een intensiviteit van  $\geq 15.000$  kg/ha een grotere verandering door bij:

- de toename van de grasopbrengst. Deze is in de extensieve groep met 6.941 kVEM ook lager dan in de intensieve groep met 7.659 kVEM in de uitgangssituatie. De extensieve groep deze met 1,9 tot 5,6% te kunnen verhogen, terwijl dit in de intensieve groep maximaal 2,9% bedraagt;
- de toename van de graskwaliteit. Deze neemt in de extensieve groep toe met 4 tot 8 VEM/kg droge stof, terwijl dit in de intensieve groep nauwelijks wijzigt;
- uitbreiding van het quotum. De extensieve groep heeft in de uitgangssituatie ruim 150.000 kg minder quotum. Met name in de strengere varianten wil de extensieve groep meer groeien dan de intensieve groep;
- de benutting van organische mest. Deze neemt in de extensieve groep toe tot 13% in variant 3, terwijl dit in de intensieve groep 7% bedraagt;
- de mestaanvoer. Deze was bij de extensieve groep duidelijk hoger dan bij de intensieve groep in de uitgangssituatie. In variant 2 en 3 voeren echter geen van beide nog mest aan.

Tabel 2.6 Kwantitatieve invulling; bedrijven ingedeeld naar intensiviteit

Intensiviteit (kg melk per ha)	< 15.000				≥ 15.000			
	Huidig	1	2	3	Huidig	1	2	3
Variant								
Verandering N-bemestingsniveau	243	14	-9	-54	288	-14	-46	-88
Verandering maïsareaal (aantal ha)	7,1	0,5	0,0	-0,3	11,3	-2,9	-2,3	-2,4
Genetische verbetering	9.070	440	390	415	8.222	400	589	642
Toename graskwaliteit VEM/kg ds	0	4	7	8	0	0	1	1
Toename grasopbrengst kVEM/ha	6.941	1,9%	5,6%	5,6%	7.659	0,4%	2,9%	-0,4%
Aantal ha gronduitbreiding (koop/huur)	44,2	0,7	0,9	1,9	40,6	3,2	2,7	4,8
Verandering bedrijfsquotum (kg)	548.611	81.000	94.000	85.500	701.387	67.289	67.444	41.333
Verandering jongvee per 10 melkkoeien	7,0	-0,7	-0,9	-0,4	5,4	-0,5	-0,3	-1,0
Verandering DVE-krachtvoer (gram)	98	0,6	2	2	106	0,0	2	4
Verandering kVEM-krachtvoer per koe	2.284	135	135	140	2.645	122	133	167
Betere benutting organische mest (in %)		9	13	13		3	1	7
Verandering P-gehalte krachtvoer (gr/kg)	5	0	0	0	5	0	0	0
Verandering P uit kunstmest per hectare	19	-8	-10	-10	22	-12	-9	-8
Verandering % maïs met grasgroenbem.		0	0	0		0	8	19
Aanvoer org. mest (kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha)	9,2	-8,7	-9,2	-9,2	2,2	-0,9	-2,2	-2,2
Afvoer org. mest (kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha)	3,4	1,2	3,4	-0,3	8,6	-0,8	0,8	2,1
Aanvoer org. mest (kg N/ha)	10,9	-9,9	-10,9	-10,9	7,7	-4,8	-7,7	-7,7
Afvoer org. mest (kg N/ha)	8,1	3,9	9,7	-0,9	22,2	0,3	5,0	7,9

Bedrijven met een intensiviteit van  $\geq 15.000$  kg/ha voeren ten opzichte van bedrijven met een intensiviteit van  $< 15.000$  kg/ha een grotere verandering door bij:

- het N-bemestingsniveau. Deze is in de uitgangssituatie ook 45 kg hoger in de intensieve groep. De intensieve groep brengt de N-bemesting gemiddeld ruim 30 kg meer terug;
- verandering maïsareaal. De intensieve groep heeft meer maïs in de uitgangssituatie en brengt deze dan ook met 2 tot 3 ha terug in de verschillende varianten. Dit is blijkbaar nodig om voor de bedrijfsderogatie in aanmerking te komen;
- uitbreiding grondoppervlak. In de uitgangssituatie heeft de intensieve groep ook bijna 4 ha minder grond. De extensieve groep breidt het quotum dus meer uit en de intensieve groep juist de bedrijfsoppervlakte. De intensiviteit van beide groepen komt dus dichterbij elkaar te liggen.

## 2.3 Effecten van maatregelen

### *Alle bedrijven*

De gekozen maatregelen en de invulling daarvan hebben consequenties voor de bedrijfsstructuur en de bedrijfsresultaten. In tabel 2.7 staan de veranderingen voor bedrijfsstructuur en bedrijfsvoering weergegeven.

- De totale oppervlakte cultuurgrond stijgt met bijna 2 ha in de varianten 1 en 2 en met ruim 3 ha in variant 3. De oppervlakte maïsland daalt met ruim 1 ha. Tussen de varianten is er weinig verschil. De oppervlakte grasland stijgt in alle varianten tot een toename van 4,6 ha in variant 3.
- Het quotum wordt het meest vergroot in de varianten 1 en 2. De intensiviteit stijgt in deze varianten ook met respectievelijk 566 en 817 kg. In variant 3 is de quotumuitbreiding met ruim 64.500 kg kleiner dan in voorgaande varianten, terwijl het grondoppervlakte in deze variant ook het meeste groeit. De intensiviteit blijft daardoor ongeveer gelijk. In deze variant worden de bedrijven dus duidelijk geremd in hun voorgenomen ontwikkeling.
- Geen van de drie bedrijven met een intensieve tak stoot deze af in (één van) de varianten.
- Het bemestingsniveau in variant 1 wijzigt niet ten opzichte van de uitgangssituatie. In de varianten 2 en 3 daalt het bemestingsniveau met respectievelijk 26 en 70 kg.

Tabel 2.7 *Effecten op bedrijfsstructuur en bedrijfsvoering*

	Huidig	Verandering t.o.v. huidig		
		1	2	3
Ha grasland	33,3	3,1	2,8	4,6
Ha maïsland	9,1	-1,1	-1,1	-1,3
Ha akkerbouw	1,0	0,0	0,0	0,0
Ha cultuurgrond	43,5	1,9	1,8	3,3
Quotum	620.979	74.505	81.421	64.579
Intensiviteit (kg melk/ha)	15.203	566	817	68
Aantal melkkoeien	78,5	4,8	4,9	2,7
Jongvee per 10 melkkoeien	6,2	-0,6	-0,6	-0,7
Aantal fokzeugen	4,0	0,0	0,0	0,0
Aantal vleesvarkens	31,1	0,0	0,0	0,0
Aanvoer kunstmest	129	10	-15	-56
N-bemestingsniveau grasland	264	1	-26	-70
Krachtvoer(brok)/koe	2.189	129	134	174
Melkgift/koe	7.995	432	472	488



- In variant 1 neemt het gebruik van N-kunstmest toe met 10 kg. In de varianten 2 en 3 daalt deze met respectievelijk 15 en 56 kg per hectare.
- De krachtvoergift per koe neemt met bijna 130 kg toe in variant 1 en dit stijgt tot 174 kg in variant 3.
- De melkgift per koe neemt toe met 432 kg in variant 1 tot 488 kg per koe in variant 3.

Bij het werken met de Spelsimulatie Melkvee hebben de bedrijven per variant een plan doorgerekend waarmee zij zouden kunnen voldoen aan de gebruiksnormen. Interessant is om te kijken hoe de bedrijven er op basis van de gekozen maatregelen voor staan bij Minas, hetgeen in tabel 2.8 staat weergegeven. In tegenstelling tot voorgaande tabellen staan ten behoeve van de leesbaarheid de absolute waarden weergegeven bij de varianten in plaats van de veranderingen ten opzichte van de uitgangssituatie.

Tabel 2.8 Effecten op Minas

	Huidig	1	2	3
Aanvoer kunstmest (kg N/ha)	129	138	113	73
Aanvoer voer (kg N/ha)	147	149	153	146
N-overschot	174	171	140	101
N-verliesnorm	188	186	187	184
Oversch. N-verliesnorm	-14	-15	-47	-84
Aanvoer kunstmest (kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha)	20	10	11	11
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -overschot incl. kunstmest	38	22	20	20
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -overschot excl. kunstmest	18	12	9	8
Oversch. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -verliesnorm incl. kunstmest	18	2	0	0
Oversch. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -verliesnorm excl. kunstmest	-2	-8	-11	-12

- De overschrijding van de N-verliesnorm is in variant 1 vergelijkbaar met Minas. In de varianten 2 en 3 neemt de overschrijding verder toe tot 84 kg in variant 3.
- Het N-overschot is in de varianten 2 en 3 gedaald tot respectievelijk 140 en 101 kg. Dit is een verlaging van respectievelijk 19 en 42% ten opzichte van de uitgangssituatie.
- Het lage N-overschot in variant 3 is voor het grootste deel het gevolg van een verlaging van de N-kunstmestaanvoer met 56 kg. Dit is een verlaging van 43% ten opzichte van de uitgangssituatie.
- De N-aanvoer via voer neemt toe in variant 1 en 2 met respectievelijk 3 en 6 kg N per hectare. In variant 3 is de N-aanvoer via voer net iets lager dan in de uitgangssituatie. In deze variant intensiveren de bedrijven ook niet, terwijl dat in variant 1 en 2 wel het geval is.
- De P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-verliesnorm exclusief kunstmest wordt in de uitgangssituatie 2 kg overschreden. Deze overschrijding neemt toe tot 12 kg in variant 3.

- De  $P_2O_5$ -verliesnorm inclusief kunstmest wordt in de uitgangssituatie 18 kg overschreden. In de varianten 2 en 3 wordt deze precies gehaald.
- De daling van het  $P_2O_5$ -overschot is voor een groot deel het gevolg van een daling van het  $P_2O_5$ -kunstmestgebruik. Deze is in alle varianten met ongeveer 10 kg gedaald.

In tabel 2.9 staan de gevolgen van de gekozen maatregelen voor de N-gebruiksnorm dierlijke mest weergegeven.

- Het N-gebruik dierlijke mest bedraagt 258 kg/ha in de uitgangssituatie. In de varianten daalt dit tot 228 kg in variant 3. Dit komt ten eerste doordat minder N op het eigen bedrijf wordt geproduceerd per hectare. Ten tweede daalt de aanvoer van dierlijke mest (in variant 2 en 3 is deze nul) en stijgt de mestafvoer ten opzichte van de uitgangssituatie.
- De gebruiksnorm wordt verhoogd doordat de bedrijven minimaal 70% gras gaan telen en daardoor voor de bedrijfsderogatie in aanmerking komen. Alleen in variant 2 is er één bedrijf die de bedrijfsderogatie niet krijgt.

Tabel 2.9 Effecten op N-gebruiksnorm dierlijke mest

	Huidig	1	2	3
+ N-productie dierlijke mest	263	254	257	246
+ N-aanvoer dierlijke mest	9	2	0	0
- N-afvoer dierlijke mest	15	17	22	18
= N-gebruik dierlijke mest	258	239	235	228
N-gebruiksnorm dierlijke mest	229	250	246	250
Overschr. N-gebruiksnorm	29	-11	-11	-22

In tabel 2.10 staat de N-gebruiksnorm + kunstmest weergegeven. Omdat de verschillende varianten hierbij ook van invloed zijn op de gegevens in de uitgangssituatie, staat per variant ook de uitgangssituatie weergegeven.

Tabel 2.10 Effecten op N-gebruiksnorm dierlijke mest + kunstmest

	Huidig 1	1	Huidig 2	2	Huidig 3	3
N-aanvoer kunstmest	129	138	129	113	129	73
N-gebruik dierlijke mest + km	258	258	283	254	309	233
N-gebruiksnorm dierlijke + km	296	301	266	270	235	240
Overschr. N-gebruiksnorm org. en kunstmest	-38	-43	18	-15	74	-8

- In variant 1 wordt de N-gebruiksnorm dierlijke mest + kunstmest al gehaald in de uitgangssituatie. Omdat er wijzigingen moesten worden doorgevoerd om de gebruiksnorm dierlijke mest te kunnen halen, is er meer ruimte voor kunstmest. In variant 1 wordt dan ook ongeveer 10 kg meer N-kunstmest verbruikt. Gemiddeld wordt de N-gebruiksnorm dierlijke mest + kunstmest ruim gehaald met een onderschrijding van 43 kg.
- In variant 2 wordt de N-gebruiksnorm dierlijke mest + kunstmest met 18 kg overschreden in de uitgangssituatie. De kunstmestgift wordt door de deelnemers met 16 kg verlaagd. Samen met een daling van het gebruik van dierlijke mest resulteert dat uiteindelijk in een gemiddelde onderschrijding van 15 kg.
- In variant 3 wordt de N-gebruiksnorm dierlijke mest + kunstmest met 74 kg overschreden in de uitgangssituatie. De bemesting moet fors worden aangepast om de norm te kunnen halen, waarbij de aanvoer van N-kunstmest 56 kg daalt per hectare.

In tabel 2.11 staan de gevolgen van de gekozen maatregelen voor de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-gebruiksnorm dierlijke mest + kunstmest weergegeven.

Tabel 2.11 Effecten op P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-gebruiksnorm dierlijke mest + kunstmest

	Huidig	1	2	3
+ P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -productie dierlijke mest	95	93	94	90
+ P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -aanvoer dierlijke mest	6	1	0	0
- P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -afvoer dierlijke mest	6	6	8	7
= P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -gebruik dierlijke mest	95	87	86	83
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -aanvoer kunstmest	20	10	11	11
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -gebruik dierlijke mest + km	115	98	97	94
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -gebruiksnorm dierlijke + km	104	105	105	105
Overschr. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -gebruiksnorm org. en kunstmest	11	-7	-8	-11

- Het P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-gebruik dierlijke mest bedraagt 95 kg/ha in de uitgangssituatie. In de varianten daalt dit tot 83 kg in variant 3. Dit komt ten eerste doordat minder P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> op het eigen bedrijf wordt geproduceerd per hectare. Ten tweede daalt de aanvoer van dierlijke mest (in variant 2 en 3 is deze nul) en stijgt de mestafvoer ten opzichte van de uitgangssituatie.
- De P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-kunstmestgift wordt in alle varianten ongeveer gehalveerd.
- De P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-gebruiksnorm dierlijke mest + kunstmest wordt in alle varianten gemiddeld ruim gehaald, met een onderschrijding van 7 kg in variant 1 tot een onderschrijding van 11 kg in variant 3.

In tabel 2.12 staan de effecten van de maatregelen op het saldo weergegeven. Het saldo in de uitgangssituatie kan hierbij echter niet als uitgangssituatie worden gekozen. Bij het economisch resultaat is immers sprake van een autonome ontwikkeling, waardoor de verschillen

tussen een variant en de uitgangssituatie niet alleen het gevolg zijn van maatregelen die genomen zijn voor het halen van de gebruiksnormen. Om toch zicht te krijgen op de verschillen tussen varianten is variant 1, ongeveer vergelijkbaar met Minas, als uitgangssituatie gekozen, zodat variant 2 en variant 3 daarmee vergeleken kunnen worden.

