



Inspelen op milieubeleid
Cursusmateriaal voor tactisch en strategisch
mineralenmanagement op melkveebedrijven
2010 t/m 2013/2015



November 2009

Rapport nr. 56





Colofon

Uitgever

Wageningen UR Livestock Research
Postbus 65, 8200 AB Lelystad
Telefoon 0320 – 238 238
Fax 0320 – 238 022
E-mail: info@koeienenkansen.nl
Internet: <http://www.koeienenkansen.nl>

Redactie

Koeien & Kansen

Aansprakelijkheid

Wageningen UR Livestock Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Bestellen

ISSN 0169-3689
Eerste druk 2009/oplage 80
Prijs € 15

De rapporten zijn op de website te bekijken en te downloaden.

'Koeien & Kansen'

Is een samenwerkingsverband van 16 melkveehouders, proefbedrijf De Marke, Wageningen UR en adviesdiensten. Op verzoek van het ministerie van LNV en PZ brengt het project voor de Nederlandse melkveehouderijsector de milieukundige, technische en economische gevolgen in beeld van de implementatie van toekomstig milieubeleid. Deze verkenning biedt de mogelijkheid de wetgeving te evalueren, voorstellen tot verbetering te onderzoeken en de sector te informeren over kosteneffectieve bedrijfsaanpassingen.

Dit onderzoek is uitgevoerd binnen het Beleidsondersteunend onderzoek in het kader van het LNV-programma Mineralen en Milieukwaliteit, projectnummer BO-05-008-001



Inspelen op milieubeleid

Cursusmateriaal voor tactisch en strategisch
mineralenmanagement op melkveebedrijven
2010 t/m 2013/2015

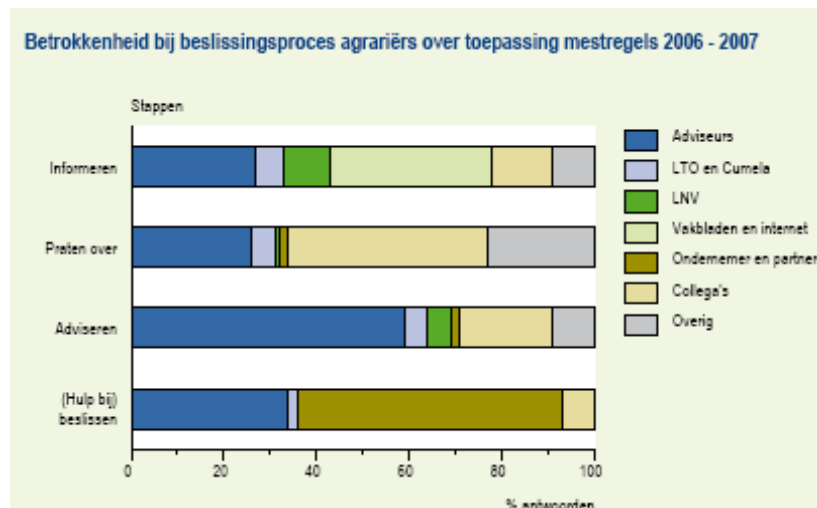
Eddy Teenstra, Communication Services van Wageningen UR
Frans Aarts, Plant Research International van Wageningen UR

Voorwoord

Introductie

Nu het mineralenbeleid aan de vooravond staat van een nieuwe fase (2010 – 2013), met nieuwe en verder aangescherpte normen, wil het project Koeien & Kansen haar kennis en ervaring van de afgelopen jaren op een geïntegreerde manier beschikbaar stellen voor de Nederlandse praktijk.

We richten ons daarbij op de erfbezoekers van de melkveehouders. Bekend is dat deze voor veehouders namelijk een belangrijke intermediaire en adviserende rol spelen (figuur 0.1).



Figuur 0.1 Het sociale netwerk dat de agrariër gebruikt om – per stap in het proces – te beslissen op welke manier hij de mestregels op zijn bedrijf toepast op basis van het aantal uitspraken hierover (MNP, 2007).

Het basismateriaal in dit rapport is bedoeld voor de erfbezoekers c.q. hun moederorganisaties om zelf een cursus mee samen te stellen voor collega-erfbezoekers of hun cliënten (melkveehouders). Het aangeboden materiaal is erop gericht om hen te helpen bij de vertaling van het mineralenbeleid en van de resultaten van Koeien & Kansen naar zijn/haar cliënt.

Doel

- **Doel:** met dit basismateriaal heeft de erfbezoeker (1) kennis van het mineralenbeleid en haar achtergronden, (2) is hij/zij in staat om een bedrijfsanalyse voor zijn/haar cliënt te maken en (3) hem/haar vervolgens te ondersteunen bij het afwegen en/of doorrekenen van mogelijke maatregelen.
- **Doelgroep:** erfbezoekers van melkveehouders. Dit zijn o.a.:
 - Medewerkers van adviesorganisaties;
 - Verkopers en adviseurs van het toeleverend bedrijfsleven;
 - Bedrijfsadviseurs van accountantsbureaus;
 - Relatiebeheerders van banken.Hoewel docenten in het middelbaar en hoger agrarisch onderwijs geen primaire doelgroep vormen, is het basismateriaal ook voor hen beschikbaar.
- **Afbakening:** Het basismateriaal beperkt zich tot stikstof en fosfaat op bedrijfsniveau. Het materiaal gaat daarbij slechts summier in op de kosteneffectiviteit van het wel of niet nemen van maatregelen. Dit onderwerp blijft nadrukkelijk voorbehouden aan de veehouder en zijn/haar erfbezoekers. Ook wordt niet ingegaan op de milieueffecten.

Opzet

Het basismateriaal bestaat uit vier blokken namelijk:

1. informatie en achtergronden van het mineralenbeleid,
2. een analyse van de Nederlandse melkveehouderij toeleidend naar een bedrijfsdiagnose,
3. een overzicht van mogelijke managementmaatregelen en
4. praktijkverkenningen op basis van de bedrijfsdiagnose.

Ter ondersteuning bij de opzet van een cursus zijn per blok tevens de beoogde leerdoelen weergegeven. Hier en daar staan stukken tekst ingesprongen en in een kleiner lettertype. Dit zijn toelichtingen op de hoofdtekst.

Disclaimer

Hoewel het basismateriaal door Wageningen UR zorgvuldig is samengesteld, bestaat de mogelijkheid dat bepaalde informatie na verloop van tijd verouderd of onvolledig is. Wageningen UR staat niet in voor de actualiteit en volledigheid van het basismateriaal en is in geen geval aansprakelijk voor enige directe of indirecte schade welke ontstaat door gebruikmaking van het basismateriaal.

1 Mest- en mineralenbeleid

In dit blok

1.1	Achtergronden Nederlands mestbeleid.....	1
1.1.1	Kwaliteit grondwater	2
1.1.2	Kwaliteit oppervlaktewater.....	3
1.1.3	Fosfaattoestand van de bodem	4
1.2	De Meststoffenwet per 2010	4
1.3	Gebruiksnorm stikstof in dierlijke mest.....	5
1.3.1	Berekening forfaitaire stikstofexcretie.....	5
1.3.2	Bedrijfsspecifieke excretie (de 'Handreiking').....	7
1.4	Stikstofgebruiksnorm.....	7
1.4.1	Berekening totaal stikstofgebruik.....	8
1.5	Fosfaatgebruiksnorm (totaal)	9
1.5.1	Fosfaatarme en fosfaatfixerende gronden.....	10
1.5.2	Berekenen fosfaatexcretie	10
1.6	Overige bepalingen	10
1.6.1	Dierlijke mest	10
1.6.2	Vernietigen van grasland.....	13
1.6.3	Vanggewas na maïs	13

Leerdoelen

Na dit blok kent/weet de cursist:

- waarom Nederland een mest- en mineralenbeleid heeft;
- dat het Nederlandse beleid het EU-beleid volgt;
- dat er gebruiksnormen zijn voor stikstof in dierlijke mest, totaal stikstof en (totaal) fosfaat;
- welke factoren van invloed zijn op de gebruiksnormen;
- dat de gebruiksnormen zijn gebaseerd op forfaitaire stikstof- en fosfaatexcreties;
- dat wanneer een melkveehouder met een berekening (de 'Handreiking') kan aantonen dat zijn/haar bedrijfsspecifieke excretie lager is dan het forfaitair berekende, hij/zij de plaatsingsruimte voor mest kan vergroten dan wel meer dieren kan houden binnen dezelfde plaatsingsruimte;
- dat een derogatie voor stikstof in dierlijke mest, vier jaar geldig is en daarna opnieuw moet worden aangevraagd (door de Nederlandse overheid).

Na dit blok kan de cursist:

- voor ieder melkveebedrijf de juiste gebruiksnormen en overige relevante bepalingen vinden;
- voor ieder melkveebedrijf de forfaitaire stikstof- en fosfaatexcretie berekenen.

1.1 Achtergronden Nederlands mestbeleid

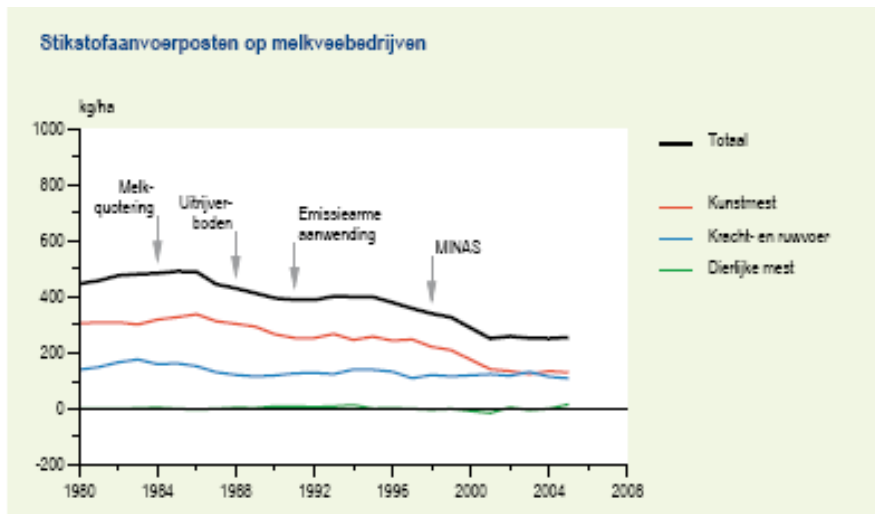
Landbouw heeft op verschillende manieren grote invloed op de natuur in het landelijk gebied, niet alleen op de natuur op landbouwgronden, maar ook op de natuurkwaliteit van natuurgebieden. Hierbij gaat het onder andere om emissie van ammoniak, nutriënten, zware metalen en gewasbeschermingsmiddelen, verdroging en versnippering. De ontwikkelingen in de landbouw hebben daardoor grote invloed op de natuurkwaliteit.