Tabel 2.12 *Effecten op saldo*

	Referentie (= variant 1)	Verandering t.o.v. referentie	
		2	3
Opbrengsten totaal (per 100 kg melk)	38,10	-0,01	0,01
Krachtvoer	4,90	0,02	0,11
Structuurrijk ruwvoer	0,60	-0,03	-0,12
Dierkosten	3,25	0,03	0,04
Bemestingskosten	1,35	-0,15	-0,27
Toeg. kosten totaal (per 100 kg melk)	11,43	-0,15	-0,25
Saldo (per 100 kg melk)	26,67	0,14	0,26

- De krachtvoerkosten zijn in de varianten 2 en met name 3 hoger ten opzichte van de uitgangssituatie (referentie). Dit komt door een hogere krachtvoergift per koe en door het hogere eiwitgehalte van het krachtvoer.
- De ruwvoerkosten dalen in de varianten 2 en 3. Dit komt doordat vanwege de hogere productie per koe minder koeien nodig zijn en dus ook minder onderhoudsvoer. Daarnaast vindt substitutie van ruwvoer door krachtvoer plaats. De lagere kosten in variant 3 hebben ook te maken met de lagere intensiviteit.
- De dierkosten nemen toe naarmate een variant strenger wordt. Dit komt doordat door de hogere productie per koe de kosten met betrekking tot gezondheid en vruchtbaarheid van het vee hoger worden.
- De bemestingskosten nemen in elke variant af. In variant 3 is deze daling 0,27 euro per 100 kg melk.
- Het saldo stijgt naarmate de varianten strenger worden. Dit komt door lagere kosten voor met name ruwvoer en bemesting. In variant 3 is deze stijging 0,26 euro per 100 kg melk.

In tabel 2.13 staan de effecten van de maatregelen op het economisch resultaat. Ook hier geldt, evenals bij tabel 2.13, dat de verschillen ten opzichte van variant 1 zijn weergegeven

Tabel 2.13 *Effecten op economisch resultaat*

	Verandering t.o.v. referentie (= variant 1)	
	2	3
Verandering bedrijfssaldo	2.324	-874
Overige kosten/opbrengsten	-1.168	572
- meer/minder maïs	-5	23
- aan-/verkoop of huur/verhuur quotum	-1.107	1.588
- uitrijkosten	112	54
- aan-/verkoop of huur/verhuur grond	192	-917
- aan/afvoer mest	-337	-153
- overige kosten	-24	-24
Overige vaste kosten indicatief	-897	-981
- beter benutting org. mest	20	-56
- beter voer- en graslandmanagement	-610	-418
- ten gevolge van bewerkingskosten	-307	-507
Verandering inkomen	259	-1.284

- Het bedrijfssaldo neemt in variant 2 toe. Dit komt voornamelijk door de toename van het quotum. In variant 3 daalt het bedrijfssaldo door een afname van de quotumuitbreiding.
- De overige kosten nemen in variant 2 toe met 1.168 euro. Dit komt met name door hogere kosten voor quotum en mestafzet. In variant 3 nemen vooral de grondkosten toe, maar doordat de bedrijven worden geremd in de voorgenomen quotumuitbreiding dalen de totale kosten uiteindelijk met 572 euro.
- De indicatief vastgestelde overige vaste kosten zijn met een toename van 981 euro het hoogst in variant 3. Dit komt onder andere door de hogere bewerkingskosten als gevolg van met name meer grond.
- Het inkomen gaat er in variant 2 het meest op vooruit met 259 euro. In variant 3 daalt het inkomen echter met 1.284 euro. De rem op de bedrijfsontwikkeling die wordt veroorzaakt door de gebruiksnormen in deze variant heeft dus een negatieve invloed op het inkomen.

#### *Indeling naar melkproductie per koe*

De gekozen maatregelen en de invulling daarvan hebben consequenties voor de bedrijfsstructuur en de bedrijfsresultaten. In tabel 2.14 staan de veranderingen voor bedrijfsstructuur en bedrijfsvoering weergegeven ingedeeld naar melkproductie per koe.

Tabel 2.14 Effecten op bedrijfsstructuur en bedrijfsvoering; bedrijven ingedeeld naar melkproductie per koe

Melkproductie per koe (kg)	< 8.000			≥ 8.000				
	huidig	verandering t.o.v. huidig:			huidig	verandering t.o.v. huidig:		
		1	2	3		1	2	3
Hectare grasland	35,9	3,6	3,5	6,4	30,5	2,5	2,1	2,6
Hectare maïsland	10,7	-2,8	-2,5	-2,5	7,3	0,7	0,5	0,1
Hectare akkerbouw	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hectare cultuurgrond	48,6	0,8	0,9	3,8	37,8	3,1	2,7	2,7
Quotum	617.142	69.360	76.000	58.500	625.241	80.222	87.444	71.333
Intensiviteit (kg melk/ha)	13.339	1.329	1.372	116	17.274	-281	200	15
Aantal melkkoeien	82,6	5,0	4,7	2,2	73,9	4,7	5,1	3,1
Jongvee per 10 melkkoeien	6,7	-1,0	-0,7	-0,3	5,6	-0,1	-0,5	-1,1
Aantal fokzeugen	0,0	0,0	0,0	0,0	8,4	0,0	0,0	0,0
Aantal vleesvarkens	58,3	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0
Aanvoer kunstmest	132	8	-21	-64	125	11	-10	-47
N-bemestingsniveau grasl.	266	-3	-34	-79	262	4	-18	-60
Krachtvoer(brok)/koe	2.133	95	95	110	2.252	167	178	245
Melkgift/koe	7.504	384	435	464	8.541	484	514	515

Bedrijven met een productie van < 8.000 kg per koe hebben ten opzichte van bedrijven met een productie van ≥8.000 kg per koe:

- een kleinere toename van de oppervlakte cultuurgrond. Bij de bedrijven met een 'lage' productie is deze oppervlakte cultuurgrond ook al bijna 11 ha groter dan in de uitgangssituatie ten opzichte van de bedrijven met een 'lage' productie;
- een afname van het areaal maïs. De groep met een 'lage' productie teelt in de uitgangssituatie ook meer maïs, zowel absoluut als in procenten van het bouwplan, dan de groep met een 'hoge' productie;
- een kleinere toename van het quotum;
- een grotere toename van de intensiteit. In de uitgangssituatie is deze ook bijna 4.000 kg/ha lager op de bedrijven met een 'lage' productie per koe ten opzichte van de andere groep;
- een grotere daling van de N-kunstmestaanvoer en het N-bemestingsniveau;
- een kleinere stijging van zowel de krachtvoergift als de melkproductie per koe. De bedrijven met een 'hoge' productie willen deze dus nog meer verhogen dan de bedrijven met een 'lage' productie.

Bij het werken met de Spelsimulatie Melkvee hebben de bedrijven per variant een plan doorgerekend waarmee zij zouden kunnen voldoen aan de gebruiksnormen. Interessant is om te kijken hoe de bedrijven er op basis van de gekozen maatregelen voor staan bij Minas, het-

geen in tabel 2.15 staat weergegeven. In tegenstelling tot voorgaande tabellen staan ten behoeve van de leesbaarheid de absolute waarden weergegeven bij de varianten in plaats van de veranderingen ten opzichte van de uitgangssituatie.

Tabel 2.15 Effecten op Minas; bedrijven ingedeeld naar melkproductie per koe

Melkproductie per koe (kg)	< 8.000				≥ 8.000			
	huidig	1	2	3	huidig	1	2	3
Aanvoer kunstmest (kg N/ha)	132	141	112	68	125	136	115	78
Aanvoer voer (kg N/ha)	111	124	123	106	187	178	186	189
N-overschot	188	179	142	99	158	162	138	103
N-verliesnorm	184	184	185	181	192	188	188	188
Oversch. N-verliesnorm	4	-5	-43	-82	-33	-26	-50	-85
Aanvoer kunstmest (kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha)	21	12	12	13	19	9	9	9
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -overschot incl. kunstmest	43	24	20	20	33	21	20	19
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -overschot excl. kunstmest	22	12	8	7	14	12	10	10
Oversch. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -verliesnorm incl. kunstmest	23	4	0	0	13	1	0	-1
Oversch. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -verliesnorm excl. kunstmest	2	-8	-12	-13	-6	-8	-10	-10

Bedrijven met een productie van < 8.000 kg per koe hebben ten opzichte van bedrijven met een productie van ≥8.000 kg per koe:

- een grotere verlaging van de N-kunstmestgift in de varianten 2 en 3;
- een grotere verlaging van het N-overschot. In variant 3 komen de bedrijven met een 'lage' productie per koe op een lager N-overschot dan de bedrijven met een 'hoge' productie, terwijl dat in de uitgangssituatie niet het geval is;
- een grotere verlaging van het P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-overschot. Dit is onder andere gerealiseerd door een grotere daling van de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-kunstmestgift op de bedrijven met een 'lage' productie ten opzichte van bedrijven met een 'hoge' productie per koe.

In tabel 2.16 staan de gevolgen van de gekozen maatregelen voor de N-gebruiksnorm dierlijke mest weergegeven.

Tabel 2.16 Effecten op N-gebruiksnorm dierlijke mest; bedrijven ingedeeld naar melkproductie per koe

Melkproductie per koe (kg)	< 8.000				≥ 8.000			
	huidig	1	2	3	huidig	1	2	3
+ N-productie dierlijke mest	253	250	253	239	275	258	262	255
+ N-aanvoer dierlijke mest	12	1	0	0	6	3	0	0
- N-afvoer dierlijke mest	5	12	18	7	25	23	27	30
= N-gebruik dierlijke mest	259	239	235	231	256	238	235	225
N-gebruiksnorm dierlijke mest	226	250	242	250	232	250	250	250
Overschr. N-gebruiksnorm	33	-11	-7	-19	24	-12	-15	-25

Bedrijven met een productie van < 8.000 kg per koe hebben ten opzichte van bedrijven met een productie van ≥8.000 kg per koe:

- een kleinere daling van de N-productie van het eigen vee. In de uitgangssituatie zitten de bedrijven met een 'lage' melkproductie per koe echter ook al 22 kg lager per hectare;
- een grotere afname van de aanvoer van N uit dierlijke mest. De bedrijven met een 'lage' productie zitten in de uitgangssituatie ook 6 kg/ha hoger;
- een grotere toename van de mestafvoer in de varianten 1 en 2. In totaal wordt er echter nog steeds meer N uit dierlijke mest afgevoerd op bedrijven met een 'hoge' productie;
- een grotere overschrijding van de N-gebruiksnorm in de uitgangssituatie. Beide groepen halen deze norm in de verschillende varianten.

Tabel 2.17 Effecten op N-gebruiksnorm dierlijke mest + kunstmest; bedrijven ingedeeld naar melkproductie per koe

	Huidig 1	1	Huidig 2	2	Huidig 3	3
Melkproductie < 8.000 kg/koe						
N-aanvoer kunstmest	132	141	132	112	132	68
N-gebruik dierlijke mest + km	262	260	288	253	314	230
N-gebruiksnorm dierlijke + km	291	299	261	268	231	239
Overschr. N-gebruiksnorm org. en kunstmest	-29	-39	27	-15	83	-9
Melkproductie ≥ 8.000 kg/koe						
N-aanvoer kunstmest	125	136	125	115	125	78
N-gebruik dierlijke mest + km	253	255	278	256	304	235
N-gebruiksnorm dierlijke + km	302	303	271	272	240	242
Overschr. N-gebruiksnorm org. en kunstmest	-49	-48	8	-16	64	-6



In tabel 2.17 staat de N-gebruiksnorm + kunstmest weergegeven. Omdat de verschillende varianten hierbij ook van invloed zijn op de gegevens in de uitgangssituatie, staat per variant ook de uitgangssituatie weergegeven.

Bedrijven met een productie van < 8.000 kg per koe hebben ten opzichte van bedrijven met een productie van  $\geq 8.000$  kg per koe:

- een grotere daling van het N-kunstmestgebruik in de varianten 2 en 3;
- een grotere overschrijding van de N-gebruiksnorm dierlijke mest + kunstmest in de uitgangssituatie. In de varianten daalt deze norm op de bedrijven met een 'lage' productie het meest.

In tabel 2.18 staan de gevolgen van de gekozen maatregelen voor de  $P_2O_5$ -gebruiksnorm dierlijke mest + kunstmest weergegeven.

Tabel 2.18 Effecten op  $P_2O_5$ -gebruiksnorm dierlijke mest + kunstmest; bedrijven ingedeeld naar melkproductie per koe

Melkproductie per koe (kg)	< 8.000				$\geq 8.000$			
	Huidig	1	2	3	Huidig	1	2	3
+ $P_2O_5$ -productie dierlijke mest	91	93	93	88	99	92	94	93
+ $P_2O_5$ -aanvoer dierlijke mest	10	1	0	0	2	1	0	0
- $P_2O_5$ -afvoer dierlijke mest	2	5	7	3	10	8	9	11
= $P_2O_5$ -gebruik dierlijke mest	99	89	87	85	91	86	85	82
$P_2O_5$ -aanvoer kunstmest	21	12	12	13	19	9	9	9
$P_2O_5$ -gebruik dierlijke mest + km	120	101	99	97	110	95	95	91
$P_2O_5$ -gebruiksnorm dierlijke + km	103	105	105	105	105	105	105	105
Overschr. $P_2O_5$ -gebruiksnorm org. en kunstmest	17	-5	-7	-8	5	-10	-10	-14

Bedrijven met een productie van < 8.000 kg per koe hebben ten opzichte van bedrijven met een productie van  $\geq 8.000$  kg per koe:

- een kleinere daling van de  $P_2O_5$ -productie van het eigen vee. In de uitgangssituatie zitten de bedrijven met een 'lage' melkproductie per koe echter ook al 8 kg lager per hectare;
- een grotere afname van de aanvoer van  $P_2O_5$  uit dierlijke mest. De bedrijven met een 'lage' productie zitten in de uitgangssituatie ook 8 kg/ha hoger;
- een grotere toename van de mestafvoer in de varianten 1 en 2;
- een grotere overschrijding van de  $P_2O_5$ -gebruiksnorm in de uitgangssituatie. Beide groepen halen deze norm in de verschillende varianten.

### Indeling naar intensiviteit

De gekozen maatregelen en de invulling daarvan hebben consequenties voor de bedrijfsstructuur en de bedrijfsresultaten. In tabel 2.19 staan de veranderingen voor bedrijfsstructuur en bedrijfsvoering weergegeven ingedeeld naar intensiviteit.

Tabel 2.19 Effecten op bedrijfsstructuur en bedrijfsvoering; bedrijven ingedeeld naar intensiviteit

Intensiviteit (kg)	< 15.000			≥ 15.000				
	huidig	verandering t.o.v. huidig:			huidig	verandering t.o.v. huidig:		
		1	2	3		1	2	3
Hectare grasland	35,6	1,7	2,2	3,3	30,9	4,5	3,6	6,0
Hectare maïsland	12,4	-1,9	-2,2	-2,2	5,5	-0,3	0,1	-0,3
Hectare akkerbouw	0,4	0,0	0,0	0,0	1,7	0,0	0,0	0,0
Hectare cultuurgrond	48,3	-0,2	0,0	1,1	38,1	4,3	3,7	5,7
Quotum	659.179	76.360	83.000	61.500	578.533	72.444	79.667	68.000
Intensiviteit (kg melk/ha)	13.834	1.785	1.825	1.079	1.6724	-788	-303	-1.055
Aantal melkkoeien	85,7	4,1	3,3	1,3	70,5	5,7	6,6	4,1
Jongvee per 10 melkkoeien	6,6	-0,6	-0,4	-0,3	5,8	-0,6	-0,8	-1,1
Aantal fokzeugen	7,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aantal vleesvarkens	18,8	0,0	0,0	0,0	44,8	0,0	0,0	0,0
Aanvoer kunstmest	125	4	-18	-67	133	16	-12	-43
N-bemestingsniveau grasland	257	-1	-27	-78	273	2	-26	-61
Krachtvoer(brok)/koe	2.148	205	225	215	2.235	44	33	129
Melkgift/koe	7.797	556	654	563	8.216	294	270	405

Bedrijven met een intensiviteit van < 15.000 kg/ha hebben ten opzichte van bedrijven met een intensiviteit van ≥ 15.000 kg/ha:

- een kleinere toename van de oppervlakte cultuurgrond. Bij de bedrijven met een 'hoge' intensiviteit is deze oppervlakte cultuurgrond ook al ruim 10 ha groter dan in de uitgangssituatie ten opzichte van de bedrijven met een 'lage' intensiviteit;
- een grotere afname van het areaal maïs. De groep met een 'lage' intensiteit teelt in de uitgangssituatie ook bijna 7 ha meer maïs;
- een toename van de intensiviteit. In de uitgangssituatie is deze ook bijna 3.000 kg/ha lager op de bedrijven met een 'lage' intensiviteit ten opzichte van de andere groep. In de groep met een 'hoge' intensiviteit neemt de intensiviteit af met ruim 1.000 kg per hectare in variant 3;
- een grotere daling van de N-kunstmestaanvoer en het N-bemestingsniveau;

- een grotere stijging van zowel de krachtvoergift als de melkproductie per koe. De bedrijven met een 'hoge' intensiviteit zitten in de uitgangssituatie ook lager.

Bij het werken met de Spelsimulatie Melkvee hebben de bedrijven per variant een plan doorgerekend waarmee zij zouden kunnen voldoen aan de gebruiksnormen. Interessant is om te kijken hoe de bedrijven er op basis van de gekozen maatregelen voor staan bij Minas, hetgeen in tabel 2.20 staat weergegeven. In tegenstelling tot voorgaande tabellen staan ten behoeve van de leesbaarheid de absolute waarden weergegeven bij de varianten in plaats van de veranderingen ten opzichte van de uitgangssituatie.

Tabel 2.20 Effecten op Minas; bedrijven ingedeeld naar intensiviteit

Intensiviteit (kg)	< 15.000				≥ 15.000			
	huidig	1	2	3	huidig	1	2	3
Aanvoer kunstmest (kg N/ha)	125	129	107	58	133	149	121	90
Aanvoer voer (kg N/ha)	122	149	148	138	174	150	158	154
N-overschot	171	173	148	96	178	168	132	105
N-verliesnorm	183	187	187	185	192	185	187	184
Oversch. N-verliesnorm	-13	-14	-39	-88	-15	-17	-55	-78
Aanvoer kunstmest (kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha)	24	12	11	11	16	8	11	11
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -overschot incl. kunstmest	41	26	23	23	36	19	17	16
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -overschot excl. kunstmest	17	14	12	12	19	10	6	5
Oversch. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -verliesnorm incl. kunstmest	21	6	3	3	16	-1	-3	-4
Oversch. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -verliesnorm excl. kunstmest	-3	-6	-8	-9	-1	-10	-14	-15

Bedrijven met een intensiviteit van < 15.000 kg/ha hebben ten opzichte van bedrijven met een intensiviteit van ≥15.000 kg/ha:

- een grotere verlaging van de N-kunstmestgift in met name variant 3;
- een stijging van de N-aanvoer via voer. In de groep met een 'hoge' intensiviteit daalt juist de N-aanvoer via voer.

In tabel 2.21 staan de gevolgen van de gekozen maatregelen voor de N-gebruiksnorm dierlijke mest weergegeven.

Bedrijven met een intensiviteit van < 15.000 kg/ha hebben ten opzichte van bedrijven met een intensiviteit van ≥15.000 kg/ha:

- een kleinere daling van de N-productie van het eigen vee. In de uitgangssituatie zitten de bedrijven met een 'lage' intensiviteit echter ook al 13 kg lager per hectare;

- een grotere toename van de mestafvoer. Absoluut gezien zit de groep met een 'hoge' intensiteit echter nog steeds hoger;
- een kleinere overschrijding van de N-gebruiksnorm in de uitgangssituatie. In de groep met een 'hoge' intensiteit daalt deze echter duidelijk meer dan in de groep met een 'lage' intensiteit.

Tabel 2.21 Effecten op N-gebruiksnorm dierlijke mest; bedrijven ingedeeld naar intensiviteit

Intensiviteit (kg)	< 15.000				≥ 15.000			
	huidig	1	2	3	huidig	1	2	3
+ N-productie dierlijke mest	257	263	263	253	270	243	251	239
+ N-aanvoer dierlijke mest	7	0	0	0	12	4	0	0
- N-afvoer dierlijke mest	5	15	17	13	26	19	28	24
= N-gebruik dierlijke mest	259	248	246	241	256	228	222	214
N-gebruiksnorm dierlijke mest	234	250	250	250	223	250	241	250
Overschr. N-gebruiksnorm	25	-2	-4	-9	33	-22	-19	-36

In tabel 2.22 staat de N-gebruiksnorm + kunstmest weergegeven. Omdat de verschillende varianten hierbij ook van invloed zijn op de gegevens in de uitgangssituatie, staat per variant ook de uitgangssituatie weergegeven.

Tabel 2.22 Effecten op N-gebruiksnorm dierlijke mest + kunstmest; bedrijven ingedeeld naar intensiviteit

	Huidig 1	1	Huidig 2	2	Huidig 3	3
Intensiviteit < 15.000 kg/ha						
N-aanvoer kunstmest	125	129	125	107	125	58
N-gebruik dierlijke mest + km	254	253	280	255	306	226
N-gebruiksnorm dierlijke + km	291	296	261	266	231	236
Overschr. N-gebruiksnorm org. en kunstmest	-37	-43	20	-12	75	-9
Intensiviteit ≥ 15.000 kg/ha						
N-aanvoer kunstmest	133	149	133	121	133	90
N-gebruik dierlijke mest + km	261	263	287	254	312	240
N-gebruiksnorm dierlijke + km	301	307	271	274	240	245
Overschr. N-gebruiksnorm org. en kunstmest	-40	-44	16	-20	72	-6

Bedrijven met een intensiviteit van < 15.000 kg/ha hebben ten opzichte van bedrijven met een intensiviteit van  $\geq 15.000$  kg/ha:

- een grotere daling van het N-kunstmestgebruik in de verschillende varianten;
- een iets grotere overschrijding van de N-gebruiksnorm dierlijke mest + kunstmest in de uitgangssituatie.

In tabel 2.23 staan de gevolgen van de gekozen maatregelen voor de  $P_2O_5$ -gebruiksnorm dierlijke mest + kunstmest weergegeven.

Tabel 2.23 Effecten op  $P_2O_5$ -gebruiksnorm dierlijke mest + kunstmest; bedrijven ingedeeld naar intensiviteit

Intensiviteit (kg)	< 15.000				$\geq 15.000$			
	huidig	1	2	3	huidig	1	2	3
+ $P_2O_5$ -productie dierl. Mest	92	95	95	92	98	90	93	88
+ $P_2O_5$ -aanvoer dierl. Mest	4	0	0	0	8	2	0	0
- $P_2O_5$ -afvoer dierl. Mest	2	5	6	5	10	7	10	9
= $P_2O_5$ -gebruik dierl. Mest	94	90	89	87	96	84	82	79
$P_2O_5$ -aanvoer kunstmest	24	12	11	11	16	8	11	11
$P_2O_5$ -gebruik dierl. mest + km	118	102	100	98	112	93	93	90
$P_2O_5$ -gebruiksnorm dierl. + km	103	104	104	104	105	106	106	107
Overschr. $P_2O_5$ -gebruiksnorm org. en kunstmest	15	-2	-5	-6	7	-13	-13	-16

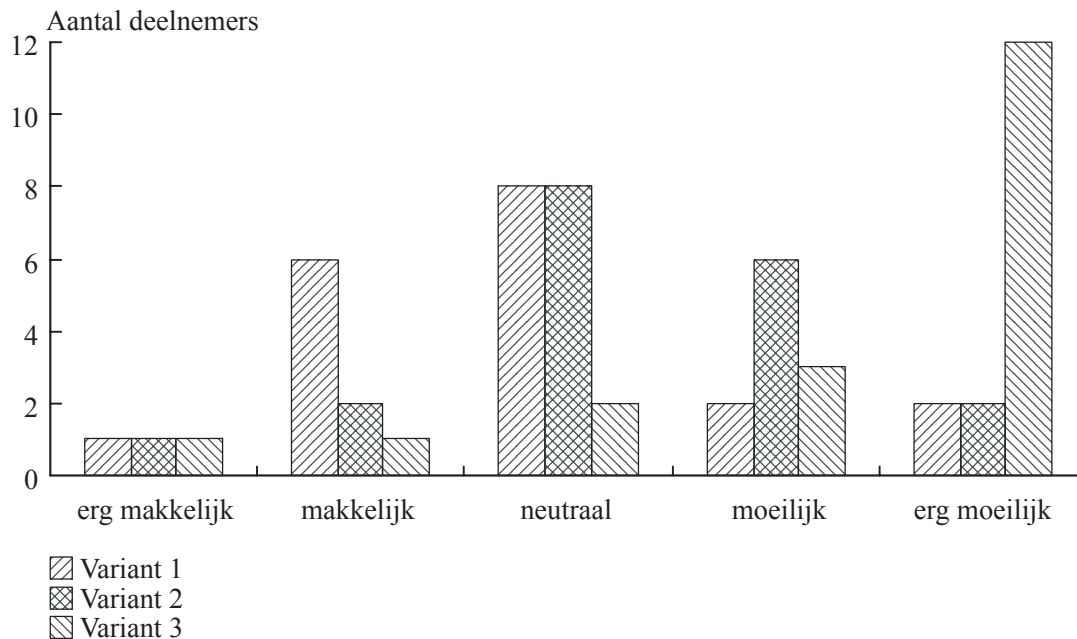
Bedrijven met een intensiviteit van < 15.000 kg/ha hebben ten opzichte van bedrijven met een intensiviteit van  $\geq 15.000$  kg/ha:

- een kleinere daling van de  $P_2O_5$ -productie van het eigen vee. In de uitgangssituatie zitten de bedrijven met een 'lage' intensiviteit echter ook al 6 kg lager per hectare;
- een grotere toename van de mestafvoer. Absoluut gezien zit de groep met een 'hoge' intensiteit echter nog steeds hoger;
- een grotere overschrijding van de  $P_2O_5$ -gebruiksnorm in de uitgangssituatie. Beide groepen halen deze norm in de verschillende varianten. In de groep met een 'hoge' intensiteit daalt deze echter duidelijk meer dan in de groep met een 'lage' intensiteit.

## 2.4 Haalbaarheid van de varianten

### 2.4.1 Alle bedrijven

In figuur 2.1 staat weergegeven hoe de deelnemers denken over de haalbaarheid van de verschillende varianten.



Figuur 2.1 Haalbaarheid van de varianten in de melkveehouderij

In de verschillende varianten wordt alleen de N-gebruiksnorm dierlijke mest + kunstmest aangescherpt. De N-gebruiksnorm dierlijke mest en de  $P_2O_5$ -gebruiksnorm dierlijke mest en kunstmest veranderden niet in de strengere varianten. De mate waarin deelnemers maatregelen nemen om deze laatste normen te halen variëren dat ook niet duidelijk tussen de verschillende varianten. Zo wordt in elke variant het maïsareaal met ruim 1 ha verlaagd om voor de bedrijfsderogatie in aanmerking te komen met betrekking tot de N-gebruiksnorm dierlijke mest en daarnaast wordt in elke variant de  $P_2O_5$ -kunstmestgift ongeveer gehalveerd om voor de  $P_2O_5$ -gebruiksnorm dierlijke mest + kunstmest in aanmerking te komen. Hieronder wordt per variant beschreven hoe de deelnemers de aanscherping van de N-gebruiksnorm + kunstmest ervaren en hoe ze daarop reageren.

### *Variant 1*

De haalbaarheid van de eerste variant wordt over het algemeen als makkelijk tot neutraal ervaren. Opgemerkt wordt dat deze variant qua haalbaarheid vergelijkbaar is met Minas. Het gebruik van dierlijke mest moet in deze variant worden teruggedrongen om de N-gebruiksnorm dierlijke mest te kunnen realiseren. Dit wordt gerealiseerd door minder mest aan te voeren en door de productie van de eigen veestapel te verlagen. Dit laagste wordt gerealiseerd door via een hogere krachtvoergift en genetische aanleg de productie per koe te verhogen waardoor minder dieren nodig zijn en door de jongveebezetting te verlagen. Binnen de N-gebruiksnorm dierlijke mest + kunstmest bestaat echter ruimte om de daling van het gebruik van dierlijke mest te compenseren met meer kunstmest, zodat het uiteindelijke bemestingsniveau op peil blijft. Gemiddeld ziet men nog kans om iets te intensiveren (+ 566 kg melk hectare).

### *Variant 2*

De haalbaarheid van de tweede variant wordt over het algemeen als neutraal tot moeilijk ervaren. Het huidige bemestingsniveau wordt hier wel knellend en moet daarom worden verlaagd met 26 kg. Daarnaast gaat men zich sterker richten op een hogere productie per koe in vergelijking met variant 1. Zo wil men via fokkerij de genetische aanleg van de koeien vergroten en daarnaast wordt er meer en vooral eiwitrijker krachtvoer gevoerd ten opzichte van de eerste variant. Ook in deze variant stijgt de intensiviteit met gemiddeld 817 kg per hectare. De mestaanvoer blijft nu echter geheel achterwege. Daarnaast wordt er meer mest afgevoerd ten opzichte van variant 1.

### *Variant 3*

De haalbaarheid van de derde variant wordt door bijna twee derde van de bedrijven als erg moeilijk ervaren. Het bemestingsniveau moet gemiddeld met 70 kg terug. De deelnemers geven aan dat ze in de uitgangssituatie met 264 kg N al vrij scherp bemestten als gevolg van Minas en deelname aan Praktijkcijfers. Het bemestingsniveau nog eens met 70 kg terugbrengen wordt dan ook als niet reëel ervaren. Veel deelnemers verwachten dat dit in de praktijk leidt tot grote opbrengstdalingen en een fors lagere kwaliteit ruwvoer. In de Spelsimulatie Melkvee moesten men bovendien de efficiëntie van voer- en graslandmanagement en de benutting van organische mest fors verhogen om de zaak rond te krijgen. Veel deelnemers gaven aan dat het realiseren van dergelijke grote efficiëntieverbeteringen in de praktijk niet of nauwelijks mogelijk zal zijn. Daarnaast wordt er meer uitgebreid in oppervlak dan in variant 1 en 2, waardoor de intensiteit in deze variant dan ook niet meer stijgt ten opzichte van de uitgangssituatie. De deelnemers wijzen in dit opzicht ook naar de financiële gevolgen. Grond is immers een dure productiefactor en vanwege het feit dat de bemesting sterk moet worden verlaagd, brengt deze productiefactor ook nog eens minder op.