De milieuregelgeving (voor onder andere ammoniak en mest) was eerst vooral nationaal van aard, maar gaandeweg zijn Europese richtlijnen bepalender geworden. Het Nederlandse mestbeleid vloeit voort uit Richtlijn 91/676/EEG van de Raad van 12 december 1991 betreffende de bescherming van water tegen verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen (PbEG L 375), hierna **Nitraatrichtlijn** genoemd. Deze gebiedt lidstaten een **actieprogramma** op te stellen en dit ten minste eens per vier jaar opnieuw te bezien en zo nodig te herzien.

In 2007 is geëvalueerd in hoeverre de per 1 januari 2006 ingevoerde regels effect sorteren (MNP, 2007). Vervolgens is in 2008 een rapportage over de waterkwaliteit aan de Europese Commissie gezonden. Deze gegevens laten zien dat de beoogde doelstellingen met de maatregelen voorzien in het **derde**

actieprogramma, dat de periode 2004 tot en met 2009, omvat in grote delen van Nederland zijn gehaald. Voor de gebieden waar dat nog niet het geval is zijn extra maatregelen nodig. Inmiddels ligt het **vierde** actieprogramma voor dat loopt van 2010 tot en met 2013. Daarin is een aanscherping van de fosfaatgebruiksnormen in opgenomen en een verfijning van de stikstofgebruiksnormen en de wijze van mestgebruik (LNV, 2009a). Aanscherping van de gebruiksnormen vloeit voort uit zowel de eisen van de Nitraatrichtlijn als de Kaderrichtlijn Water (krw). Beide richtlijnen hebben tot doel de waterkwaliteit te beschermen tegen eutrofiëring en de ecologie te verbeteren. De wettelijke regels voor meststoffen zijn opgenomen in de Meststoffenwet, het Uitvoeringsbesluit Meststoffenwet, de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet, het Besluit gebruik meststoffen (BGM) en het Lozingenbesluit open teelt en veehouderij (Lotv).

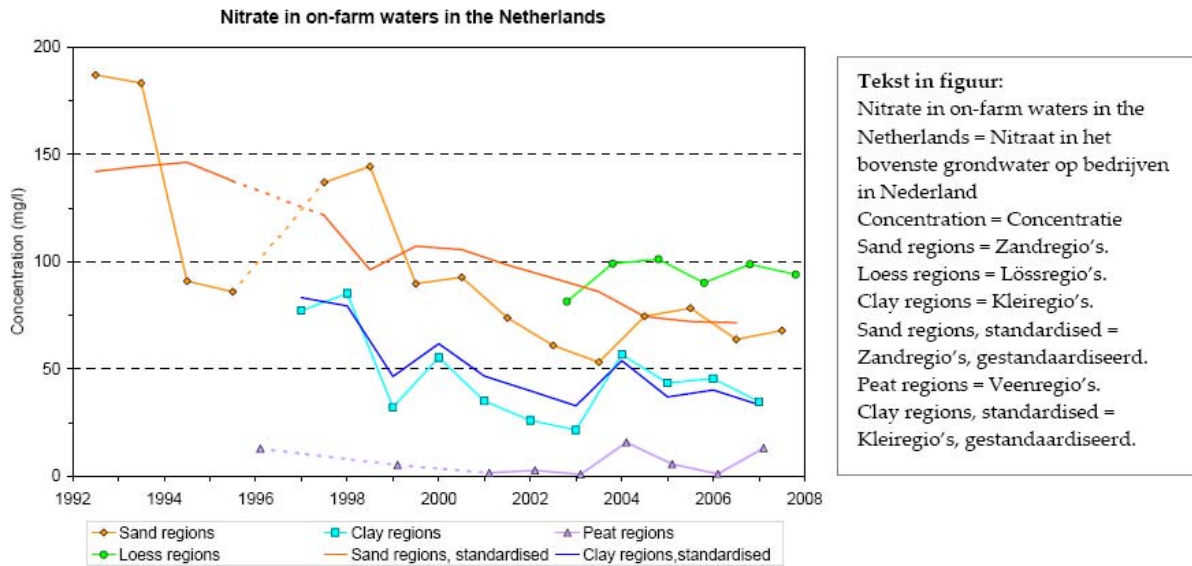
Tot 2006 hanteert Nederland voor de landbouw een verliesnormenstelsel (MINAS) om aan zijn internationale milieuverplichtingen te voldoen. Omdat de Europese Unie dit verliesnormenstelsel als onvoldoende beoordeelde voor het behalen van de waterkwaliteitsdoelstellingen, is per 1 januari 2006 een gebruiksnormenstelsel ingevoerd. Dit betekent niet dat er in de voorgaande jaren weinig is gebeurd. Figuur 1.1 illustreert de ontwikkeling van de stikstofaanvoerposten en een aantal relevante tijdstippen.



Figuur 1.1 Stikstofaanvoerposten op melkveebedrijven van 1980 t/m 2005. (MNP, 2007)

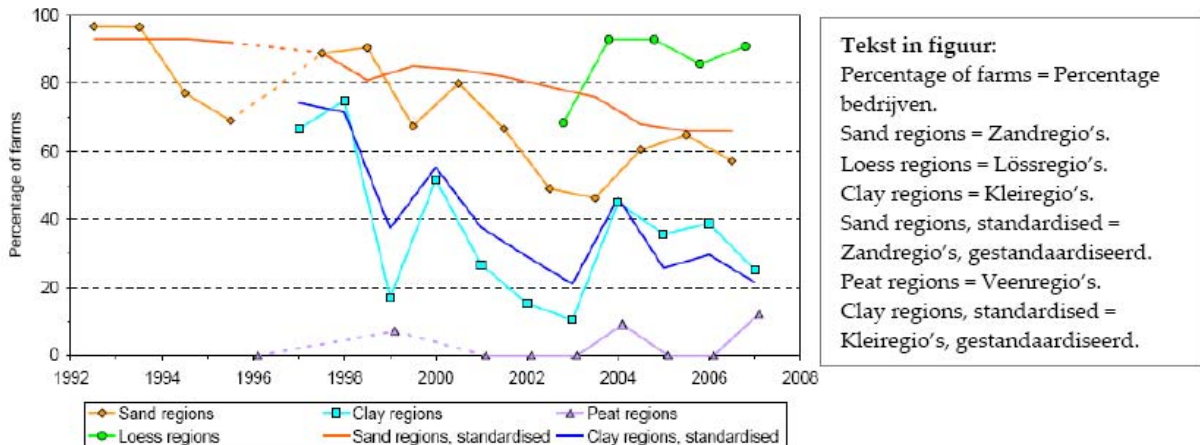
1.1.1 Kwaliteit grondwater

In het zandgebied wordt de kwaliteit van de bovenste meter van het grondwater op landbouwbedrijven sinds 1992 gevolgd in het Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid (LLM;). In de periode sinds 1992 is het gemiddelde nitraatgehalte met circa 50% afgenomen. Sinds medio jaren negentig zijn de nitraatgehalten in de kleigebieden eveneens gehalveerd. Deze liggen nu gemiddeld onder de nitraatnorm van 50 mg/l, hoewel circa 25 procent van de meetpunten nog daarboven ligt (RIVM, 2008). In de veengebieden voldoet de kwaliteit van het grondwater in het algemeen ruim aan de nitraatnorm. In de laatste jaren is het monitoringsprogramma uitgebreid naar het lössgebied. In de periode sinds 2002 is hier nog geen verbetering waargenomen in de grondwaterkwaliteit (figuur 1.2). Dat komt onder andere door de uitspoelingsgevoeligheid van deze grondsoort.



Figuur 1.2 Nitraatconcentratie (jaarlijkse gemiddelde van gemeten concentratie en berekende gestandaardiseerde concentratie) in de bovenste meter van het grondwater binnen 5 meter van het grondoppervlak (veen, zand) of drainwater en grondwater (klei) op landbouwbedrijven in de periode 1992-2007 (de meest recente datapunten voor de zandregio en voor de lössregio zijn ontleend aan ongecorrigeerde dataverzameling tot januari 2008. De standaardisatie van deze gegevens zal worden afgerond voor opname in de derogatierapportage van 2009 waarvan publicatie verwacht wordt in maart 2009). (LNV 2009)

Naast het effect van bodemsoort varieert de grondwaterkwaliteit onder landbouwbedrijven in verschillende delen van het land. Voor kleigebieden geldt dat de overschrijdingen zich concentreren in het zuidwestelijk deel van het land. Terwijl de nitraatnorm in het zuidelijk zandgebied bij de meeste meetpunten nog wordt overschreden is in het noorden op relatief meer punten de doelstelling bereikt. Binnen het zandgebied varieert de grondwaterkwaliteit onder de verschillende sectoren. Terwijl bij circa 80 procent van de bemeten akker- en tuinbouwbedrijven de nitraatnorm nog steeds wordt overschreden, is op de helft van de melkveebedrijven de nitraatnorm gehaald (figuur 1.3).



Figuur 1.3 Overschrijding van de norm van 50 mg/l in de eerste meter van het grondwater onder landbouwbedrijven voor de jaren 1992-2006. (LNV, 2009a).