## 2.4.2 Verschillen tussen individuele bedrijven; 2 cases

Uit figuur 1 blijkt dat de haalbaarheid van de varianten door individuele ondernemers soms behoorlijk verschillend wordt ervaren. Dit blijkt veelal samen te hangen met de bedrijfsstructuur van het bedrijf in de uitgangssituatie. Aan de hand van onderstaande cases zal dit duidelijk worden gemaakt.

Tabel 2.24 *Bedrijfsgegevens intensief en extensief bedrijf in uitgangssituatie*

	Intensief bedrijf	Extensief bedrijf
Hectare grasland	32,9	49,8
Hectare maïsland	17,0	15,7
Aandeel snijmaïs (%)	34	24
Hectare cultuurgrond	49,9	65,5
Quotum	763.205	620.449
Intensiviteit (kg melk/ha)	15.295	9.475
Aantal melkkoeien	109,0	84,0
Melkgift/koe	7.002	7.386
Jongvee per 10 melkkoeien	7,3	6,6

Het intensieve bedrijf produceert meer dan 15.000 kg melk per hectare, terwijl het extensieve bedrijf onder de 10.000 kg melk per hectare zit. Op het intensieve bedrijf bestaat 34% van het areaal uit snijmaïs, terwijl dat op het extensieve bedrijf met 24% lager is. De productie per koe is 7.000 kg op het intensieve bedrijf (MRY-veestapel) en bijna 7.400 kg op het extensieve bedrijf (HF-veestapel).

In de uitgangssituatie zit het intensieve bedrijf maar liefst 162 kg/ha boven de N-gebruiksnorm dierlijke mest. Dit komt enerzijds doordat het bedrijf minder dan 70% gras heeft en daardoor niet in aanmerking komt voor de bedrijfsderogatie. Aan de andere kant zijn er vanwege de intensieve bedrijfsvoering relatief veel dieren aanwezig hectare, waardoor de forfaitaire productie van dierlijke mest op het eigen bedrijf hoog is. Dit bedrijf moet reeds in de eerste variant al forse maatregelen nemen. Zo wordt het areaal maïs verminderd met 3 ha, zodat het bedrijf voor de bedrijfsderogatie in aanmerking komt. Verder wordt de jongveebezetting verlaagd. Om de N-gebruiksnorm dierlijke mest + kunstmest te kunnen halen verlaagt het bedrijf bovendien het bemestingsniveau met 50 kg. Voor het realiseren van de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-gebruiksnorm dierlijke mest + kunstmest moet de fosfaatbemesting met 15 kg worden verlaagd.

Het extensieve bedrijf haalt in de uitgangssituatie alle gebruiksnormen. Het bedrijf ziet dan ook kans om het quotum te vergroten en het bedrijf te intensiveren. Verder hoeft het bedrijf in deze variant geen maatregelen te nemen.



In variant 2 wordt het voor het intensieve bedrijf nog moeilijker. De deelnemer wordt door het stelsel van gebruiksnormen min of meer gedwongen om maatregelen te nemen die niet passen bij zijn strategie. Zo past een hogere productie per koe pas eigenlijk niet bij de veestapel en grond blijkt in de buurt nauwelijks beschikbaar te zijn. Er kan dan ook alleen maar worden gesleuteld aan de bemestingskant. Het N-bemestingsniveau wordt verlaagd met 125 kg en daarnaast wordt nog 350 kuub mest afgevoerd. Zelfs dit blijkt niet voldoende te zijn. Uiteindelijk ziet de deelnemer geen andere mogelijkheid dan inkrimping van het quotum. Het extensieve bedrijf haalt ook in deze variant zonder enige maatregel alle gebruiksnormen in de uitgangssituatie. Ook binnen deze variant levert de voorgenomen groei in quotum geen enkel probleem op.

In variant 3 moet het intensieve bedrijf nog forsere maatregelen nemen, waarbij de bemesting nog verder moet worden verlaagd. Er wordt nog slechts 22 kg N uit kunstmest gebruikt. Bovendien is het quotum verder ingekrompen. De ondernemer ervaart al deze maatregelen echter als niet reëel en bovendien heeft het economisch gezien behoorlijke gevolgen.

Het extensieve bedrijf ervaart daarentegen ook in variant 3 geen enkel probleem. Ook hier worden alle gebruiksnormen in de uitgangssituatie al gehaald. Ook in deze variant wordt dit bedrijf niet geremd in de voorgenomen ontwikkeling.

Uit bovenstaande cases blijkt dat de haalbaarheid van de N-gebruiksnorm dus sterk samenhangt met de bedrijfsstructuur. Het intensieve bedrijf, dat zich door Minas vooral is gaan richten op een optimale benutting van mineralen (= hoge efficiëntie), heeft het dus in alle opzichten moeilijk. Dit bedrijf gaf dan ook aan dat een verfijnde berekening van de excretie van groot belang is. Op die manier wordt de hoge efficiëntie beloond door een lagere excretie per dier. Op het extensieve bedrijf is daarentegen genoeg ruimte om de dierlijke mest te kunnen plaatsen. Daarnaast werd er in de uitgangssituatie al weinig bemest (121 kg N hectare grasland), omdat er met zo toch al voldoende ruwvoer van het in verhouding grote grondoppervlak kon worden gewonnen. Dit bedrijf hoeft daarom het bemestingsniveau ook niet te verlagen.

## **2.5 Reacties van de deelnemers**

Tijdens en na het doorrekenen van de varianten, is aan de deelnemers gevraagd wat zij van het stelsel van gebruiksnormen vinden en welke kansen en bedreigingen ze daarbij zien. De deelnemers hebben op deze vragen gereageerd door het invullen van antwoorden op vragenformulieren en door hun punten in de discussie in te brengen. Naar aanleiding hiervan kunnen de volgende hoofdpunten worden opgesomd:

1. het stelsel van gebruiksnormen wordt als een duidelijk en redelijk eenvoudig systeem ervaren. Men verwacht dat hiermee de administratieve lasten kunnen worden vermindert;
2. de ondernemers moeten duidelijk omschakelen in de manier van denken. Het stelsel van gebruiksnormen vraagt een andere benaderingswijze dan het stelsel van verliesnormen. Eerst moeten maatregelen worden genomen om de N-gebruiksnorm voor dierlijke mest

- te halen en vervolgens moeten maatregelen worden genomen om de N-gebruiksnorm dierlijke mest + kunstmest te realiseren;
3. het krijgen van de derogatie wordt als erg belangrijk ervaren. Vrijwel alle bedrijven hebben in alle varianten het aandeel gras (indien nodig) aangepast tot minimaal 70%, zodat zij in aanmerking komen voor de bedrijfsderogatie;
  4. bedrijfsstructuur is zeer bepalend voor de haalbaarheid van met name de gebruiksnorm dierlijke mest. Op intensieve bedrijven blijkt het halen van deze norm moeilijker te zijn, terwijl deze bedrijven ondanks de intensiviteit bijvoorbeeld wel goed de verliesnormen konden halen. Gebruiksnormen geven dus een grotere prikkel tot extensiveren (of minder dan gepland intensiveren) dan Minas;
  5. de N-gebruiksnorm dierlijke mest + kunstmest wordt vooral gerealiseerd door het aanpassen van de bemesting. In met name variant 1 wordt het als 'onlogisch' ervaren dat eerst het N-gebruik van dierlijke mest moet worden beperkt, terwijl daarna wel ruimte is om extra kunstmest aan te voeren;
  6. de ondernemers ervaren dat er minder keuzemogelijkheden zijn dan bij Minas en dat er maatregelen gekozen moeten worden die niet passen bij de integrale benadering die ze eerder door Minas (en in Praktijkcijfers) hebben aangeleerd (scherp bemesten en voeren). Nu wordt het in sommige varianten in hun beleving te scherp bemesten corrigeren met ruim voeren;
  7. gebruiksnormen stellen geen beperkingen aan het voerspoor, waardoor de neiging ontstaat tot het aanvoeren van meer en eiwitrijker (kracht)voer. Deelnemers merken op dat dit vroeg of laat problemen oplevert met betrekking tot de doelen die voor het ammoniakbeleid moeten worden gehaald. LTO heeft namelijk een convenant met LNV gesloten over het halen van een gemiddeld ureum van 20 om te voorkomen dat de veestapel in Groen Label-stallen moet worden gehuisvest;
  8. door Minas is men scherper met mineralen omgesprongen, zowel bij het voerspoor als bij het bemestingsspoor. Efficiënter omgaan met mineralen werd in dit geval ervaren als goed voor de portemonnee. Kortom: efficiënt mineralenmanagement leidde tot economische efficiëntie. Bij gebruiksnormen blijken mineralen en economie vaak niet samen te gaan. Enkele voorbeelden:
    - mest moet worden afgevoerd en daarvoor in de plaats moet (gedeeltelijk) kunstmest worden aangevoerd (kost 2 keer geld). Dit speelde met name in de eerste variant;
    - er bestaat de neiging tot het forceren van een hoge productie per koe door veel en eiwitrijker (kracht)voer. Dit geeft hogere voerkosten, terwijl de voerefficiëntie juist daalt;
    - gebruiksnormen geven druk tot extensiveren, terwijl grond een dure productiefactor is. Daarnaast wordt men, met name in de strengere varianten, fors beperkt in de bemestingsmogelijkheden. De dure productiefactor grond levert daardoor dus ook nog eens minder op.
  9. voor sommige bedrijven is een verfijnde berekeningswijze van de N-excretie erg belangrijk. Aan de andere kant geven bedrijven aan dat de brede praktijk vooral zit te wachten

op een eenvoudig systeem. Er zit dus een spanningsveld tussen de mate waarin het systeem maatwerk mogelijk maakt per individueel bedrijf en de eenvoud (= administratieve lasten) van het systeem;

10. vanuit de ondernemers bekeken is een relatief lage werkingscoëfficiënt gewenst. Argumenten hiervoor zijn:
  - verbetert afzetmogelijkheden van mest bij akkerbouw;
  - is milieutechnisch geen (groot) risico omdat er voor de ondernemer via de totaal gebruiksnorm nog steeds een prikkel aanwezig is om de eigen mest efficiënt te benutten.
11. een relatief lage werkingscoëfficiënt geeft bovendien minder neiging tot het meer opstallen van vee. In de strengere varianten (met name variant 3) gaan steeds meer bedrijven sleutelen aan de beweiding om op die manier organische mest beter te benutten en om de daling van kwaliteit en kwantiteit van het ruwvoer, die als gevolg van de forse noodzakelijke verlaging van de N-kunstmestgift zal optreden, zoveel mogelijk te voorkomen. Meerdere ondernemers pleiten voor een voorziening die extra ruimte geeft voor bedrijven die beweiden. Dit kan bijvoorbeeld via de werkingscoëfficiënt of via het aandeel mest dat wordt gebruikt om de uiteindelijke hoeveelheid werkzame stikstof te berekenen door bijvoorbeeld een correctie voor weidemest;
12. het wordt belangrijk om meer inzicht te krijgen in de stikstoflevering door de bodem, omdat in de bemestingsadviezen uit wordt gegaan van het N-leverend vermogen van de grond;
13. tijd is een belangrijke factor. Ondernemers moesten ook met Minas om leren gaan en dat kost tijd. Enkele ondernemers wijzen hier dan ook op het feit dat introductie van gebruiksnormen ook tijd zal vragen. Het feit dat Brussel heeft aangegeven dat Nederland al in 2006 met gebruiksnormen moet werken geeft hier waarschijnlijk echter weinig keuzemogelijkheden voor het Ministerie van LNV, ook al zouden ze het stelsel van gebruiksnormen geleidelijker in willen voeren.

## 2.6 Conclusies

### *Haalbaarheid varianten*

- Variant 1 is goed haalbaar. Dit wordt ervaren over het algemeen ervaren als een goed alternatief voor Minas.
- Variant 2 wordt al moeilijk. Het N-bemestingsniveau moet met 26 kg worden teruggebracht en daarnaast moet fors mest worden afgevoerd.
- Variant 3 is moeilijk haalbaar. Het N-bemestingsniveau moet met 70 kg worden teruggebracht. Gevreesd wordt voor onacceptabele verliezen bij kwantiteit en kwaliteit van het te winnen ruwvoer.

### *Algemeen*

- Gebruiksnormen stimuleren een hoge productie per koe. In alle varianten wordt deze verhoogd door onder andere een verhoging van de krachtvoergift.

- Haalbaarheid van de gebruiksnormen hangt sterk af van de bedrijfsstructuur. Intensieve en/of bedrijven met een lage productie per koe hebben het moeilijk.
- Bovenstaande groepen bedrijven hebben dan ook behoefte aan een verfijnde berekening van de excretie. Aan de andere kant komt daarmee de eenvoud van het stelsel (= weinig administratieve lasten) in het geding.
- Strengere varianten vragen een nog betere benutting van meststoffen. Bij de varianten 2 en met name 3 zullen koeien minder beweid gaan worden.

## 3. Resultaten akkerbouw

### 3.1 Primaire reactie ondernemers

De eerste reactie (nog voordat de consequenties aan de hand van concrete cijfers van ieders eigen bedrijf zijn bekeken) is dat er een verschuiving op gaat treden van dierlijke mest naar kunstmest (25% van de deelnemers noemt dit). In de toelichting en discussie werd aangegeven dat een verschuiving van dierlijke mest naar kunstmest leidt tot hogere kosten en (op termijn) tot lagere opbrengsten. De meningen over de haalbaarheid van het nieuwe stelsel lopen nogal uiteen. Een deel (20%) van de bedrijven geeft aan dat het voor de akkerbouw er niet echt eenvoudiger op wordt. Een even groot deel (20%) van de deelnemers geeft als eerste reactie aan dat het systeem voor de akkerbouw in principe wel haalbaar lijkt te zijn. Enkele bedrijven geven aan dat het nieuwe systeem zou kunnen leiden tot aanpassingen in het bouwplan. Verder wordt aangegeven dat de concrete invulling van werkingscoëfficiënt erg bepalend wordt voor het concrete effect.

Als positieve punten worden de duidelijkheid en de eenvoud van het systeem (samen 20%) genoemd. Het systeem zal waarschijnlijk leiden tot meer mestafzet vanuit de veehouderij. Dit biedt kansen voor de akkerbouw.

Bij de negatieve punten wordt aangegeven dat het een streng beleid wordt en dat de productie zal dalen (elk 25%). Sommige grondsoorten hebben volgens sommige deelnemers nu eenmaal meer stikstof nodig, hiermee wordt geen rekening gehouden (20%). Het vraagt tijd om de weg te vinden naar een nieuw en uitgebalanceerd systeem.

### 3.2 Bemesting uitgangssituatie en confrontatie met gebruiksnormen

In tabel 3.1 staat gemiddeld en per gebied de bemesting in de uitgangssituatie en de vergelijking met de gebruiksnormen van de voorgelegde varianten.

In de uitgangssituatie zitten de bedrijven gemiddeld net onder de gebruikte fosfaatgebruiksnorm. De bedrijven op de noordelijke klei zitten er gemiddeld boven, dit komt met name door één bedrijf dat veel fosfaatkunstmest gebruikt. Fosfaat wordt veelal als bouwplanbemesting gegeven.