1.1.2 Kwaliteit oppervlaktewater

Voor de ecologische kwaliteit van het zoete water zijn de zomergemiddelden van stikstof en fosfaat van belang. Voor stikstof zijn de zomergemiddelden in de laatste jaren gestaag gedaald. De gehalten in landbouwbeïnvloede oppervlaktewateren benaderen nu de gehalten die over het algemeen in Nederlandse zoete wateren worden aangetroffen. Voor fosfaat geldt dat de kwaliteit van landbouwbeïnvloede oppervlaktewateren nog sterk afwijkt van de algemene waterkwaliteit. Dit houdt verband met de ophoping van fosfaat in landbouwgronden in het verleden. Vooral gronden met een hoge fosfaattoestand vormen een

risico voor de waterkwaliteit. Een aanzienlijk deel van de Nederlandse landbouwgronden heeft een verhoogde fosfaattoestand. Een deel van de gronden met hoge fosfaattoestand is tevens fosfaatlekkend. Vooral deze gronden dragen bij aan de fosfaatbelasting van het oppervlaktewater.

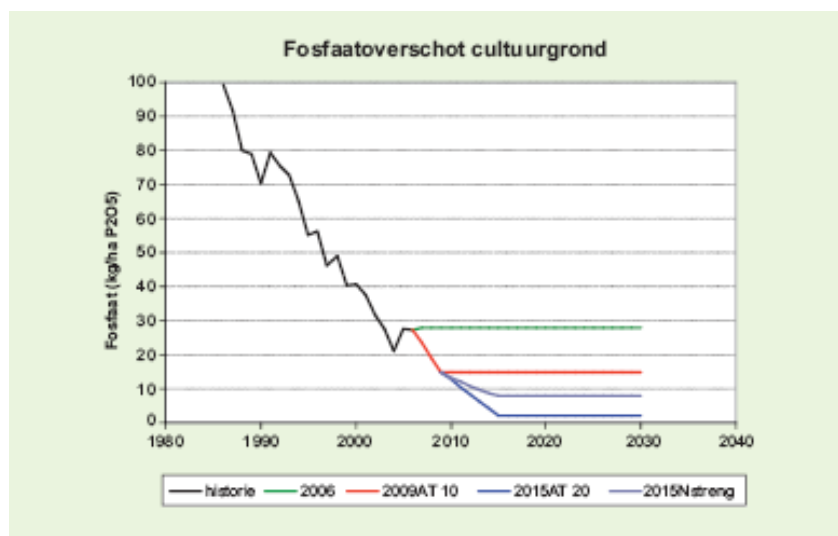
1.1.3 Fosfaattoestand van de bodem

Er is sprake van ophoping van fosfaat in de Nederlandse landbouwgronden zolang geen sprake is van een evenwicht tussen de fosfaatgift en de gewasopname. De hoeveelheid fosfaat in de Nederlandse landbouwgronden is de afgelopen tien jaar met gemiddeld 8 procent gestegen, waarbij de verschillen tussen percelen groot zijn. Een aanzienlijk deel van de Nederlandse landbouwgronden heeft een verhoogde fosfaattoestand (tabel 1.1).

Tabel 1.1 Waardering van de fosfaattoestand van grasland inclusief bijbehorend areaal.

Waardering	PAL-getal	Percentage areaal	Areaal in ha
Laag	< 16	2,5 %	25.000
vrij laag	16 – 26	17,7 %	177.000
Voldoende	27 – 35	24,8 %	248.000
ruim voldoende	36 – 50	32,2 %	322.000
Hoog	> 50	22,8 %	228.000
Totaal		100,0 %	1 miljoen

Als de indicatieve fosfaatgebruiksnormen tot 2015 worden opgevolgd, dan betekent dit een aanzienlijke daling van het fosfaatoverschot op landbouwgrond (figuur 1.4). Het resterende overschot wordt geraamd op circa 2 kg/ha. Met dit overschot wordt dus voldaan aan de beleidsmatig gedefinieerde doelstelling van maximaal 5 kg/ha onvermijdelijk fosfaatverlies. Voor gronden waar de fosfaattoestand hoog is (circa 30% van areaal), is evenwichtsbemesting gelet op de huidige bemestingsadviezen te hoog. De adviezen geven aan dat bemesting hier achterwege kan blijven.



Figuur 1.4 Ontwikkeling van het fosfaatoverschot van de cultuurgrond (kg/ha per jaar) bij de verschillende rekenvarianten (variabel weer). (MNP, 2008)

In de melkveehouderij ontstaat door de aanscherping van de fosfaatgebruiksnormen al vanaf 2007 druk op het gebruik van fosfaatkunstmest en/of andere maatregelen om de fosfaatbemesting terug te brengen. In de melkveehouderij is het gebruik van dierlijke mest in 2006 en dus ook van fosfaat uit dierlijke mest begrensd door de gebruiksnorm voor stikstof uit dierlijke mest. Een derogatie van 250 kg/ha stikstof uit dierlijke mest komt overeen met een fosfaatgebruik uit dierlijke mest van circa 105 kg/ha, wat ongeveer gelijk is aan de gebruiksnorm voor totaal fosfaat in 2006 en ook aan het werkelijke gebruik van fosfaat in 2005.

1.2 De Meststoffenwet per 2010

De belangrijkste onderdelen van het mestbeleid zijn voorschriften voor de hoeveelheden stikstof en fosfaat die toegepast mogen worden bij de teelt van gewassen (Gebruiksnormenstelsel). De gebruiksnormen geven de maximaal toegestane hoeveelheden aan voor het bemesten van gewassen. Er zijn afzonderlijke gebruiksnormen voor stikstof uit dierlijke mest (1.3.), voor totaal stikstof (1.4.) en voor (totaal) fosfaat (1.5.). Daarnaast zijn er gebruiksvoorschriften voor de manier waarop mest wordt toegepast en voor de perioden waarin dit gebeurt. Bovendien zijn er regels voor de afvoer van mest van veehouderijbedrijven opdat bekend is waar de mest vandaan komt en waar ze naartoe gaat.

Bij de samenstelling van dit basismateriaal is uitgegaan van reeds vastgestelde wet- en regelgeving en van informatie in de ontwerp regeling wijziging Uitvoeringsregeling Meststoffenwet 4^e Actieprogramma (LNV, 2009b). Deze laatste wijzigingen zijn bij het ter perse gaan van dit rapport nog niet gepubliceerd in de Staatscourant en daarmee dus nog niet definitief vastgesteld.

1.3 Gebruiksnorm stikstof in dierlijke mest

De gebruiksnorm voor stikstof uit dierlijke mest is door de EU vastgesteld op 170 kg stikstof per ha per jaar. Nederland heeft van de Europese Commissie een ontheffing gekregen voor deze gebruiksnorm, de zogenoemde derogatie. Voor graasdierbedrijven met meer dan 70% grasland en die zich hebben aangemeld voor een derogatie is de gebruiksnorm tot en met 2013 vastgesteld op 250 kg stikstof per ha. Dit heeft tot extra eisen geleid voor de effectiviteit van het meststoffenbeleid waaronder de eis dat de stikstofgebruiksnormen in 2009 moeten leiden tot het halen van de EU-nitraatnorm van 50 mg/l in het bovenste grondwater, evenwichtsbemesting met fosfaat in 2015 en begrenzing van de productie van stikstof en fosfaat in dierlijke mest op het niveau van 2002.

Zonder derogatie zouden zo'n 95% van alle melkveebedrijven maatregelen (m.n. mestafvoer) moeten nemen om aan de Gebruiksnormen voor dierlijke mest voor stikstof te kunnen voldoen.
De derogatie is in 2009 opnieuw goedgekeurd voor de periode 2010-2013.

1.3.1 Berekening forfaitaire stikstofexcretie

Iedere melkveehouder moet weten of hij/zij met zijn bedrijfsopzet en bedrijfsvoering de gebruiksnorm voor stikstof in dierlijke mest overschrijdt. Daarvoor zijn per diercategorie forfaitaire stikstofexcreties vastgesteld afhankelijk van het stalsysteem. Voor melkkoeien is de excretie bovendien afhankelijk van het melkproductieniveau en het ureumgehalte in de melk. Tabellen 1.2 en 1.3 geven de excretie van melkkoeien, tabel 1.4 die voor jongvee en overig rundvee.

Tabel 1.2 Forfaitaire stikstofexcretie met **drijfmest** in kg per melkkoel per jaar.

Ureumgehalte in mg/100 g	Maximum melkproductie (kg per koe per jaar)																					
	5.624	5.874	6.124	6.374	6.624	6.874	7.124	7.374	7.624	7.874	8.124	8.374	8.624	8.874	9.124	9.374	9.624	9.874	10.124	10.374	10.624	> 10.624
<14	75,0	79,5	81,4	83,5	85,5	87,0	89,0	91,0	93,0	95,0	97,0	99,0	101,0	103,0	105,0	107,0	109,0	111,0	113,0	115,0	117,0	120,5
14	76,5	81,0	83,0	85,0	87,0	88,5	90,5	92,5	94,5	96,5	98,5	100,5	102,5	104,5	106,5	108,5	110,5	112,5	114,5	116,5	118,5	122,0
15	78,0	82,5	84,5	86,5	88,5	90,5	92,0	94,0	96,0	98,0	100,0	102,0	104,0	106,0	108,0	110,0	112,0	114,0	116,0	118,0	120,0	123,5
16	79,5	84,0	86,0	88,0	90,0	92,0	93,5	95,5	97,5	99,5	101,5	103,5	105,5	107,5	109,5	111,5	113,5	115,5	117,5	119,5	121,5	125,0
17	81,0	85,5	87,5	89,5	91,5	93,5	95,0	97,0	99,0	101,0	103,0	105,0	107,0	109,0	111,0	113,0	115,0	117,0	119,0	121,0	123,0	126,5
18	82,5	87,0	89,0	91,0	93,0	95,0	97,0	98,5	100,5	102,5	104,5	106,5	108,5	110,5	112,5	114,5	116,5	118,5	120,5	122,5	124,5	128,0
19	84,0	88,5	90,5	92,5	94,5	96,5	98,5	100,5	102,0	104,0	106,0	108,0	110,0	112,0	114,0	116,0	118,0	120,0	122,0	124,0	126,0	130,0
20	85,5	90,0	92,0	94,0	96,0	98,0	100,0	101,5	103,5	105,5	107,5	109,5	111,5	113,5	115,5	117,5	119,5	121,5	123,5	125,5	127,5	131,5
21	87,0	91,5	93,5	95,5	97,5	99,5	101,5	103,0	105,0	107,0	109,0	111,0	113,0	115,0	117,0	119,0	121,0	123,0	125,0	127,0	129,0	133,0
22	88,5	93,0	95,0	97,0	99,0	101,0	103,0	105,0	106,5	108,5	110,5	112,5	114,5	116,5	118,5	120,5	122,5	124,5	126,5	128,5	130,5	134,5
23	90,0	94,5	96,5	98,5	100,5	102,5	104,5	106,5	108,0	110,0	112,0	114,0	116,0	118,0	120,0	122,0	124,0	126,0	128,0	130,0	132,0	136,0
24	91,5	96,0	98,0	100,0	102,0	104,0	106,0	108,0	109,5	111,5	113,5	115,5	117,5	119,5	121,5	123,5	125,5	127,5	129,5	131,5	133,5	137,5
25	93,0	97,5	99,5	101,5	103,5	105,5	107,5	109,5	111,0	113,0	115,0	117,0	119,0	121,0	123,0	125,0	127,0	129,0	131,0	133,0	135,0	139,0
26	94,5	99,0	101,0	103,0	105,0	107,0	109,0	111,0	113,0	114,5	116,5	118,5	120,5	122,5	124,5	126,5	128,5	130,5	132,5	134,5	136,5	140,5
27	96,0	100,5	102,5	104,5	106,5	108,5	110,5	112,5	114,5	116,0	118,0	120,0	122,0	124,0	126,0	128,0	130,0	132,0	134,0	136,0	138,0	142,0
28	97,5	102,0	104,0	106,0	108,0	110,0	112,0	114,0	116,0	117,5	119,5	121,5	123,5	125,5	127,5	129,5	131,5	133,5	135,5	137,5	139,5	143,5
29	99,0	103,5	105,5	107,5	109,5	111,5	113,5	115,5	117,5	119,0	121,0	123,0	125,0	127,0	129,0	131,0	133,0	135,0	137,0	139,0	141,0	145,0
30	100,5	105,0	107,0	109,0	111,0	113,0	115,0	117,0	119,0	121,0	122,5	124,5	126,5	128,5	130,5	132,5	134,5	136,5	138,5	140,5	142,5	146,5
31	102,0	106,5	108,5	110,5	112,5	114,5	116,5	118,5	120,5	122,5	124,0	126,0	128,0	130,0	132,0	134,0	136,0	138,0	140,0	142,0	144,0	148,0
32	103,5	108,0	110,0	112,0	114,0	116,0	118,0	120,0	122,0	124,0	125,5	127,5	129,5	131,5	133,5	135,5	137,5	139,5	141,5	143,5	145,5	149,5
33	105,0	109,5	111,5	113,5	115,5	117,5	119,5	121,5	123,5	125,5	127,5	129,0	131,0	133,0	135,0	137,0	139,0	141,0	143,0	145,0	147,0	151,0
34	106,5	111,0	113,0	115,0	117,0	119,0	121,0	123,0	125,0	127,0	129,0	130,5	132,5	134,5	136,5	138,5	140,5	142,5	144,5	146,5	148,5	152,5
35	108,0	112,5	114,5	116,5	118,5	120,5	122,5	124,5	126,5	128,5	130,5	132,0	134,0	136,0	138,0	140,0	142,0	144,0	146,0	148,0	150,0	154,0
36	109,5	114,0	116,0	118,0	120,0	122,0	124,0	126,0	128,0	130,0	132,0	133,5	135,5	137,5	139,5	141,5	143,5	145,5	147,5	149,5	151,5	155,5
37	111,0	115,5	117,5	119,5	121,5	123,5	125,5	127,5	129,5	131,5	133,5	135,5	137,0	139,0	141,0	143,0	145,0	147,0	149,0	151,0	153,0	157,0
38	112,5	117,0	119,0	121,0	123,0	125,0	127,0	129,0	131,0	133,0	135,0	137,0	139,0	140,5	142,5	144,5	146,5	148,5	150,5	152,5	154,5	158,5
39	114,0	118,5	120,5	122,5	124,5	126,5	128,5	130,5	132,5	134,5	136,5	138,5	140,0	142,0	144,0	146,0	148,0	150,0	152,0	154,0	156,0	160,0
40	116,0	120,0	122,0	124,0	126,0	128,0	130,0	132,0	134,0	136,0	138,0	140,0	141,5	143,5	145,5	147,5	149,5	151,5	153,5	155,5	157,5	161,5
>40	117,5	121,5	123,5	125,5	127,5	129,5	131,5	133,5	135,5	137,5	139,5	141,5	143,5	145,0	147,0	149,0	151,0	153,0	155,0	157,0	159,0	163,0

Tabel 1.3 Forfaitaire stikstofexcretie met **vaste mest** in kg per melkkoe per jaar.

Ureumgehalte in mg /100 g	Maximum melkproductie (kg per koe per jaar)																					
	5.624	5.874	6.124	6.374	6.624	6.874	7.124	7.374	7.624	7.874	8.124	8.374	8.624	8.874	9.124	9.374	9.624	9.874	10.124	10.374	10.624	> 10.624
<14	68,0	72,0	74,0	75,5	77,5	79,0	81,0	82,5	84,5	86,5	88,0	90,0	91,5	93,5	95,0	97,0	99,0	100,5	102,5	104,0	106,0	109,5
14	69,5	73,5	75,0	77,0	78,5	80,5	82,5	84,0	86,0	87,5	89,5	91,0	93,0	95,0	96,5	98,5	100,0	102,0	103,5	105,5	107,5	111,0
15	71,0	74,5	76,5	78,5	80,0	82,0	83,5	85,5	87,0	89,0	91,0	92,5	94,5	96,0	98,0	99,5	101,5	103,5	105,0	107,0	108,5	112,0
16	72,0	76,0	78,0	79,5	81,5	83,0	85,0	87,0	88,5	90,5	92,0	94,0	95,5	97,5	99,5	101,0	103,0	104,5	106,5	108,0	110,0	113,5
17	73,5	77,5	79,0	81,0	83,0	84,5	86,5	88,0	90,0	91,5	93,5	95,3	97,0	99,0	100,5	102,5	104,0	106,0	108,0	109,5	111,5	115,0
18	75,0	79,0	80,5	82,5	84,0	86,0	88,0	89,5	91,5	93,0	95,0	96,5	98,5	100,5	102,0	104,0	105,5	107,5	109,0	111,0	113,0	116,5
19	76,5	80,0	82,0	84,0	85,5	87,5	89,0	91,0	92,5	94,5	96,5	98,0	100,0	101,5	103,5	105,0	107,0	109,0	110,5	112,5	114,0	117,5
20	77,5	81,5	83,5	85,0	87,0	88,5	90,5	92,5	94,0	96,0	97,5	99,5	101,0	103,0	105,0	106,5	108,5	110,0	112,0	113,5	115,5	119,1
21	79,0	83,0	84,5	86,5	88,5	90,0	92,0	93,5	95,5	97,0	99,0	101,0	102,5	104,5	106,0	108,0	109,5	111,5	113,5	115,0	117,0	120,5
22	80,5	84,5	86,0	88,0	89,5	91,5	93,0	95,0	97,0	98,5	100,5	102,0	104,0	105,5	107,5	109,5	111,0	113,0	114,5	116,5	118,0	122,0
23	81,5	85,5	87,5	89,0	91,0	93,0	94,5	96,5	98,0	100,0	101,5	103,5	105,5	107,0	109,0	110,5	112,5	114,0	116,0	118,0	119,5	123,0
24	83,0	87,0	89,0	90,5	92,5	94,0	96,0	98,0	99,5	101,5	103,0	105,0	106,7	108,5	110,5	112,0	114,0	115,5	117,5	119,0	121,0	124,5
25	84,5	88,5	90,0	92,0	94,0	95,5	97,5	99,0	101,0	102,5	104,5	106,5	108,0	110,0	111,5	113,5	115,0	117,0	119,0	120,5	122,5	126,0
26	86,0	90,0	91,5	93,5	95,0	97,0	98,5	100,5	102,5	104,0	106,0	107,5	109,5	111,0	113,0	115,0	116,5	118,5	120,0	122,0	123,5	127,5
27	87,0	91,0	93,0	94,5	96,5	98,5	100,0	102,0	103,5	105,5	107,0	109,0	111,0	112,5	114,5	116,0	118,0	119,5	121,5	123,5	125,0	128,5
28	88,5	92,5	94,5	96,0	98,0	99,5	101,5	103,0	105,0	107,0	108,5	110,5	112,0	114,0	115,5	117,5	119,5	121,0	123,0	124,5	126,5	130,0
29	90,0	94,0	95,5	97,5	99,0	101,0	103,0	104,5	106,5	108,0	110,0	111,5	113,5	115,5	117,0	119,0	120,5	122,5	124,0	126,0	128,0	131,5
30	91,5	95,0	97,0	99,0	100,5	102,5	104,0	106,0	107,5	109,5	111,5	113,0	115,0	117,0	118,5	120,0	122,0	124,0	125,5	127,5	129,0	132,5
31	92,5	96,5	98,5	100,0	102,0	104,0	105,5	107,5	109,0	111,0	112,5	114,5	116,5	118,0	120,0	121,5	123,5	125,0	127,0	129,0	130,5	134,0
32	94,0	98,0	100,0	101,5	103,5	105,0	107,0	108,5	110,5	112,5	114,0	116,0	117,5	119,5	121,0	123,0	125,0	126,5	128,5	130,0	132,0	135,5
33	95,5	99,5	101,0	103,0	104,5	106,5	108,5	110,0	112,0	113,5	115,5	117,0	119,0	121,0	122,5	124,5	126,0	128,0	129,5	131,5	133,5	137,0
34	97,0	100,5	102,5	104,5	106,0	108,0	109,5	111,5	113,0	115,0	117,0	118,5	120,5	122,0	124,0	125,5	127,5	129,5	131,0	133,0	134,5	138,0
35	98,0	102,0	104,0	105,5	107,5	109,0	111,0	113,0	114,5	116,5	118,0	120,0	121,5	123,5	125,5	127,0	129,0	130,5	132,5	134,0	136,0	139,5
36	99,5	103,5	105,0	107,0	109,0	110,5	112,5	114,0	116,0	117,5	119,5	121,5	123,0	125,0	126,5	128,5	130,0	132,0	134,0	135,5	137,5	141,0
37	101,0	105,0	106,5	108,5	110,0	112,0	113,5	115,5	117,5	119,0	121,0	122,5	124,5	126,5	128,0	130,0	131,5	133,5	135,0	137,0	139,0	142,5
38	102,5	106,0	108,0	110,0	111,5	113,5	115,0	117,0	118,5	120,5	122,5	124,0	126,0	127,5	129,5	131,0	133,0	135,0	136,5	138,5	140,0	143,5
39	103,5	107,5	109,5	111,1	113,0	114,5	116,5	118,5	120,0	122,0	123,5	125,5	127,0	129,0	131,0	132,5	134,5	136,0	138,0	139,5	141,5	145,0
40	105,0	109,0	110,5	112,5	114,5	116,0	118,0	119,5	121,5	123,0	125,0	127,0	128,5	130,5	132,0	134,0	135,5	137,5	139,5	141,0	143,0	146,5
>40	106,5	110,5	112,0	114,0	115,5	117,5	119,0	121,0	123,0	124,5	126,5	128,0	130,0	131,5	133,5	135,5	137,0	139,0	140,5	142,5	144,0	148,0

Tabel 1.4 Forfaitaire stikstofexcretie in kg per dier per jaar.