De bedrijven in de veenkoloniën gebruiken de grootste hoeveelheid dierlijke mest, uitgedrukt in kg stikstof per hectare. In deze regio met lichte gronden wordt dierlijke mest vooral in het voorjaar toegepast. In een enkel geval wordt dierlijke mest als stuifbestrijding toegepast. Alle regio's zitten gemiddeld ruim onder de gebruiksnorm voor stikstof uit dierlijke mest. Dit geldt ook voor alle individuele bedrijven.

Tabel 3.1 Bemesting uitgangssituatie en confrontatie met gebruiksnormen, gemiddeld en per gebied (eenheid bemestingskengetallen kg/ha)

	Gemiddeld	Veenkoloniaal zand	Zuidwestelijke klei	Noordelijke klei
Aantal bedrijven	18	6	8	4
Gebruiksnorm fosfaat totaal	85	85	85	85
Gift fosfaat totaal	84	82	80	95
Verschil	-1	-3	-5	10
Gift N-dierlijke mest	96	123	80	86
Gebruiksnorm N-dierlijke mest	170	170	170	170
Gift N-kunstmest	127	69	173	122
N-werkzaam dierlijke mest werkelijk	47	80	30	29
Werkingscoëfficiënt werkelijk	0,49	0,65	0,37	0,36
Gift N-totaal werkzaam werkelijk	174	149	203	152
Variant 1				
N-totaal gebruiksnorm 100% advies	177	183	187	148
Berekend N-totaal gebruik wc 30%	156	106	197	148
Verschil	-22	-77	9	0
Bedrijven dat voldoet aan gebruiksnorm totaal stikstof (%)	72	100	50	75
Variant 2				
N-totaal gebruiksnorm 90/75% advies	150	137	169	133
Berekend N-totaal gebruik wc 60%	184	143	221	174
Verschil	34	6	52	41
Bedrijven dat voldoet aan gebruiksnorm totaal stikstof (%)	11	17	13	0

De totale stikstofgift (kunstmest stikstof en werkzame stikstof uit dierlijke mest) is het hoogst op de zuidwestelijke klei. De hogere werkingscoëfficiënt van organische mest in het veenkoloniale gebied (voorjaarsaanwending) in combinatie met de grotere hoeveelheid dierlijke mest leidt tot duidelijke grotere gift werkzame stikstof uit organische mest in dit gebied. De totale stikstofgift is in de veenkoloniën het laagst.

Het gemiddelde bemestingsadvies bedraagt 177 kg stikstof per hectare (zie bijlage 2 voor voorbeeldberekening). Op de noordelijke klei is het advies (= gebruiksnorm variant 1) gemiddeld het laagst, dit komt vooral door de pootaardappelteelt in dit gebied. Voor pootaardappelteelt geldt een relatief laag stikstofadvies. Gemiddeld wordt er in de uitgangssituatie ongeveer volgens het advies bemest. In de Veenkoloniën wordt gemiddeld bijna 35 kg stikstof onder het advies bemest, in het zuidwestelijk kleigebied wordt gemiddeld ongeveer 15 kg boven het advies bemest. Deze verschillen worden deels veroorzaakt door verschillen in de gehanteerde uitgangspunten voor de stikstofvoorraad in de bodem in het voorjaar (Nmin:

zuidwestelijke klei 30 kg N, noordelijke klei en veenkoloniën 20 kg N). Tijdens de workshops is aangegeven is dat waarschijnlijk ook een forfaitaire N<sub>min</sub> zal gaan gelden.

Voor de gebruiksnorm wordt met een forfaitaire werkingscoëfficiënt gewerkt. In variant 1 is deze ingesteld op 30%. Op basis van de van deze variant voldoet in de uitgangssituatie bijna driekwart van de bedrijven aan de totaal werkzame stikstof gebruiksnorm. De verschillen per regio zijn echter groot. In de veenkoloniën voldoen alle bedrijven aan de gebruiksnorm voor totaal werkzame stikstof van variant 1. Voor de noordelijke klei voldoen 3 van de 4 bedrijven, voor de zuidwestelijke klei voldoet de helft niet aan deze norm. Het grootste verschil bedraagt 64 kg stikstof per hectare.

Wordt de uitgangssituatie vergeleken met variant 2, dan voldoet van slechts 10% van de bedrijven aan de stikstoftotaal gebruiksnorm. Slechts 1 klei bedrijf voldoet in de uitgangssituatie aan de norm uit deze variant. Ook in de veenkoloniën levert deze norm problemen op, dit komt doordat de grond uitspoelinggevoelig is waardoor het advies met 25% wordt gekort.

### *Aanpassingen in bedrijf en bemesting in beide varianten*

Tijdens de workshop waren de deelnemers verplicht om voor hun eigen bedrijf aanpassingen in het bouwplan en of de bemesting door te voeren zodat aan de gestelde gebruiksnormen werd voldaan. In deze paragraaf wordt ingegaan op aanpassingen in de bemesting met de bijbehorende argumenten.

#### 3.2.1 Variant 1

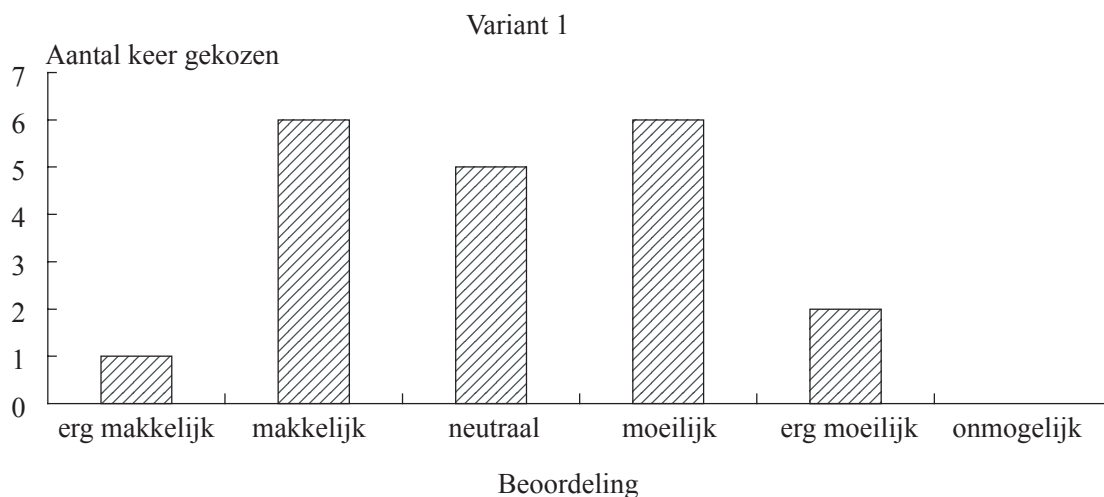
Er werden vrijwel geen aanpassingen in het bouwplan doorgevoerd. Dit komt doordat het vervangen van gewassen geen extra ruimte in de bemesting oplevert, omdat bijvoorbeeld voor een gewas met een lage stikstofbehoefte ook een laag advies geldt wat dus ook tot een lage gebruiksnorm leidt. De maatregelen worden in de bemesting genomen. In onderstaande tabel zijn de maatregelen weergegeven.

Tabel 3.2 *Aanpassingen in bemesting variant 1 (kg/ha)*

Aanpassing	Alle bedrijven	Veenkoloniaal zand	Zuidwestelijke klei	Noordelijke klei
Gift N-dierlijke mest	-17	-2	-33	-6
Gift N-kunstmest	-6	4	-14	-2
Gift N-totaal werkzaam werkelijk	-11	2	-24	-4
Fosfaat kunstmest	1	0	9	-11
Fosfaat kunstmest en dierlijke mest	-9	-2	-12	-15
Gebruik organische mest (N) in percentage van uitgangssituatie	82	98	58	93

### *Haalbaarheid variant 1*

Er wordt redelijk verschillend geoordeeld over de haalbaarheid van variant 1 (zie figuur 3.1).



*Figuur 3.1 Haalbaarheid van variant 1 volgens de akkerbouwers*

Met name de bedrijven in het veenkoloniaal gebied zijn redelijk positief. Dit geldt ook voor enkele bedrijven in het zuidwestelijk kleigebied, onder andere het ecologische bedrijf en een bedrijf met veel extensief beheerd grasland in het bouwplan.

### *Per gebied wordt als volgt gereageerd*

#### *Veenkoloniaal zand*

Veel aanpassingen zijn nog niet nodig. Dit komt doordat de bedrijven de organische mest in het voorjaar toe kunnen dienen en dus in werkelijkheid met een hogere werkingscoëfficiënt te maken hebben dan waarmee in deze variant wordt gerekend. De suggestie wordt gedaan om in de rassenkeuze voor zetmeelaardappelen extra rekening te houden met de stikstofbehoefte. Daarnaast werd in de uitgangssituatie over het algemeen al onder het advies bemest.

#### *Zuidwestelijke klei*

De akkerbouwers in dit gebied zijn van mening dat de adviezen zoals opgenomen in de adviesbasis voor bemesting voor hen te laag zijn. De grond heeft behoefte aan meer stikstof. Door op het advies te gaan bemesten zullen de opbrengsten terug gaan lopen. Met name in het zuidwesten werd fors ingegrepen in de bemesting met organische mest. Het gebruik werd met ruim 40% verminderd bij de eerste variant. De reden hiervoor is dat moeilijk te sturen is met organische mest, de werking van stikstof is moeilijk te voorspellen op kleigrond en bovendien zijn vaak de gehalten te laat bekend (dat wil zeggen na de toediening ervan). Een deel van de



groep verlaagde vooral de bemesting op tarwe, omdat dit gewas de laatste jaren gemiddeld een laag saldo opleverde. Een aantal anderen verlaagde de bemesting op consumptieaardappelen. Verplaatsing van toedieningstijdstip van najaar naar voorjaar wordt als zeer moeilijk uitvoerbaar gezien. Het hangt sterk van de weersomstandigheden en bodemgesteldheid af of dit haalbaar.

#### *Noordelijke klei*

Bij de noordelijke klei werd minder ingegrepen bij de bemesting. Voor een deel komt dit omdat men in de uitgangssituatie niet boven het advies bemestte, voor een deel echter ook doordat twee bedrijven een veehouderij tak hadden waardoor ze proberen zo veel mogelijk mest op het eigen bedrijf in te zetten. Voor het bedrijf met een pluimveetak was het bij deze variant nodig om meer mest af te voeren dan onder de huidige Minas-regelgeving. De mogelijkheden van toediening van organische mest in het voorjaar kwamen vrij uitvoerig in discussie. De mogelijkheden hiertoe beperken zich tot de lichte gronden. Vooral op de tarwe wordt de bemesting verlaagd, omdat dit het gewas met het laagste saldo is. Als akkerbouwer probeer je vooral de risico's voor je (potentieel) hoog salderende gewassen te beperken. Als je dus scherper moet gaan bemesten en dus echt moet kunnen rekenen op de werking van stikstof op organische mest dan is er bijvoorbeeld geen plek voor organische mest bij de teelt van pootaardappelen.

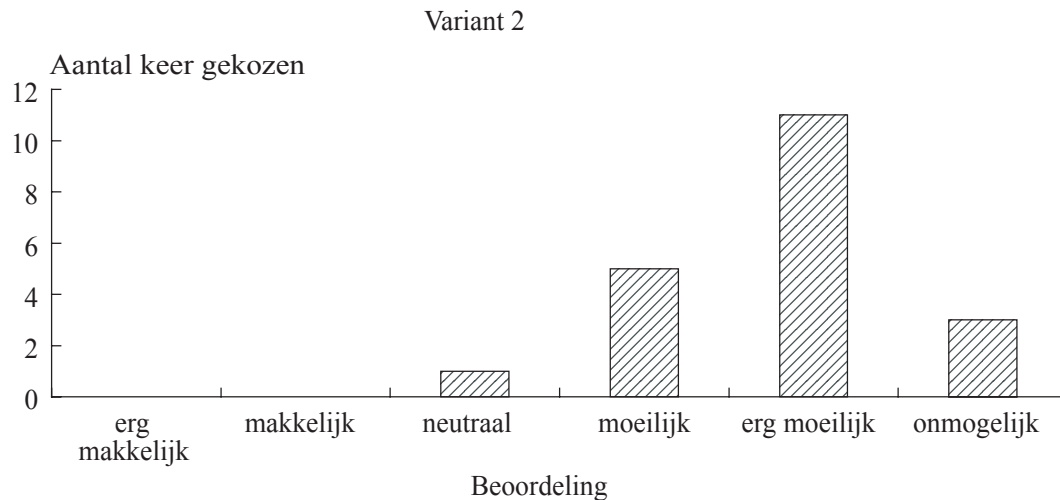
#### 3.2.2 Variant 2

In tabel 3.3 zijn de aanpassingen opgenomen voor variant 2.

Tabel 3.3 *Aanpassingen in bemesting variant 2 (kg/ha)*

Aanpassing	Alle bedrijven	Veenkoloniaal zand	Zuidwestelijke klei	Noordelijke klei
Gift N-dierlijke mest	-43	-18	-60	-49
Gift N-kunstmest	-9	1	-22	-2
Gift N-totaal werkzaam werkelijk	-24	-5	-44	-18
Fosfaat kunstmest	12	0	26	6
Fosfaat kunstmest en dierlijke mest	-13	-7	-12	-26
Gebruik organische mest (N) in percentage van uitgangssituatie	54	85	17	44

Er wordt fors ingegrepen in de bemesting, met name bij de dierlijke mest. Het gebruik van organische mest wordt in variant 2 gemiddeld bijna gehalveerd. Per gebied verschilt de reactie.



*Figuur 3.2 Haalbaarheid van variant 2 volgens de akkerbouwers*

De haalbaarheid van de variant 2 wordt als erg moeilijk ingeschat. Een aantal deelnemers voegt zelfs een extra keuzemogelijkheid toe, namelijk onmogelijk. Ook in variant twee waren de bedrijven verplicht om een plan te maken waarmee aan de gebruiksnormen werd voldaan. Met name bij deze variant gebeurde dit in veel gevallen onder duidelijk protest: 'De getallen hebben geen realiteitswaarde', 'Zo wil en kan ik absoluut niet bemesten', 'Dit gaat op korte termijn ten koste van de opbrengsten en op lange termijn van de bodemvruchtbaarheid'.

#### *Veenkoloniaal zand*

Het effect van variant twee zit voor dit gebied vooral in het feit dat ervan uitgegaan is dat de bedrijven volledig op uitspoelinggevoelige grond liggen en dat de gebruiksnorm derhalve gebaseerd is op 75% van het bemestingsadvies. Ook hier wordt eerst ingegrepen aan de kant van de organische mest. Enkele bedrijven gaan iets meer gebruiken, bij toediening in het voorjaar gaan zij uit van een hogere werkingscoëfficiënt dan de normatieve 60. De meeste gaan toch wat minder mest aanvoeren, de voorgespiegelde (voor akkerbouw gunstige) prijzen voor organische mest worden niet als realistisch en zeker niet als duurzaam beschouwd. Er ontstaat veel weerstand omdat men de bemesting nog verder aan moet passen ondanks het feit dat men in de uitgangssituatie al onder het advies bemest.