Diersoort	Diernummer	Stalsysteem	Stikstofexcretie
Jongvee tot 1 jaar ¹⁾	101	Drijfmest Vaste mest	35,1 29,9
Jongvee vanaf 1 jaar ²⁾	102	Drijfmest Vaste mest	66,7 56,9
Weide- en zoogkoeien ³⁾	120	Drijfmest Vaste mest	71,2 63,5
Fokstieren ouder dan twee jaar	104	Alle	72,9

¹⁾ Behalve kalveren voor vleesproductie.

²⁾ Inclusief vleesproductie met uitzondering van roodvleesstieren en fokstieren.

³⁾ Exclusief melk- of kalfkoeien.

Bedrijven die de gebruiksnorm voor stikstof in dierlijke mest niet overschrijden, mogen nog mest van buiten het eigen bedrijf aanvoeren tot hun plaatsingruimte vol is. Tabel 1.5 geeft de forfaitaire gehalten die de melkveehouder daarvoor in zijn planning kan gebruiken als de werkelijke gehalten nog niet bekend zijn. Hij mag ze verder ook gebruiken wanneer boer-boertransport is toegestaan.

Tabel 1.5 Forfaitaire stikstof- en fosfaatgehalten in dierlijke mest.

Diersoort	Mest-code	Kg stikstof per ton	Kg fosfaat per ton
Rundvee			
Vaste mest	10	6,3	3,7
Gier en filtraat na mestscheiding	11	4,1	2,0
Koek na mestscheiding	13	19,9	13,9
Drijfmest behalve van vleeskalveren	14	4,2	1,7
Bewerkte kalvergier	17	3,2	6,8
Vleeskalveren, witvlees	18	2,8	1,5
Vleeskalveren, rosevlees	19	5,1	2,3
Varkens			
Vaste mest	40	10,8	10,7
Gier en filtraat na mestscheiding	41	3,9	1,1
Koek na mestscheiding	43	18,7	19,5
Drijfmest fokzeugen, incl. biggen, opfokzeugen/-beren, dekberen	46	5,1	3,1
Drijfmest vleesvarkens	50	6,8	3,9
Kippen			
Drijfmest	30	10,4	7,0
Deeppitstal, kanalenstal	31	28,5	28,8
Mestband	32	26,8	21,8
Mestband + nadroog	33	35,1	28,1
Geheel of gedeeltelijk strooiselstal (incl. voliërestal/scharrelstal)	35	25,0	26,8
Schapen			
Mest, alle systemen	56	8,3	4,6
Geiten			
Drijfmest	60	8,8	4,1
Vaste mest	61	9,6	5,2

1.3.2 Bedrijfsspecifieke excretie (de 'Handreiking')

Op verzoek van het bedrijfsleven heeft de overheid een Handreiking gedaan. Bedrijven die met een registratie kunnen aantonen hoe hoog hun werkelijke (berekende) excretie is, mogen deze gebruiken voor de plaatsing van hun dierlijke mest. Deze in het project Koeien & Kansen ontwikkelde registratie heet de Bedrijfsspecifieke excretiewijzer (BEX) en is gratis te downloaden van: www.koeienenkansen.nl. Bedrijven mogen zelf bepalen of ze een eenvoudige, forfaitaire registratie of een bedrijfsspecifieke registratie willen bijhouden. Voor welke bedrijven het mogelijk interessant is om, ondanks de administratieve lastenverzwaring, te kiezen voor de Bedrijfsspecifieke excretie, komt aan bod in blok 2.

De in de Meststoffenwet gehanteerde excretieforfaits bij melkvee worden beïnvloed door de hoogte van de melkproductie per koe en het ureumgehalte in de melk. De veehouder kan het ureumgehalte beïnvloeden door managementmaatregelen. Vergelijking met praktijkwaarden van de deelnemers aan het project Koeien & Kansen laat zien dat de formule voor de berekening van de gemiddelde forfaitaire excretie de werkelijke excretie voor stikstof en fosfaat voor melkkoeien goed beschrijft voor gemiddelde niveaus. Lage excreties worden echter overschat en hoge excreties onderschat. Bedrijven die door een goed mineralenmanagement in werkelijkheid een lagere excretie hebben, worden met de forfaits benadeeld. Ze moeten onnodig dierlijke mest afvoeren en mogelijk kunstmest weer aanvoeren. Bedrijven met een 'slordig' mineralenmanagement worden juist bevoorreed.

1.4 Stikstofgebruiksnorm

De gebruiksnormen voor totaal stikstof gelden voor specifieke gewassen en bodems. Totaal stikstof is de som van de werkzame hoeveelheid stikstof uit dierlijke mest plus de stikstof gegeven met kunstmest. De stikstofgebruiksnormen voor grasland en snijmais op alle grondsoorten zijn tot en met 2009 vastgesteld, zie tabel 1.6.

De normen zijn gebaseerd op de bemestingsadviezen voor stikstof. Ze moeten er voor zorgen dat er in 2009 niet meer dan 50 mg nitraat in een liter grondwater zit. Zolang dit niet lukt, wordt de gebruiksnorm net zolang verlaagd tot de 50 mg wel wordt gehaald. Zo'n verlaging wordt stapsgewijs uitgevoerd.

Het gebruik van stikstofkunstmest is daarbij alleen toegestaan in de periode van 1 februari tot en met 15 september. Ook voor de aanwending van dierlijke mest gelden toegestane perioden, zie tabel 1.11.

Tabel 1.6 Stikstofgebruiksnormen voor grasland en voedergewassen van 2010 – 2013.

Gewas	Klei	Zand/löss	Veen
Grasland (kg stikstof per ha per jaar)			
Grasland met beweiden	310	250	265
Grasland met volledig maaien ¹⁾	350	320	300
Tijdelijk Grasland ²⁾ (kg stikstof per ha per periode)			
Van 1 januari tot minstens 15 april	60	50	50
Van 1 januari tot minstens 15 mei ³⁾	110	90	90
Van 1 januari tot minstens 15 augustus ³⁾	250	210	210
Van 1 januari tot minstens 15 september ³⁾	280	235	235
Van 1 januari tot minstens 15 oktober ³⁾	310	250	265
Vanaf 15 april tot minstens 15 oktober	310	250	265
Vanaf 15 mei tot minstens 15 oktober	280	235	235
Vanaf 15 augustus tot minstens 15 oktober	95	80	80
Vanaf 15 september tot minstens 15 oktober	30	25	25
Vanaf 15 oktober	0	0	0
Voedergewassen (kg stikstof per ha per teelt)		2010-2011	2012-2013
Maïs, bedrijven met derogatie ⁴⁾	160	150	140
Maïs, bedrijven zonder derogatie ⁴⁾	185	150	140
Groenbemesters (kg stikstof per ha per teelt) ⁵⁾			
Niet-vlinderbloemige groenbemesters (gras/granen)	60	50	60
Vlinderbloemige groenbemesters (wikke)	30	25	30

¹⁾ Onder grasland met volledig maaien wordt mede verstaan grasland waar uitsluitend jongvee van runderen niet ouder dan twee jaar wordt geweid, voor zover het aantal stuks jongvee in de wei niet groter is dan het aantal op het bedrijf gehouden ouderdieren. Daarnaast mogen hobbymatig gehouden dieren worden geweid.

²⁾ De normen gelden niet voor tijdelijk grasland dat aansluit op maïs.

³⁾ Deze gebruiksnormen zijn alleen van toepassing voor zover toegestaan binnen de regels van het Besluit gebruik meststoffen.

⁴⁾ De normen van maïs zijn inclusief de norm van de daarop aansluitend geteelde groenbemesters.

⁵⁾ Deze gebruiksnormen zijn alleen van toepassing indien voldaan wordt aan de volgende voorwaarden. Voor groenbemesters op zand, löss en veen geldt: inzaaien voor 1 september en na 1 december ploegen. Op klei geldt: inzaaien voor 1 september en na 1 november ploegen. Een uitzondering wordt gemaakt voor groene braak en indien de groenbemester minimaal 10 weken in het groeiseizoen op het land staat indien aansluitend daarop een volggewas wordt geteeld. De normen gelden niet voor groenbemesters die aansluiten op maïs.

1.4.1 Berekening totaal stikstofgebruik

Iedere melkveehouder moet weten of hij/zij met zijn bedrijfsopzet en bedrijfsvoering de gebruiksnorm voor totaal stikstof overschrijdt. Van dierlijke mest is echter niet alle stikstof voor de gewasgroei beschikbaar. Daarom zijn er forfaitaire werkingscoëfficiënten voor dierlijke mest vastgesteld, zie tabel 1.7. Met de werkingscoëfficiënt is het nu mogelijk om de toelaatbare hoeveelheid kunstmeststikstof volgens de stikstofgebruiksnorm te bepalen. Blok gaat 2 daar verder op in.