### *Zuidwestelijke klei*

De dierlijke mest gaat er vrijwel helemaal uit (-83%). De eerste variant leverde al de nodige discussie op, de tweede wordt als niet reëel beschouwd. Met name in dit gebied wordt aangegeven dat dit beleid op den duur ten koste gaat van de bodemvruchtbaarheid en het bodemleven wat in strijd is met duurzaam bodembeheer.

### *Noordelijke klei*

Ook in het noorden levert de tweede variant de nodige problemen op. Met name het bedrijf met een tak vleeskuikens komt in de problemen. Het lukt dit bedrijf vrijwel niet meer om nog eigen mest op het eigen bedrijf toe te dienen zonder de gebruiksnorm te overschrijden. De belangrijkste oorzaak hiervoor blijft de najaarstoediening. In de discussie kwam naar voren dat rond pluimveemest nog extra lastig is omdat de werking van stikstof in vergelijking met andere dierlijke mestsoorten moeilijk te voorspellen en extra laag is. Als men noodgedwongen minder moet bemesten dan het economisch optimum kiest men ervoor de laagsalderende gewassen (zoals granen) en eventueel suikerbieten minder stikstof te geven dan het advies.

### *Aanvoer dierlijke mest en contracten uitgangssituatie en beide varianten.*

In de workshop is aandacht besteed aan de huidige gang van zaken rond de aanvoer van dierlijke mest en de eventuele wijzigingen die plaats zullen vinden n.a.v. de voorgelegde beleidsvarianten.

### *Uitgangssituatie*

Het grootste deel (68%) van de deelnemers betreft de mest via een handelaar. Een ander deel krijgt het rechtstreeks van een veehouder (37%). Blijkbaar krijgt een deel van de akkerbouwers de mest zowel rechtstreeks van een veehouder als via bemiddeling van een handelaar. Enkele bedrijven hebben zelf een veehouderijtak.

De helft (47%) maakt afspraken per jaar maken voor de afname van dierlijke mest (contract), 21% zegt zich helemaal niet vast te leggen. Een relatief kleine groep (16%) zegt de aanvoer van dierlijke mest voor een periode van 2-5 jaar te hebben geregeld. Nog eens 16% zegt het via MAO per jaar te doen. Bij de groepen die zeggen 'afspraken per jaar te maken' en 'het via MOA's per jaar te doen', geeft 16% aan dat zij het wel belangrijk vinden om dit zonder afnameplicht te doen.

Vervolgens is per variant gevraagd:

- bent u als afnemer van mest bereid zo'n meerjarig contract af te sluiten?
- tegen welke prijs (vergoeding) exclusief de mest? (eur/ha)
- bent u ook bereid een meerjarig contract met afnameplicht af te sluiten?
- tegen welke prijs (vergoeding) exclusief de mest? (eur/ha)

### *Bereidheid tot afsluiten van contracten bij variant 1*

Bij variant 1 bleek 68% van de akkerbouwers bereid een meerjarig contract af te sluiten, zonder afnameplicht. Op de vraag welke prijs zij hiervoor verwachten had 32% daarop geen antwoord. Bij de ondernemers die wel bedragen hebben ingevuld komen grote verschillen voor, de orde van grootte varieert van enkele tientallen euro's tot bijna 200 euro per hectare.

Bij de vraag of de akkerbouwers bereid waren om een meerjarig contract *met afnameplicht* af te sluiten onder deze omstandigheden, vielen er een hoop akkerbouwers af. 68% van de deelnemers was *NIET* bereid was om een contract te sluiten. En maar 32% was nog wel bereid. Er werden nauwelijks prijsindicaties gegeven voor een dergelijk contract.

De belangrijkste bezwaren/kanttekeningen tegen een contract (vooral met afnameplicht zijn):

- te veel onduidelijkheid rond stelsel en grote kans op veranderingen in beleid;
- het zou alleen voor de hoeveelheid N zijn die ik kan benutten naast kunstmest;
- de kwaliteit mest en het uitrijden moet verbeteren.

### *Bereidheid tot afsluiten van contracten bij variant 2*

Bij deze variant geeft 21% aan mogelijk een meerjarig contract af te willen sluiten. Ook hier worden vrijwel geen prijsindicaties gegeven. De helft hiervan valt af zodra er sprake is van een contract met een afnameplicht. Het ecologische bedrijf blijft wel dierlijke mest gebruiken, dat past wel binnen dit stelsel als wordt uitgegaan van de gangbare adviezen. Enkele ondernemers geven aan dat er extra rekenwerk nodig is om te kijken tegen welke kosten dierlijke mest bij deze variant nog in zou kunnen worden gepast, daarbij moet minimaal de opbrengstderving worden gecompenseerd.

### *Drie cases kort besproken*

#### *Veenkoloniën*

Het zetmeelaardappelbedrijf heeft in totaal 173 ha in gebruik. Het bouwplan bestaat voor 43% uit zetmeelaardappelen, 32% uit granen en 17% uit suikerbieten.

In de uitgangssituatie (tabel 8) wordt veel dierlijke mest gebruikt, dit gebeurt op basis van fosfaat tot aan de verliesnorm. De vleesvarkensmest wordt in het voorjaar toegediend. De akkerbouwer gaat uit van een hoge benutting van de stikstof in de dierlijke mest: 75%. Er wordt onder het landbouwkundige advies bemest. Omdat in variant 1 met een forfaitaire werkingscoëfficiënt van 30 wordt gerekend levert deze variant geen problemen op. Omdat het bedrijf op uitspoelinggevoelige grond ligt krijgt het voor de tweede variant te maken met een korting op het advies van 25%. Dan zijn wel aanpassingen in de bemesting nodig. De akkerbouwer kiest voor aanpassing van de kunstmestgift, om maximaal te kunnen profiteren van de relatief hoge werkingscoëfficiënt die hij op zijn bedrijf realiseert. De stikstofbemesting wordt met name in de tarwe sterk verminderd tot onder het optimum. Volgens grove schatting kost dat de ondernemer 1 tot 2 ton opbrengst hectare.

### *Zuidwestelijk kleigebied*

Dit consumptieaardappelbedrijf heeft in totaal 112 ha. Het bouwplan bestaat uit 33% consumptieaardappelen, 15% uien, 15% bloembollen, 8% suikerbieten en 8% uien.

In tabel 3.4 is te zien dat het bedrijf in de uitgangssituatie relatief weinig dierlijke mest gebruikt. De dierlijke mest wordt in het najaar toegediend. Het bedrijf zit boven de gebruiksnorm van variant 1. Als reactie besluit het bedrijf minder dierlijke mest te gaan gebruiken, als eerste bij de zaaiuien. De bemesting op de bloembollen wordt aangepast, er wordt minder mest in de winter en meer in het voorjaar voor een goede bemesting moet dan wel voor een duurdere meststof worden gekozen. In totaal gaat in variant 1 ongeveer 2/3<sup>e</sup> van de mest eruit. De keuze van aardappelrassen met een relatief lage stikstofbehoefte geeft wat ruimte. De raskeuze wordt echter in belangrijke mate bepaald door afzet en oogsttijdstip (arbeidsplanning).

In variant 2 gaat alle dierlijke mest eruit. De bemesting moet verder worden teruggebracht, dit gebeurt het meest bij tarwe omdat een gewas met een relatief laag saldo is. De akkerbouwer maakt zich vooral zorgen over de ontwikkeling van de bodemvruchtbaarheid, vooral op lange termijn.

### *Noordelijke klei*

Pootaardappelbedrijf met een tak vleeskuikens. In totaal 39 ha grond, waarvan 33% pootaardappelen, 31% granen en 21% suikerbieten.

Het bedrijf probeert zo veel mogelijk dierlijke mest van het eigen bedrijf zelf te benutten. In de uitgangssituatie wordt daarnaast nog vrij veel kunstmestfosfaat gebruikt in verband met het gebruik van huurland (tabel 3.4). Er wordt volgens het stikstofadvies bemest. In variant 1 levert vooral fosfaat problemen op omdat in het nieuwe stelsel ook kunstmestfosfaat meetelt. Er moet extra mest worden afgevoerd. Het gebruik van dierlijke mest neemt met 15% af. De tweede variant is vrijwel niet in te vullen met het gebruik van eigen dierlijke mest. De dierlijke mest kan alleen in het najaar worden toegediend, een werkelijke werkingscoëfficiënt van 30% is daarom al aan de hoge kant. In de 2<sup>e</sup> variant wordt met een werking van 60% gerekend, dit betekent dat dierlijke mest alleen inzetbaar is als nog verder onder het advies wordt bemest dan de benodigde 10%. Dit gaat te veel ten koste van de opbrengsten. Het bedrijf gaat over tot een halvering van de mestgift, maar voldoet dan nog niet aan de gebruiksnorm. Conclusie wordt dat het vrijwel onmogelijk wordt om de eigen dierlijke mest op het bedrijf in te zetten. De betrokken ondernemer heeft hier grote moeite mee. De ondernemer is nog maar kort met de pluimveehouderij begonnen. Eén van de redenen om hieraan te beginnen was de gedachte dat grondgebonden veehouderij door de overheid werd gestimuleerd. De omvang van de pluimveestapel is afgestemd op de oppervlakte van het bedrijf. De conclusie dat de mest in deze variant geheel moet worden afgevoerd is een forse teleurstelling. Overigens ziet de ondernemer in dat afzet vrijwel onmogelijk wordt omdat iedere akkerbouwer in de omgeving met dezelfde bemestingsnormen te maken heeft en geen mest zal aannemen. Gevolg kan zijn dat de pluimveestapel zal moeten worden gesloten.

Tabel 3.4 Kengetallen rond bemesting en gebruiksnormen van 3 cases

	Case zetmeelaard. Veenkoloniën	Case cons.aard. zuidwestelijke klei	Case pootaard. + slachtkuikens n. klei
Gift N-kunstmest	71	191	86
Gift N-dierlijke mest totaal	124	72	181
N-werkzaam dierlijke mest werkelijk	93	22	54
Werkingscoëfficiënt werkelijk	0,75	0,30	0,30
Gift N-totaal werkzaam werkelijk	164	213	140
<i>Variant 1</i>			
N-totaal gebruiksnorm 100% advies	179	201	145
Berekend N-totaal gebruik wc 30%	108	213	140
Vershil	-71	+12	-5
<i>Variant 2</i>			
N-totaal gebruiksnorm 90/75% advies	134	181	130
Berekend N-totaal gebruik wc 60%	145	234	194
Vershil	+11	+53	+64
Fosfaat variant 1 en 2			
Gebruiksnorm fosfaat totaal	85	85	85
Gift fosfaat totaal	89	100	108
Vershil	+4	+15	+23

#### *Discussie van ondernemers rond kansen en bedreigingen in beide varianten*

De discussies in de workshops spelen zich op verschillende niveaus af, voor een deel komen meer beleidsmatige aspecten aanbod, voor een deel ook meer technische aspecten rond bedrijf en bemesting, van strategisch/tactisch tot operationeel.

#### *Beleidsmatig/algemeen*

- De akkerbouwers hebben duidelijk het gevoel dat zij moeten lijden voor een probleem dat door de veehouderijsector wordt veroorzaakt. Het feit dat daardoor een tweespalt in de agrarische sector zou kunnen ontstaan wordt betreurd.
- De relatie tussen de invulling van het beleid en de achterliggende doelstelling is niet erg duidelijk, met name voor de kleigebieden. Het beleid wordt opgesteld vanuit de Nitraatrichtlijn, onder kleigrond speelt nitraatuitspoeling richting grondwater niet.
- Dit beleid leidt tot een sterke afname van het gebruik van dierlijke mest, dit is de doodsteek voor de intensieve veehouderij in Nederland.
- Er zijn veel vragen hoe in andere landen met deze regelgeving wordt omgegaan. Sommige ondernemers zien hier ook kansen, als alle landen onder het advies moeten gaan bemesten dan kan dit uiteindelijk gunstig zijn voor de prijsontwikkeling van de producten door de te verwachten lagere opbrengsten. De bedreiging is dat andere Europese akkerbouwers niet met strengere regels te maken hebben, dat verslechterd de concurren-

tiepositie van de Nederlandse akkerbouwers aanmerkelijk. In verband met de hoge grondkosten is het belangrijk om hier hoge opbrengsten te realiseren.

- Er bestaat een voorkeur voor een relatief eenvoudig systeem. In onderling overleg tussen akkerbouwers en veehouders worden bedrijfsspecifieke problemen opgelost.
- Minas was zo gek nog niet.

#### *Strategische en tactische aanpassingen*

- Bouwplanaanpassingen worden vrijwel niet doorgevoerd. Dit komt doordat het telen van een ander gewas geen extra ruimte biedt, omdat de gebruiksnorm vanuit de gewassen wordt opgebouwd. Onder Minas was het interessant om ook gewassen met een lage stikstofbehoefte te telen, dit gaf meer ruimte voor de andere gewassen.
- Samenwerking met (melk)veehouders komt niet duidelijk in beeld.
  - een voorbeeld in het veenkoloniaal gebied laat zien dat het samenwerken met een veehouder wel kansen biedt ten aanzien van vaste en bekende kwaliteit van mest.
  - soms is er sprake van een hele duidelijke persoonlijke relatie tussen een veehouder en een akkerbouwer. Zo neemt één van de deelnemers aan de workshop al jaren mest af van een bevriende pelsdierenhouder.

Knelpunten bij samenwerking worden onder andere gevormd door:

- veehouder ziet mest als afvalproduct;
- het 'Mest voor voer'-principe is in de praktijk moeilijk uitvoerbaar vanwege praktische omstandigheden (afstand akkerbouwer - veehouder), maar ook vanwege het feit dat het om totaal verschillende markten gaat. Dit kan leiden tot spanningen als bijvoorbeeld mestafzet en voer beide goedkoop worden, dan leidt de samenwerking uitsluitend tot voordeel voor de veehouder;
- veranderende regelgeving. De regelmatige aanpassingen in het beleid en de administratieve rompslomp rond de afhandeling van samenwerkingsverbanden en de veranderingen leiden tot terughoudendheid in contracten en langdurige samenwerkingsverbanden.

#### *Gebruik dierlijke mest*

- Alle akkerbouwers uit de workshops gebruiken in de uitgangssituatie dierlijke mest. Ze willen dit ook graag blijven gebruiken, omdat het leidt tot hogere opbrengsten, betere bodemvruchtbaarheid en lagere bemestingskosten. Ook in de brede praktijk maakt een zeer groot deel van de akkerbouwers gebruik van dierlijke mest. Als bijkomend voordeel noemen sommigen de aantrekkelijk prijs (geld toe).
- De meeste bedrijven voeren mest aan via de tussenhandel. Een enkel bedrijf heeft een vaste relatie met een veehouderijbedrijf of heeft zelf mestopslag.
  - Een knelpunt bij de huidige gang van zaken rond mestaanvoer is dat de kwaliteit erg varieert. De samenstelling van de mest wordt vaak pas bekend nadat de mest al is toegediend. Dit zal bij het nieuwe mestbeleid voor de akkerbouw (onoverkomelijke) problemen opleveren.