Tabel 1.7 Stikstofwerkingscoëfficiënten (Wc) van dierlijke mestsoorten van 2010 – 2013.

Type meststof en omstandigheid		Wc (%)
Vaste mest	Toepassing	
Op eigen bedrijf geproduceerde vaste mest van graasdieren	Op bedrijf met beweiding op alle grondsoorten ¹⁾ Op bedrijf zonder beweiding op alle grondsoorten ²⁾	45 60
Aangevoerde en op eigen bedrijf geproduceerde vaste mest van varkens, pluimvee en nertsen	Op alle grondsoorten	55
Overige vaste mest	Van 1 september t/m 31 januari op alle grondsoorten Van 1 februari t/m 31 augustus op alle grondsoorten	30 40
Drijfmest en dunne fractie		
Op eigen bedrijf geproduceerde drijfmest van graasdieren	Op bedrijf met beweiding op alle grondsoorten ¹⁾ Op bedrijf zonder beweiding op alle grondsoorten ²⁾	45 60
Aangevoerde drijfmest van graasdieren	Op klei en veen Op zand en löss	60 65
Aangevoerde en op eigen bedrijf geproduceerde drijfmest, anders dan van graasdieren	Op klei en veen Op zand en löss	60 70
Gier en dunne fractie na mestbewerking	Op alle grondsoorten	80
Overig		
Compost	Op alle grondsoorten	10
Champost	Op alle grondsoorten	25
Zuiveringslib	Op alle grondsoorten	40
Overige organische meststoffen	Op alle grondsoorten	50
Mineralenconcentraat dat is geproduceerd door een overeenkomstig artikel 35b aangewezen producent en dat wordt vervoerd naar een in artikel 35f, eerste lid, bedoelde landbouwer	Op alle grondsoorten	100

¹⁾ De werkingscoëfficiënt voor een bedrijf met beweiding geldt alleen als het bedrijf ook de stikstofgebruiksnorm voor beweide grasland toepast.

²⁾ De werkingscoëfficiënt voor een bedrijf zonder beweiding geldt als het bedrijf ook de stikstofgebruiksnorm voor beweide grasland zonder beweiding toepast.
Onder bedrijf zonder beweiding wordt mede verstaan een bedrijf waar uitsluitend jongvee van runderen niet ouder dan 2 jaar wordt geweid, voor zover het aantal stuks jongvee in de wei niet groter is dan het aantal op het bedrijf gehouden ouderdieren. Daarnaast mogen hobbymatig gehouden dieren worden geweid.

1.5 Fosfaatgebruiksnorm (totaal)

De voorgenomen gebruiksnormen voor totaal fosfaat maken onderscheid in het gewas en de bemestingstoestand van de bodem (tabel 1.8). Ter bepaling van de fosfaattoestand van de bodem moeten ondernemers vanaf 2010 een bodemonderzoek laten uitvoeren volgens een vast protocol. Laten ze geen bodemonderzoek uitvoeren, dan valt de grond automatisch in de fosfaatklasse 'hoog'.

Tabel 1.8 Fosfaatgebruiksnormen (kg/ha) tot en met 2013 en indicatieve normen voor 2014 en 2015.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Grasland						
Hoge fosfaattoestand (PAL > 50)	90	90	85	85	85	80
Fosfaatneutraal (PAL 27 – 50)	95	95	95	95	95	90
Lage fosfaattoestand (PAL < 27)	100	100	100	100	100	100
Bouwland						
Hoge fosfaattoestand (Pw > 55)	75	70	65	55	55	50
Fosfaatneutraal (Pw 36 – 55)	80	75	70	65	65	60
Lage fosfaattoestand (Pw < 36)	85	85	85	85	80	75

In de Meststoffenwet is een indicatief traject vastgelegd voor aanscherping van de fosfaatgebruiksnormen zodat in 2015 evenwichtsbemesting wordt bereikt. Hiermee wil Nederland een bijdrage leveren aan de ecologische opgave uit de Kaderrichtlijn Water die in 2015, uiterlijk 2027 moet worden geleverd. Door dit aanscherpingstraject zal de binnenlandse ruimte voor afzet van fosfaat afnemen van 198 miljoen kg in 2006 naar

146 miljoen kg in 2015. Het verwachte milieueffect van fosfaatevenwichtsbemesting is dat tot 2027 de kwaliteit van het dominant door landbouw belast oppervlaktewater niet verslechtert. Hiermee wordt dan voldaan aan de minimumeis van 'standstill' van de Kaderrichtlijn Water. Dit betekent dat tussen nu en 2027 de indicatieve krw-doelstellingen voor fosfor in 40 – 60% van de wateren niet wordt gehaald.

De normen in 2015 hebben tot doel evenwichtsbemesting te realiseren. Bij evenwichtsbemesting is de fosfaatbemesting gelijk aan de gewasonttrekking vermeerderd met een onvermijdelijk verlies. Het beleid gaat uit van een onvermijdelijk fosfaatverlies van maximaal 5 kg per ha. De normen voor fosfaat zijn tot en met 2013 vastgesteld. De normen vanaf 2014 zijn indicatief.

Vanaf 2009 kunnen melkveehouders de huidige fosfaatproductie gemiddeld genomen niet meer plaatsen op het eigen bedrijf. Dan is dus niet meer de derogatie voor stikstof uit dierlijke mest beperkend voor de omvang van de melkveestapel c.q. de noodzakelijke mestafvoer, maar de gebruiksnorm voor fosfaat. Er zijn mogelijkheden om dit deels op te vangen door verdringing van fosfaatkunstmest, verlaging van excreties en differentiatie van gebruiksnormen. Meer daarover in blok 3.

Op basis van de huidige inzichten zal de (totale) veehouderijsector in 2013 voor circa 13 miljoen kilogram fosfaat uit dierlijke mest een alternatieve bestemming moeten zoeken.

1.5.1 Fosfaatarme en fosfaatfixerende gronden

Een te lage fosfaattoestand van de bodem kan leiden tot een kwalitatief en kwantitatief mindere gewasopbrengst en tot inkomensderving. Daarom is het op fosfaatarme en fosfaatfixerende gronden toegestaan om een ruimere fosfaatbemesting toe te passen. De grens is vastgesteld op een $P_w < 25$ voor bouwland en een $PAL < 16$ voor grasland. De hoogte van de ruimere fosfaatgebruiksnorm bedraagt 120 kilogram fosfaat per hectare per jaar. Voor bouwland geldt dat de extra hoeveelheid fosfaat uitsluitend mag worden gegeven in de vorm van fosfaatkunstmest. Op grasland mag de extra hoeveelheid fosfaat ook worden toegediend in de vorm van dierlijke mest.

De ruimere fosfaatgebruiksnorm mag steeds voor een periode van vier jaar toegepast worden. Om in aanmerking te komen voor de voorziening dient de ondernemer de landbouwgrond volgens protocol te bemonsteren en analyseren.

1.5.2 Berekenen fosfaatexcretie

Iedere melkveehouder moet weten of hij/zij met zijn bedrijfsopzet en bedrijfsvoering de gebruiksnorm voor totaal fosfaat overschrijdt. Daarvoor zijn per diercategorie forfaitaire fosfaatexcretie vastgesteld afhankelijk van het stalsysteem. Voor melkkoeien is de excretie bovendien afhankelijk van het melkproductieniveau. Tabel 1.9 geeft de excretie van melkkoeien, tabel 1.10 die voor jongvee en overig rundvee.

Tabel 1.9 Forfaitaire fosfaatexcretie in kg per melkkoel per jaar.

Maximum melkproductie (kg per koe per jaar)																					
5.624	5.874	6.124	6.374	6.624	6.874	7.124	7.374	7.624	7.874	8.124	8.374	8.624	8.874	9.124	9.374	9.624	9.874	10.124	10.374	10.624	> 10.624
33,5	35,0	35,7	36,4	37,1	37,7	38,4	39,1	39,8	40,5	41,2	41,9	42,6	43,2	43,9	44,6	45,3	46,0	46,7	47,4	48,1	49,4

Tabel 1.10 Forfaitaire fosfaatexcretie in kg per dier per jaar.

Diersoort	Diernummer	Fosfaatexcretie
Jongvee tot 1 jaar ¹⁾	101	9,7
Jongvee vanaf 1 jaar ²⁾	102	22,3
Weide- en zoogkoeien ³⁾	120	27,2
Fokstieren ouder dan twee jaar	104	25,2

¹⁾ Behalve kalveren voor vleesproductie.

²⁾ Inclusief vleesproductie met uitzondering van roodvleesstieren en fokstieren.

³⁾ Exclusief melk- of kalfkoeien.

1.6 Overige bepalingen

1.6.1 Dierlijke mest

Om ervoor te zorgen dat zo min mogelijk mest in het grond- of oppervlaktewater terechtkomt, gelden wettelijke voorschriften en beperkingen voor het gebruik van mest. Deze vallen onder de **Wet bodembescherming**. Van belang zijn de volgende bepalingen:

- Een verbod op het gebruik van drijfmest in de najaars- en wintermaanden. Gewassen – voor zover ze in die periode op het land staan – kunnen in die maanden niet veel mineralen opnemen. Door dit verbod is de kans kleiner dat niet opgenomen mineralen in het grond- of oppervlaktewater terechtkomen.

- Een verbod op het 'scheuren' (omploegen) van grasland in perioden waarin het gevaar groot is dat vrijkomende mineralen naar het grond- en oppervlaktewater wegspoelen.
- Een verbod op het gebruik van mest als de grond is bevroren of met sneeuw is bedekt; Voorschriften voor het 'onderwerken' (dit wil zeggen: direct in de grond brengen) van drijfmest, zodat er minder ammoniak vrijkomt.

Overigens geldt ook voor de toediening van stikstofkunstmest een toegestane periode. Die loopt van 1 februari tot en met 15 september.

Uitrijperiode drijfmest

Voor het gebruik van dierlijke meststoffen gelden verschillende uitrijperiodes, afhankelijk van de mestsoort, de grondsoort en of sprake is van grasland of bouwland. Tabel 1.11 geeft een overzicht van deze perioden. De afgelopen decennia is de periode waarin uitrijden van mest is toegestaan geleidelijk aan verkort. Per 1 januari 2012 worden de toegestane periode verder aangescherpt.