- Aan de andere kant ligt hier ook een kans. Door een constante kwaliteit te leveren, of in ieder geval een bekende samenstelling kan de dierlijke mest beter worden benut.
- Werking dierlijke mest
  - Knelpunt is dat de werking van dierlijke mest bij toediening in het najaar in de praktijk nauwelijks de 30% haalt. Met name bij pluimveemest wordt aangegeven dat de werking van stikstof onvoorspelbaar en relatief laag is. Oorzaak hiervan is dat een relatief groot deel van de stikstof in de pluimveemest organisch gebonden is. Ook bij toepassing van organische mest voor gewassen met een kort groeiseizoen is de werking relatief laag, omdat de organisch gebonden stikstof pas in de loop van het seizoen via mineralisatie beschikbaar komt.
  - Kansen liggen er op het gebied van het ontwikkelen van een technologie waarmee dierlijke mest in het voorjaar op kleigrond kan worden toegediend. Daar wordt er wel wat mee gewerkt, maar in beperkte mate en op de relatief lichte grond. Bovendien is de afhankelijkheid van de omstandigheden dan groter, dit levert problemen op bij afnameplicht. Het werken met een sleepslangenmachine levert op grote bedrijven problemen op (organisatie en capaciteit).

De keuze van het niveau van de werkingscoëfficiënt heeft veel invloed op de inpasbaarheid van dierlijke mest. Bij een werkingscoëfficiënt van boven de 30% zal de animo om dierlijke mest in de kleigebieden toe te passen sterk afnemen. In een enkel geval kan het financieel voordeel opleveren om dierlijke mest te gebruiken in plaats van kunstmest en daarbij een eventuele opbrengstdaling van de gewassen voor lief te nemen. Over het algemeen stuit dit akkerbouwers tegen de borst. Zij 'gaan' liever voor een optimale bemesting en goede gewasopbrengsten.

#### *Bemesting en advies*

- De ondernemers in de kleigebieden vinden de gehanteerde bemestingsadviezen te laag. Ze zijn duidelijk van mening dat bemesten volgens het advies ten koste gaat van de opbrengst. Een optie is om met meer gebiedsspecifieke bemestingsadviezen te werken. Een nadeel van deze benadering is dat het systeem weer complexer wordt.
- In de workshop is uitgegaan van een vaste N-mineraal voorraad in de bodem in het voorjaar. Dit leverde niet veel discussie op. De N-mineraal voorraad is over het algemeen laag en varieert weinig. Een vaste N-mineraal voorraad maakt het systeem eenvoudig (minimum aan administratieve rompslomp).
- Knelpunten doen zich voor bij
  - Dubbelteelten: als de adviezen niet bij elkaar mogen worden opgeteld. Dit probleem speelt nog nadrukkelijker op bedrijven met kortdurende teelten zoals in de vollegrondsgroenteteelt.
  - Biologische gewassen, als hiervoor de biologische adviezen gaan gelden.



- Bij het achterwege laten van dierlijke mest neemt de behoefte toe om groenbemesters te telen om de bodemvruchtbaarheid op peil te houden. Bij de vaststelling van de N-bedrijfsnorm zijn groenbemesters niet meegeteld.
- Gebruik van huurland: soms is dit land met een lage fosfaattoestand in de uitgangssituatie waardoor extra fosfaat gegeven moet worden. Bij huur van niet-grasland voor de teelt van aardappelen is de ervaring dat extra stikstof gegeven moet worden.
- Bepaalde weersomstandigheden, zowel te natte als te droge omstandigheden leiden tot een slechte benutting van de aanwezige stikstof. Extra giften boven het advies zijn dan noodzakelijk.
- Kansen.
  - Werken met advies per gewasgroep (aardappelen, wintergranen en dergelijke), door binnen een gewasgroep de juiste keuzes te maken krijgt een akkerbouwer meer speelruimte.
  - Keuze van rassen binnen een gewas (geldt met name voor consumptie- en zetmeelaardappelen). Binnen een gewas komen meer en minder stikstofbehoefte gewassen voor. De ruimte is wel beperkt omdat de rassenkeuze vooral wordt bepaald door kg-opbrengsten, afzetmogelijkheden, spreiding oogst en dergelijke en veel minder door de stikstofbehoefte.
  - Gebruiksnorm verhogen met startgift voor groenbemester. Stimuleert gebruik groenbemester, leidt direct tot betere benutting mineralen en op termijn tot betere bodemvruchtbaarheid. Bovendien wordt de groenbemester op lichte gronden ook ingezet als stuifbestrijder.
  - Extra flexibiliteit inbouwen door saldo's te kunnen sparen (parallel aan de huidige Minas-werkwijze). Achteraf de normen verruimen is geen optie omdat men daar niet op kan anticiperen.
  - Alle gegeven stikstof moet optimaal worden benut, het nieuwe beleid zal leiden tot nieuwe technologie zoals precisielandbouw wat hiervoor kan zorgen.

### 3.3 Conclusies en aanbevelingen

#### *Reacties op de varianten*

- De voorgelegde varianten hebben een grote impact, vooral op het gebruik van dierlijke mest. Op de bedrijven, die aan de workshop deelnamen, neemt het gebruik onder variant 1 met gemiddeld 18% af en onder variant 2 met gemiddeld 46%.
- De neiging bestaat om de bemesting vooral aan te passen bij laag salderende gewassen als tarwe. Met name bij variant 2 zijn diverse deelnemers van mening dat geen reëel bemestingsplan kan worden gemaakt.
- Onder akkerbouwers heerst het gevoel dat ze de problemen van de veehouderij moeten oplossen. Veehouders beschouwen dierlijke mest in hun ogen te veel als een afvalproduct waarbij de kwaliteit nauwelijks aandacht krijgt.

### *Aanbevelingen*

- Een heldere uitleg over de achtergrond van het beleid en duidelijke relatie tussen de invulling van het beleid en de achterliggende doelstellingen bevordert in ieder geval het begrip voor het beleid. De helderheid ontbreekt tot nu toe in ieder geval bij de deelnemende akkerbouwers, men heeft duidelijk het gevoel voor andermans problemen op te draaien. Hierbij hoort ook een vergelijking van het nationale beleid met het beleid in andere EU-landen.
- Het systeem biedt weinig bewegingsvrijheid. 'Er blijft geen ruimte om te ondernemen' aldus een van de deelnemers. De akkerbouwers zijn voor een eenvoudig systeem, maar hebben ook sterke behoefte aan speelruimte. Daarvoor zijn diverse suggesties gedaan (bijvoorbeeld werken met gewasgroepen, bemestingsruimte voor groenbemesters). Vanuit de akkerbouwers bekeken heeft het systeem alleen kans van slagen als (minimaal) van het landbouwkundige bemestingsadvies wordt uitgegaan en van een lage werkingscoëfficiënt.

Opvallend is dat er over het bemestingsadvies zelf al veel discussie is, met name in de kleigebieden en dan in het bijzonder in het zuidwesten. Deze discussie speelt al veel langer, maar wordt een stuk indringender op het moment dat het advies tot 'gebod' wordt gepromoveerd. Het is aan te bevelen om hiermee zo spoedig mogelijk in de praktijk mee aan de slag te gaan. Dit kan goed in vorm van een praktijkproject waarin samen met een groep ondernemers uit het gebied wordt gekeken naar mogelijkheden om op dit nieuwe beleid in te spelen. Belangrijk hierbij is dat de regie bij een dergelijk project bij de ondernemers zelf ligt en dat de 'deskundigen' (onderzoekers en adviseurs) een ondersteunende rol hebben.

## Literatuur

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

Beldman, A.C.G., G.J. Doornewaard en C.H.G. Daatselaar, 'Strategisch mineralenmanagement van melkveehouders'. Boekje 2 uit de serie *Praktijkcijfers boekt resultaat*. Uitgave project Praktijkcijfers 2, Houten, september 2002.

Beldman, A.C.G. en G.J. Doornewaard, *Van kwartje tot strategie. De ondernemers in Koeien & Kansen, hun proces van strategievorming en de mogelijkheden tot bredere toepassing*. Koeien & Kansen rapport no. 14, Lelystad, februari 2003.

Dijk, W. van, *Adviesbasis voor de bemesting van akkerbouw en vollegrondsgroentegewassen*. Publicatie 95, PAV, Lelystad.

Doornewaard, G.J., A.C.G. Beldman en C.H.G. Daatselaar, Trendanalyse 1997-2001. Deel 2 van boekje 6 uit de serie *Praktijkcijfers boekt resultaat*. Uitgave project Praktijkcijfers 2, Houten, september 2002.

Hansen, J.W., 'Is Agricultural Sustainability a Useful Concept?' In: *Agricultural Systems* 50 (1996), 117 – 143, 1996.

Heerink, Gerard (ZLTO Advies), Wim de Hoop (LEI, Wag-UR) en Bram Prins (EDF), *Duurzaam Ondernemen: De ondernemer centraal in de transitie naar Duurzame Landbouw*. Notitie n.a.v. seminar op 28 augustus 2002 op MLNV. 2002.

De Hoop, Smit, Beldman en Prins, *Agro Centre for Sustainable EntrepreneurShip with the approach of Interactive Strategic Planning and Policy Analysis (ISP)<sup>2</sup> and Corporate Social Responsibility (CSR)*. LEI, december 2002.

Kuiper, D, B.W. Zaalmlink en C.T. Smit, *De spelsimulatie melkvee*. Rapport no 7, Agro-Management Tools, Wageningen, mei 2002.

Kuiper, Dick en Wim Zaalmlink, *De spelsimulatie akkerbouw: rapportage van vier groepsbijeenkomsten*. Uitgave van Agro Management Tools, Wageningen.

Kuiper, D. en A. Kuipers, *Proces en gebruik van strategische managementtools bij Koeien & Kansen project, ervaringen van deelnemers en begeleiders*. AMT rapport nr. 5, maart 2002.

Luesink, H.H., C.H.G. Daatselaar, G.J. Doornewaard, H.Prins en D.W. de Hoop, *Sociaal-economische effecten en nationaal mestoverschot bij varianten van gebruiksnormen*. Een studie in het kader van de 'Evaluatie Meststoffenwet 2004'. Concept-rapport, LEI, Den Haag, 2004.

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

Smit, C.T., A.C.G. Beldman, D.W. de Hoop en A.M. Prins, *The entrepreneur as the pivot in the transition to sustainable livestock production systems*. LEI, Den Haag, 2002.

Tomson, N.C., 'Negen bedrijven en hun strategie. Verschillende wegen naar de eindnormen van Minas'. Boekje 3 uit de serie *Praktijkcijfers boekt resultaat*. Uitgave project Praktijkcijfers 2, Houten, september 2002.

Smit, C.T (editor), *The entrepreneur as pivot in the transition to sustainable livestock production systems, multimedia cd included*. LEI, Den Haag, November 2002.

Wirén-Lehr, S. von, 'Sustainability in agriculture- an evaluation of principal goal-oriented concepts to close the gap between theory and practice'. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 84 (2001) 115-129.

## Bijlage 1      Uitgangspunten Game Simulation Dairy

### *Mestaanvoerprijzen*

Gebruikte mestaanvoerprijzen in euro per ton bij spelsimulatie melkveehouderij voor EMW2004/Werkgroep Onderzoek Gebruiksnormen (WOG); erbij tellen van 6 euro/ton geeft de mestafvoerprijs.

Bij een negatief bedrag moet de ontvanger dit bedrag/ton betalen; bij een positief bedrag krijgt de ontvanger van de mest het betreffende bedrag/ton.

De prijzen zijn voor mestafvoerende bedrijven dus tamelijk gematigd; voor mestaanvoerende bedrijven valt er 'per kerende post' dan niet veel te verdienen aan de aanvoer van mest.

MAO's hebben geen waarde gekregen: omdat de gebruiksnormen zeer strikt zijn (bestuurlijke boetes/ strafrecht) moet de mest gewoon weg en is de waarborg vooraf minder nodig. Bedrijven met teveel mest zullen er wel voor zorgen dat er afzet is voor hun teveel aan mest; daar is waarschijnlijk geen van derden uit (de overheid) verplicht contract, zoals de MAO, voor nodig.

Mestsoort	Tekortgebied	Overgangsgebied	Overschotgebied
Rundveedrijfmest	-0,3	1,1	2,5
Vaste mest rundvee	0,2	1,6	3,0
Fokzeugendrijfmest	0,7	2,1	3,5
Vleesvarkendrijfmest	0,7	2,1	3,5
Vaste mest leghennen	6,2	7,6	9,0
Vaste mest vleeskuikens	6,2	7,6	9,0

### *Mid Term Review*

De gevolgen van de Mid Term Review (MTR) zijn voor het grootste deel niet meegenomen in GSD. Dit is gedaan om de gevolgen van het nemen van maatregelen om te voldoen aan de gebruiksnormen beter in beeld te krijgen. Alleen de maïspremie is ontkoppeld (hectare maïs 2002 maal 410 euro/ha maïs). Wordt na 2002 geen maïs meer geteeld, dan krijgt men dus toch de premie.

## Bijlage 2 Forfaits uit het amendement Van den Brink

Onderstaand staan alle forfaits uit het amendement Van den Brink: ([www.parlement.nl](http://www.parlement.nl) Eerste kamer, zoeken op 28818, nr. 270). Die voor fosfaat zijn gebruikt bij spelsimulatie melkveehouderij.

Na bijlage E bij de Meststoffenwet wordt Bijlage F, behorende bij de Meststoffenwet toegevoegd, luidende:

### Bijlage F, behorende bij de Meststoffenwet

Diersoorten als bedoeld in artikel 1, eerste lid, onderdeel e	Onderscheiden categorieën dieren binnen de diersoorten	Nummer dier-categorie	Omvang mestproductie per dier van de onderscheiden diercategorieën per jaar, uitgedrukt in kilogrammen:	
			fosfaat	stikstof
<i>I. Rundvee</i>	<i>Fok- en gebruiksvee</i>			
	Melk- en kalfkoeien (alle koeien die ten minste één maal hebben gekalfd en die voor de melkproductie of de fokkerij worden gehouden; ook koeien die drooggezet zijn alsmede koeien die worden vetgemest en in de mesttijd worden gemolken)	100	38,7	124,3
	Vrouwelijk jongvee (alle vrouwelijke dieren die nog nooit gekalfd hebben en die worden aangehouden voor de vervanging van de eigen veestapel of de veestapel van derden; ook drachtige dieren die niet eerder hebben gekalfd):			
	- jonger dan 1 jaar	101	9,6	40,5
	- 1 jaar en ouder	102	21,5	82,9
	Stieren voor de fokkerij (stieren bestemd voor het fokken van melk- of vleesvee):			
	- jonger dan 1 jaar	103	8,7	38,5
	- 1 jaar en ouder	104	11,3	69,2
	<i>Witvleesproductie</i>			
	Vleeskalveren (doorgaans binnen 6 maanden na de geboorte geslacht; in hoofdzaak met melkproducten afgemest):			
- startkalf t.b.v. vleeskalf, van ca. 0 tot ca. 2 maanden (kalveren die worden opgefokt van ca. 0 tot ca. 2 maanden, waarna ze voor afmesting aan een ander bedrijf worden geleverd)	110	1,5	5,7	
- van startkalf tot vleeskalf, van ca. 2 tot ca. 6 maanden (kalveren die zijn aangeleverd als startkalf van ca. 2 maanden en die verder worden afgemest tot vleeskalf)	111	6,9	12,7	