Verlenging uitrijperiode

Soms zijn er omstandigheden die rechtvaardigen dat dierlijke mest regionaal ook na genoemde einddata wordt toegediend. Beperkte verlenging van de periode zal in overweging worden genomen indien daarvoor een landbouwkundige noodzaak bestaat en ondernemers in een bepaalde regio door extreme weersomstandigheden (vast te stellen op basis van gegevens van het KNMI) niet of redelijkerwijs niet in staat zijn geweest de mest binnen de regulier toegelaten periode toe te dienen. Een verzoek tot verlenging kan niet eerder dan vanaf 2012 worden ingediend. De verlenging zal maximaal gelden voor een periode van twee weken. Een verzoek om verlenging zal voor advies worden voorgelegd aan de Technische Commissie Bodembescherming.

Mestopslag

In overeenstemming met de bekorting van de periode waarin mest mag worden toegediend, is besloten de verplichte minimumopslagcapaciteit voor dierlijke mest op bedrijven te verhogen van zes tot zeven maanden. Deze maatregel zal eveneens ingaan op 1 januari 2012.

Emissiearme aanwending

Alle dierlijke mest moet emissiearm worden aangewend. Daarvoor zijn diverse technieken beschikbaar. Vanaf 1 januari 2010 is de sleepvoet op zandgronden echter niet meer toegestaan.

Uitrijperiode vaste mest

Voor het gebruik van dierlijke meststoffen gelden verschillende uitrijperiodes, afhankelijk van de mestsoort, de grondsoort en of sprake is van grasland of bouwland. Tabel 1.11 geeft een overzicht van deze perioden.

Tabel 1.11 Overzicht van perioden waarin handelingen wettelijk zijn toegestaan. Daar waar geen jaartallen staan geldt en de perioden vanaf 2010 e.v.Legenda: **groen** = toegestaan, **rood** = niet toegestaan

		Jan.	Feb.	Mrt.	Apr.	Mei	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.
Uitrijden drijfmest													
Op grasland	klei/veen 2010 – 2011	rood	groen	groen	groen	groen	groen	groen	groen	15 groen 16 rood	rood	rood	rood
	zand/löss	rood	groen	groen	groen	groen	groen	groen	groen	rood	rood	rood	rood
	2012 e.v.	rood	15 groen 16 groen	groen	groen	groen	groen	groen	groen	rood	rood	rood	rood
Op bouwland	klei/veen 2010 – 2011	rood	groen	groen	groen	groen	groen	groen	groen	15 groen 16 rood	rood	rood	rood
	zand/löss	rood	groen	groen	groen	groen	groen	groen	groen	rood	rood	rood	rood
	2012 e.v.	rood	groen	groen	groen	groen	groen	groen	1) rood	rood	rood	rood	rood
Uitrijden vaste mest													
Op gras- en bouwland op zand/löss 2010 e.v.		rood	groen	groen	groen	groen	groen	groen	groen	rood	rood	rood	rood
Op grasland op klei en veen 2010 e.v.		rood	groen	groen	groen	groen	groen	groen	groen	15 groen 16 rood	rood	rood	rood
Op bouwland op klei en veen 2010 e.v.		groen	groen	groen	groen	groen	groen	groen	groen	groen	groen	groen	groen
Toedienen stikstofkunstmest													
		rood	groen	groen	groen	groen	groen	groen	groen	15 groen 16 rood	rood	rood	rood
Vernietigen van grasland													
Op zand of löss 2010 e.v. ^{1) 2)}		rood	groen	groen	groen	10 groen 11 rood	rood	rood	rood	15 gestreept 16 rood	rood	rood	rood
Op klei en veen		rood	groen	groen	groen	groen	groen	groen	groen	15 groen 16 rood	rood	rood	rood
Op klei (geen herinzaai)		rood	rood	rood	rood	rood	rood	rood	rood	rood	rood	groen	groen
Vernietigen van vanggewas na maïsteelt													
		rood	groen	groen	groen	10 gestreept	rood	rood	rood	rood	15 gestreept	rood	rood

¹⁾ Drijfmest op bouwland mag op alle grondsoorten worden aangewend tot 1 september als uiterlijk 31 augustus van hetzelfde jaar een groenbemester wordt geteeld of in het aansluitende najaar bollen worden geplant.

²⁾ De periodeverlenging tot 1 juni geldt uitsluitend voor melkveebedrijven indien aansluitend opnieuw gras wordt ingezaaid. In alle andere gevallen blijft de einddatum 10 mei.

³⁾ Voor de teelt van lelies en gladiolen op zandgrond is vernietigen toegestaan vanaf 1 augustus, mits uiterlijk op 15 september een aangewezen vanggewas wordt geteeld en aansluitend aan het vernietigen van de graszode ontsmetting plaatsvindt.

Mestproductie

De mestproductie van melkvee is sterk afhankelijk van het melkproductieniveau. Tabel 1.12 geeft de productie per koe voor zes maanden, tabel 1.13 die voor jongvee en overig rundvee. Deze gegevens kunt u gebruiken voor de berekening van de benodigde mestopslagcapaciteit. Bij volledig opstallen is tot 2012 een opslagcapaciteit van ten minste zes maanden opslag verplicht, vanaf 2012 is dit zeven maanden.

Tabel 1.12 Mestproductie in m³ per koe in zes maanden.

	Maximum melkproductie (kg per koe per jaar)																					
	5.624	5.874	6.124	6.374	6.624	6.874	7.124	7.374	7.624	7.874	8.124	8.374	8.624	8.874	9.124	9.374	9.624	9.874	10.124	10.374	10.624	^ 10.624
Drijfmest	10,9	11,1	11,3	11,5	11,8	12,0	12,2	12,4	12,6	12,8	13,1	13,3	13,5	13,7	13,9	14,1	14,4	14,6	14,8	15,0	15,2	15,5
Vaste mest	5,5	5,6	5,7	5,8	5,9	6,0	6,1	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,5	7,6	7,7	7,8

Tabel 1.13 Mestproductie in m³ per stuks jongvee en overig rundvee in zes maanden.

Diersoort	Diernummer	Stalsysteem	Mestproductie
Jongvee tot 1 jaar ¹⁾	101	Drijfmest	3,6
		Vaste mest	1,8
Jongvee vanaf 1 jaar ²⁾	102	Drijfmest	7,7
		Vaste mest	3,8
Weide- en zoogkoeien, exclusief melk- of kalfkoeien	120	Drijfmest	9,1
		Vaste mest	4,3
Fokstieren ouder dan twee jaar	104	Alle	6,2

¹⁾ Behalve kalveren voor vleesproductie.

²⁾ Inclusief vleesproductie met uitzondering van roodvleesstieren en fokstieren.

1.6.2 Vernietigen van grasland

Voor het vernietigen (doodspuiten en/of scheuren) van grasland gelden regels bedoeld om de uitspoeling van stikstof te beperken, zie tabel 1.11. Ook doodspuiten niet gevolgd door een grondkerende bewerking wordt gezien als vernietiging van grasland.

Hoe langer de periode tussen de vernietiging van de graszode en de teelt van een nieuw gewas, hoe groter de ophoping van stikstof in de bodem. Bovendien neemt het volggewas dan minder stikstof op. Aansluitend op de vernietiging van de graszode moet een relatief stikstofbehoefte gewas geteeld worden. Alle gangbare gewassen op melkveebedrijven vallen onder de stikstofbehoefte gewassen.

Behalve voor gras als vanggewas (bijvoorbeeld na maïs), gelden de regels voor het vernietigen van grasland voor alle grasland; dus ook voor grasland op natuurterrein.

Bemesting op gescheurd grasland moet plaatsvinden op grond van een bemestingsadvies dat mede is gebaseerd op de analyseresultaten van een representatief bodemonmonster van het desbetreffende perceel. Dus als er niet bemest wordt, is geen bodemanalyse nodig!

Eisen waaraan de bodemanalyse moet voldoen:

- Bodemanalyse moet gedaan worden door een geaccrediteerd laboratorium.
- Bodemanalyse moet een uitspraak doen over de aanwezige minerale stikstof.
- Bodemanalyse moet een uitspraak doen over de te verwachten mineralisatie gedurende het groeiseizoen.
- Het monster wordt zo laat mogelijk genomen van het desbetreffende perceel om een zo goed mogelijk beeld te krijgen van de beschikbare minerale stikstof.
- Voor de herinzaai van grasland wordt het monster gestoken in de bovenste 20 centimeter van de bodem van het desbetreffende perceel en geanalyseerd.
- Op kleigrond en zand- of lössgrond wordt in het monster de totale hoeveelheid stikstof bepaald. Hierop wordt het stikstofleverend vermogen bepaald wat de basis is voor het bemestingsadvies.
- Voor veengrond wordt het stikstofleverend vermogen bepaald op grond van het ontwateringspeil.

1.6.3 Vanggewas na maïs

Op zand en löss is het verplicht een vanggewas te telen na de oogst van maïs. Vanggewassen zijn gras, winterrogge, bladkool of bladrammenas. Vanaf 1 januari 2010 worden ook wintertarwe, wintergerst en triticale aangemerkt als vanggewassen.

Het vanggewas na maïs moet uitspoeling van stikstof in najaar en winter voorkomen. Het telen kan via onderzaai in de maïs of via zaaïen na de oogst van de maïs. Het vanggewas mag niet vernietigd worden voor 1 februari van het daaropvolgende jaar (zie tabel 1.11). Op klei en veen is een vanggewas niet verplicht.

2 Diagnose Nederlandse melkveehouderij

In dit blok:

- 2.1. De Nederlandse melkveehouderij anno 2006 14
 2.2. Welke bedrijven hebben een mestoverschot? 15
 2.3. Welke bedrijven (met derogatie) moeten minder gaan bemesten? 16

Leerdoelen:

Na dit blok kent/weet de cursist:

- dat ieder melkveebedrijf in een cluster van melkveebedrijven is in te delen;
- dat overschrijding van de gebruiksnormen (blok 1) afhankelijk is van het bedrijf, de betreffende norm en mogelijk gefaseerde aanscherpingen.