Diersoorten als bedoeld in artikel 1, eerste lid, onderdeel e	Onderscheiden categorieën dieren binnen de diersoorten	Nummer dier-categorie	Omvang per dier per jaar, uitgedrukt in kilogrammen:	mestproductie van de onderscheiden diercategorieën
			fosfaat	stikstof
	van ca. 6 maanden)			
	- vleeskalf, van ca. 0 tot ca. 6 maanden (kalveren die worden gemest van ca. 0 tot ca. 6 maanden)	112	4,1	10,2
	<i>Rosévleesproductie</i>			
	Vleeskalveren voor de productie van rosévlees (doorgaans binnen 8 maanden na de geboorte geslacht; in hoofdzaak met ruwvoer en krachtvoer afgemest):			
	- startkalf t.b.v. vleeskalf, van ca. 0 tot ca. 3 maanden (kalveren die worden opgefokt van ca. 0 tot ca. 3 maanden, waarna ze voor afmesting aan een ander bedrijf worden geleverd)	115	3,4	12,9
	- van startkalf tot vleeskalf, van ca. 3 tot ca. 8 maanden (kalveren die zijn aangeleverd als startkalf van ca. 3 maanden en die verder worden afgemest tot vleeskalf van ca. 8 maanden)	116	15,7	35,9
	- vleeskalf, van ca. 0 tot ca. 8 maanden (kalveren die worden gemest van ca. 0 tot ca. 8 maanden)	117	11,2	27,4
	<i>Roodvleesproductie</i>			
	Weide en zoogkoeien (koeien die niet meer worden gemolken, maar worden vetgeweid)	120	22,4	86,9
	Vleesstieren, alsook vrouwelijke dieren en ossen die op dezelfde wijze worden gemest (vee dat tot ca. 16 maanden wordt gemest voor roodvlees):			
	- startkalf t.b.v. vleesstier, ca. 0 tot 3 maanden (kalveren die worden opgefokt van ca. 0 tot ca. 3 maanden, waarna ze voor afmesting aan een ander bedrijf worden geleverd)	121	2,7	10,0
	- van startkalf tot vleesstier, ca. 3 tot ca. 16 maanden (kalveren die zijn aangeleverd als startkalf van ca. 3 maanden en die verder worden afgemest tot vleesstier van ca. 16 maanden)	122	13,3	39,3
	- vleesstier, ca. 0 tot ca. 16 maanden (stieren die worden gemest van ca. 0 tot ca. 16 maanden)	123	10,4	34,0
	Overige vleesvee (vee bestemd voor roodvleesproductie, dat niet behoort tot de categorieën «weidekoeien» of «vleesstieren»; ook vleesstieren, vrouwelijke dieren en ossen ouder dan ca. 16 maanden):			
	- jonger dan 1 jaar	124	4,1	38,5
	- 1 jaar en ouder	125	22,4	86,9

II. Varkens *Fokkerij/vermeerdering*

Diersoorten als bedoeld in artikel 1, eerste lid, onderdeel e	Onderscheiden categorieën dieren binnen de diersoorten	Nummer dier-categorie	Omvang mestproductie per dier van de onderscheiden diercategorieën per jaar, uitgedrukt in kilogrammen:	
			fosfaat	stikstof
Fokzeugen (ten minste éénmaal gedekt of geïnsemineerd: guste zeugen, gedekte maar nog niet drachtige zeugen, drachtige zeugen, zeugen met biggen, zeugen waarvan de biggen gespeend zijn):				
	- waarvan de biggen aan een ander bedrijf worden geleverd ca. 6 weken na hun geboorte (ook fokzeugen die nog geen biggen hebben)	400	11,0	21,4
	- waarvan de biggen worden gehouden tot een gewicht van ca. 25 kg (ook fokzeugen waarvan de biggen op het eigen bedrijf worden gehouden)	401	14,4	28,1
Opfokzeugen (jonge zeugen, nooit gedekt of geïnsemineerd, gehouden voor de fokkerij):				
	- van ca. 25 kg tot ca. 7 maanden (aangeleverde opfokzeugen van ca. 25 kg die worden afgeleverd op ca. 7 maanden of iets ouder; ook opfokzeugen afkomstig van het eigen bedrijf van exact 25 kg, die worden afgeleverd op ca. 7 maanden)	402	5,8	11,4
	- van ca. 7 maanden tot de eerste dekking (opfokzeugen die zijn aangeleverd op ca. 7 maanden of iets jonger, tot de eerste dekking)	403	8,4	16,2
	- van ca. 25 kg tot de eerste dekking (opfokzeugen die zijn aangeleverd op ca. 25 kg, die niet op 7 maanden worden afgeleverd, maar worden aangehouden tot de eerste dekking; ook opfokzeugen afkomstig van het eigen bedrijf die worden aangehouden van exact 25 kg tot de eerste dekking)	404	6,0	11,8
	Opfokberen van ca. 25 kg tot ca. 7 maanden (jonge nog niet dekrijpe beren, die worden aangehouden voor de fokkerij, van ca. 25 kg tot ca. 7 maanden of iets ouder; ook beren afkomstig van het eigen bedrijf vanaf exact 25 kg)	405	5,7	11,0
	Dekberen, van ca. 7 maanden en ouder (dekrijpe beren - ook zoekberen - van ca. 7 maanden en ouder; ook aangeleverde beren van iets jonger dan 7 maanden; beren afkomstig van het eigen bedrijf te rekenen vanaf exact 7 maanden)	406	11,2	21,1
	Biggen, aangeleverd op ca. 6 weken, tot ca. 25 kg (gespeende biggen die op ca. 6 weken zijn aangeleverd, die worden afgeleverd op ca. 25 kg; ook op 6 weken aangeleverde biggen die op het eigen bedrijf worden aangehouden voor de mestkerij, tot exact 25 kg)	407	1,60	3,29

*Mesterij*



Diersoorten als bedoeld in artikel 1, eerste lid, onderdeel e	Onderscheiden categorieën dieren binnen de diersoorten	Nummer dier-categorie	Omvang mestproductie per dier van de onderscheiden diercategorieën per jaar, uitgedrukt in kilogrammen:	
			fosfaat	stikstof
	Slachtzeugen (zeugen die niet meer gebruikt worden voor de fokkerij, maar worden afgemest)	410	11,1	20,9
	Vleesvarkens (varkens die doorgaans worden gemest vanaf ca. 25 kg of iets lichter tot ca. 110 kg; ook biggen afkomstig van het eigen, gesloten bedrijf vanaf exact 25 kg)	411	4,6	11,7
<i>III. Kippen</i>	<i>Legrassen</i>			
	Opfokhennen en -hanen van legrassen, jonger dan ca. 18 weken (opfokhennen en -hanen voor de vervanging van hennen en hanen van legrassen, inclusief (groot)ouderdieren, die worden afgeleverd op ca. 18 weken; dieren die op het eigen bedrijf worden aangehouden worden tot exact 18 weken meegeteld)	300	0,147	0,325
	Hennen en hanen van legrassen, ca. 18 weken en ouder (hennen en hanen - inclusief (groot)ouderdieren - die zijn aangeleverd op ca. 18 weken; ook van het eigen bedrijf afkomstige hennen en hanen - inclusief (groot)ouderdieren -, vanaf exact 18 weken)	301	0,405	0,676
	<i>Vleesrassen</i>			
	Opfokhennen en -hanen van vleesrassen, jonger dan ca. 19 weken (opfokhennen en -hanen ter vervanging van (groot)ouderdieren van vleesrassen, die worden afgeleverd op ca. 19 weken; dieren die op het eigen bedrijf worden aangehouden worden tot exact 19 weken meegeteld)	310	0,218	0,414
	Ouderdieren van vleesrassen, ca. 19 weken en ouder (ouderdieren - inclusief grootouderdieren - van vleesrassen, die zijn aangeleverd op ca. 19 weken; ook van het eigen bedrijf afkomstige (ouder)dieren, vanaf exact 19 weken)	311	0,580	1,130
	Vleeskuikens (kuikens die voor de slacht worden afgeleverd)	312	0,204	0,543
<i>IV. Kalkoenen</i>	<i>Voor broedeieren</i>			
	Hennen en hanen voor de productie van broedeieren: - ca. 0 tot ca. 6 weken (hennen en hanen van ca. 0 tot ca. 6 weken, gehouden op een quarantainebedrijf)	200	0,247	0,591
	- ca. 6 tot ca. 30 weken (hennen en hanen van ca. 6 tot ca. 30 weken, gehouden op een opfokbedrijf)	201	1,287	2,080
	- ca. 30 weken en ouder (hennen en hanen van ca. 30 weken en ouder)	202	1,493	2,730
	<i>Vleeskalkoenen</i>			

Diersoorten als bedoeld in artikel 1, eerste lid, onderdeel e	Onderscheiden categorieën dieren binnen de diersoorten	Nummer dier-categorie	Omvang mestproductie per dier van de onderscheiden diercategorieën per jaar, uitgedrukt in kilogrammen:	
			fosfaat	stikstof
	Vleeskalkoenen (vanaf het opzetten bij aanvang van de mestperiode tot de aflevering voor de slacht)	210	0,797	1,920
<i>V. Schapen</i>	Fokschapen, inclusief de lammeren tot ca. 25 kg (alle ooiën die ten minste éénmaal hebben gelammerd)	550	3,2	13,3
	Overige schapen (alle lammeren zwaarder dan 25 kg, alle fokrammen en overhouders)	551	2,3	10,9
<i>VI. Vossen</i>	Fokmoeren, inclusief de niet-gespeende pups (alle vrouwelijke dieren die ten minste éénmaal zijn gedekt)	700	3,29	4,28
	Fokrekels	701	2,66	3,46
	Pups (alle jonge dieren tot een leeftijd van ca. 8 maanden)	702	2,31	3,00
<i>VII. Nertsen</i>	Fokteven, inclusief de niet-gespeende pups (alle vrouwelijke dieren die ten minste éénmaal zijn gedekt)	750	0,76	1,28
	Fokreuen	751	1,04	1,48
	Pups (alle jonge dieren tot een leeftijd van ca. 8 maanden)	752	0,74	1,05
<i>VIII. Geiten</i>	Melkgeiten, inclusief lammeren tot ca. 10 kg (alle ten die ten minste éénmaal hebben gelammerd)	600	4,1	14,2
	Overige geiten (geitenlammeren en opfokgeiten zwaarder dan ca. 10 kg en bokken)	601	2,7	9,4
<i>IX. Eenden</i>	Ouderdieren van vleeseenden (opfok- en legeenden)	800	0,680	1,240
	Vleeseenden (eenden die worden gehouden voor de slacht)	801	0,451	0,948
<i>X. Konijnen</i>	Voedsters, inclusief de niet-gespeende jongen (alle vrouwelijke dieren die ten minste éénmaal zijn gedekt)	900	1,440	2,560
	Fokrammen (rammen bestemd voor het fokken vleeskonijnen)	901	0,880	1,580
	Opfokkonijnen (jonge, nog niet dekkrijpe konijnen, die worden aangehouden voor de fokkerij, vanaf de leeftijd van ca. 80 dagen tot de eerste dekking)	902	0,800	1,430
	Vleeskonijnen (jonge konijnen vanaf het spenen tot de leeftijd van ca. 80 dagen; ook opfokkonijnen tot 80 dagen)	903	0,394	0,703
<i>XI Parelhoenders</i>	Vleesparelhoenders	951	0,295	0,664

## Bijlage 3      Uitgangspunten gebruiksnormen

De gebruiksnorm voor stikstof uit kunstmest en dierlijke mest (werkzame deel) is gebaseerd op het bemestingsadvies. De gebruiksnorm wordt per bedrijf berekend aan de hand van het stikstofadvies per gewas en de oppervlakte van het betreffende gewas.

### *Advies per gewas*

De stikstofbemestingsrichtlijn van diverse akkerbouw- en vollegondsgroentegewassen is vastgelegd in de Adviesbasis voor de bemesting van akkerbouw en vollegrondsgroentegewassen (Van Dijk, 1999). De meeste bemestingsrichtlijnen zijn gebaseerd op de hoeveelheid minerale stikstof in de bodem (N<sub>min</sub>).

Voor de workshops is na overleg met enkele experts per regio een gemiddelde (forfaitaire) N<sub>min</sub> gehanteerd van 30 kg N hectare (kleigrond). Voor het Noordelijk kleigebied en de Veenkoloniën is een aangepaste N<sub>min</sub> 20 kg gebruikt omdat de N<sub>min</sub> in de Veenkoloniën doorgaans lager is.

Stikstofbemestingsadvies van enkele belangrijke akkerbouwgewassen bij een N<sub>min</sub> van 30 kg N hectare.

Gewas	N-advies in kg per ha	
	N <sub>min</sub> = 30	N <sub>min</sub> = 20
Wintertarwe	170	180
Suikerbieten	149	166
Consumptieaardappelen	252	263
Pootaardappelen	122	128
Zetmeelaardappelen	221	239

### *Gebruiksnormen per bedrijf*

In onderstaand overzicht zijn de gebruiksnormen voor een akkerbouwbedrijf van 40 ha bekend.

Voorbeeld akkerbouwbedrijf 40 ha (N<sub>min</sub> 30 kg N hectare).

• <i>Gebruiksnorm dierlijke mest (werkzaam + niet-werkzaam)</i>	
40 ha * 170 kg N	6.800 kg N
• <i>Gebruiksnorm totaal stikstof (werkzaam o.b.v. N<sub>min</sub> = 30 kg N/ha)</i>	
16 ha wintertarwe (170 kg N/ha)	2.720
12 ha suikerbieten (149 kg N/ha)	1.788
12 ha consumptieaardappelen (252 kg N)	<u>3.024</u> +
TOTAAL BEDRIJF (kg N werkzaam)	7.532
• <i>Gebruiksnorm totaal fosfaat</i>	
40 ha * 85 kg fosfaat (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	3.400 kg

- Totale ruimte voor dierlijke mest bedraagt maximaal 170 kg/ha.
- De gebruiksnorm voor totaal stikstof (werkzaam) bedraagt 7.532 kg wat voor dit bedrijf neerkomt op een gebruiksnorm van maximaal 188 kg N per hectare.
- Per hectare bedraagt de gebruiksnorm voor fosfaat 85 kg.

Voorbeeld met de verschillende varianten voor een akkerbouwbedrijf van 40 ha bij maximale inzet van dierlijke mest.

	VARIANTEN			
	1 (wc 30%; 100% N- advies)	2 (wc 60%; 100% N- advies)	3 (wc 30%; 90% N- advies)	4 (wc 60%; 90% N- advies)
Bedrijfsnorm totaal N werkzaam (A)	7.532	7.532	6.779	6.779
Dierlijke mest à 30% wz (B)	2.040		2.040	
Dierlijke mest à 60% wz (B)		4.080		4.080
Rest N-kunstmest (kg N) (A-B)	5.492	3.452	4.639	2.699
Fosfaat (kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	3.400	3.400	3.400	3.400

WC = werkingscoëfficiënt

In variant 1 (en 2) mag het bedrijf maximaal 7.532 kg werkzame N in de gewassen inzetten. Bij maximale inzet van dierlijke mest (forfaitaire werkingscoëfficiënt 30%) resteert 5.492 kg N dat in de vorm van kunstmest aan de gewassen kan worden toegediend. Bij een lagere inzet aan dierlijke mest neemt de ruimte voor kunstmest N toe. Bij de strengere varianten wordt de ruimte kleiner. In variant 3 en 4 bedraagt de bedrijfsnorm totaal N-werkzaam 90% van variant 1.