Na dit blok kan de cursist:

- voor ieder melkveebedrijf een indicatie afgeven of de bedrijfsspecifieke normen in de toekomst worden overschreden en de betreffende veehouder dus mest moet afvoeren en/of minder stikstofkunstmest mag toepassen dan voorheen.

2.1 De Nederlandse melkveehouderij anno 2006

Hoe een melkveebedrijf eruit ziet en hoe het functioneert wordt sterk bepaald door grondsoort, intensiteit (melkproductie per ha) en management. Zoals in het vorige blok besproken zijn de wettelijke eisen deels afhankelijk van de grondsoort: de gebruiksnormen meststoffen verschillen net als de eisen die gesteld worden aan het uitrijden van drijfmest en herinzaai van grasland.

Tabel 2.1 geeft aan hoe de Nederlandse melkveebedrijven, hun gezamenlijke melkproductie, melkkoeien, grasland en maïsland over grondsoorten en intensiteitklassen zijn verdeeld in 2006¹. Ruim de helft van de bedrijven heeft overwegend zandgrond, waarvan tweederde nat zand. Het merendeel van de bedrijven valt in de intensiteitklasse 10 – 14 ton melk per ha. Zandbedrijven zijn gemiddeld intensiever dan bedrijven op klei en vooral veen. Intensieve bedrijven hebben een relatief groot melkquotum en telen relatief veel maïs.

Tabel 2.1 De procentuele verdeling van de melkveebedrijven, hun gezamenlijke melkproductie, melkkoeien, grasland en maïsland over grondsoort en intensiteit in 2006 (bron: BIN).

	Alle bedrijven	Ton melk/ha			
		< 10	10 – 14	14 – 18	> 18
Bedrijven					
Klei	28	5	14	6	2
Veen	19	4	11	3	0
Nat zand	35	5	19	8	3
Droog zand	18	2	9	5	3
<i>Totaal</i>	<i>100</i>	<i>17</i>	<i>53</i>	<i>22</i>	<i>8</i>
Melkproductie					
Klei	30	4	15	8	4
Veen	19	4	11	4	0
Nat zand	33	4	17	9	3
Droog zand	17	1	8	5	3
<i>Totaal</i>	<i>100</i>	<i>13</i>	<i>51</i>	<i>26</i>	<i>10</i>
Melkkoeien					
Klei	30	4	15	8	3
Veen	20	4	12	4	0
Nat zand	33	4	17	8	3
Droog zand	17	2	7	5	3
<i>Totaal</i>	<i>100</i>	<i>15</i>	<i>51</i>	<i>25</i>	<i>9</i>

¹ De gegevens zijn afkomstig van het Bedrijven Informatie Netwerk (BIN), een systeem met economische en deels technische bedrijfsboekhoudingen dat het LEI onderhoudt in opdracht van het ministerie van LNV. Bij de samenstelling van dit basismateriaal waren geen recentere gegevens met dit detailniveau beschikbaar dan van 2006.

	Alle bedrijven	Ton melk/ha			
		< 10	10 – 14	14 – 18	> 18
Grasland					
Klei	31	6	16	7	2
Veen	23	6	14	4	0
Nat zand	32	6	17	7	2
Droog zand	14	2	7	3	2
<i>Totaal</i>	<i>100</i>	<i>19</i>	<i>54</i>	<i>21</i>	<i>5</i>
Maïs					
Klei	25	4	11	7	4
Veen	9	1	5	2	0
Nat zand	42	5	23	11	4
Droog zand	24	2	12	7	3
<i>Totaal</i>	<i>100</i>	<i>12</i>	<i>51</i>	<i>26</i>	<i>11</i>

Autonome ontwikkelingen

Afschaffing van het melkquotum in 2014 kan bij een sterke positie van de Nederlandse melkveehouderij op de wereldmarkt leiden tot een groei van de melkproductie met circa 1% per jaar tot 2040. Hiermee zou ook de mestproductie en de intensiteit van stikstof- en fosfaatgebruik toenemen. Voor de intensieve veehouderij is de lange-termijnverwachting dat het aantal varkens en kippen daarom iets zal afnemen ten gunste van de groei van de melkveehouderij.

2.2 Welke bedrijven hebben een mestoverschot?

Bedrijven mogen niet meer dan 250 kg stikstof uit dierlijke mest per ha grasland uitrijden. De fosfaatgebruiksnorm voor fosfaatneutrale gronden is in 2010 voor grasland 95 en voor maïs 80 kg per ha. Deze normen nemen naar 2015 geleidelijk af tot 90 kg en 60 kg (tabel 1.8).

Tabel 2.2 geeft per bedrijfsgroep de gemiddelde mestproductie – de excretie – aan in 2006. De mestproductie is bedrijfsspecifiek vastgesteld zoals bij de Handreiking. Het zijn groepsgemiddelden en de verschillen tussen bedrijven kunnen groot zijn. In tabel 2.3 staat de vergelijking van de werkelijke excretie met gebruiksnormen.

Tabel 2.2 Gemiddelde bedrijfsspecifieke stikstof- en fosfaatexcretie per bedrijfsgroep in 2006.

	Ton melk/ha			
	< 10	10 – 14	14 – 18	> 18
Melkproductie (ton/ha)				
Klei	8,9	11,7	15,9	22,6
Veen	9,4	12,3	14,4	22,0
Nat zand	9,0	12,2	15,3	24,9
Droog zand	8,4	12,9	15,5	19,7
Stikstofexcretie (kg/ha)				
Klei	214	245	304	336
Veen	235	247	276	380
Nat zand	196	239	274	443
Droog zand	200	257	289	324
Fosfaatexcretie (kg/ha)				
Klei	68	81	102	118
Veen	77	80	86	108
Nat zand	62	79	87	147
Droog zand	65	90	94	108

Tabel 2.3 Vergelijking van de gemiddelde bedrijfsspecifieke excretie per bedrijfsgroep in 2006 (uit tabel 2.2) met de gebruiksnorm dierlijke mest (stikstof) en fosfaatgebruiksnormen (tabel 1.8 bij fosfaatneutrale gronden) en de gevolgen voor eventuele mestafvoer.

Legenda: **rood** = mestafvoer noodzakelijk, **oranje** = gevarenzone, **groen** = geen probleem

	Ton melk/ha			
	< 10	10 – 14	14 – 18	> 18
Gebruiksnorm 2010 – 2015				
Klei	250	250	250	250
Veen	250	250	250	250
Nat zand	250	250	250 ¹⁾	250
Droog zand	250	250	250	250
Fosfaatnorm 2010				
Klei	94	94	93	91
Veen	95	94	92	94
Nat zand	94	92	91	94
Droog zand	92	92	92	92
Fosfaatnorm 2015				
Klei	87	87	85	82
Veen	89	87	84	89
Nat zand	87	84	83	88
Droog zand	85	84	83	84

¹⁾ Voorbeeld: de maximale gebruiksnorm voor bedrijven op nat zand met 14 – 18 ton melk per ha is bij de gebruiksnorm 2010 – 2015 250 kg stikstof uit dierlijke mest per ha. De bedrijfsspecifieke excretie voor deze bedrijven is gemiddeld 274 kg per ha (tabel 2.2). Dit betekent dat voor 24 kg stikstof per ha uit dierlijke mest mestafvoer nodig is.

Met rood zijn de groepen aangegeven die mest moeten afvoeren omdat ze meer produceren dan de norm. Deze kunnen door excretiebeperkende maatregelen de afvoerkosten beperken. De met oranje aangegeven groepen moeten het excretieniveau van stikstof en/of fosfaat goed in de gaten houden om mestafzet te voorkomen. Een flink deel van deze bedrijven zal, als ze geen maatregelen nemen, mest moeten gaan afvoeren. De groen gearceerde groepen hoeven geen mest af te voeren.

2.3 Welke bedrijven (met derogatie) moeten minder gaan bemesten?

Afhankelijk het jaar, de grondsoort en het grondgebruik mogen veehouders met derogatie naast 250 kg stikstof met dierlijke mest per ha grasland nog maar een beperkte hoeveelheid kunstmest gebruiken. Tabel 2.4 geeft een overzicht van de maximaal toegestane hoeveelheden. De combinatie met het aantal ha's en het grondgebruik levert de maximale hoeveelheid kunstmeststikstof op die een bedrijf in het betreffende jaar mag toedienen. Binnen dit maximum is de veehouder vrij in de verdeling daarvan over het bedrijf.

Tabel 2.4 Maximaal toegestane hoeveelheid kunstmeststikstof op bedrijven met derogatie en bij maximaal gebruik van eigen runderdrijfmest van 2010 – 2013.

Gewas	Klei	Zand/löss	Veen
Grasland (kg stikstof per ha per jaar)			
Grasland met beweiden	198	138 ¹⁾	153
Grasland met volledig maaien	238	208	188
Voedergewassen (kg stikstof per ha per teelt)			
Maïs	48	38	28

¹⁾ De maximaal toegestane hoeveelheid kunstmeststikstof op grasland op zand/löss wordt als volgt berekend:
 stikstofgebruiksnorm – (gebruiksnorm dierlijke mest x werkingscoëfficiënt) = kunstmeststikstof
 (tabel 1.6) (tabel 1.7)
 250 – (250 x 0,45) =
 250 – 112,5 = 137,5 kg/ha

Tabel 2.5 toont het werkelijke stikstofkunstmestverbruik per ha in 2006. Maar omdat 2006 een droog en daarom afwijkend jaar was, is ook het jaar 2005 opgenomen. Vergeleken met het jaar daarvoor werd in 2006 op kleigrond 8 kg stikstof per ha grasland minder gebruikt. Voor veen, nat zand en droog zand was dat respectievelijk 24 kg, 41 kg en 65 kg.

Tabel 2.5 Stikstofverbruik (kg per ha) per bedrijfsgroep in 2006 (droog) en 2005 (normaal).

	Ton melk/ha			
	< 10	10 – 14	14 – 18	> 18
Stikstof met dierlijke mest 2006				
Klei	226	250	290	266
Veen	238	250	270	281
Nat zand	198	246	257	286
Droog zand	208	249	262	242
Kunstmeststikstof 2006 (droog jaar)				
Klei	121	134	157	173
Veen	100	122	141	184
Nat zand	104	120	137	146
Droog zand	93	118	122	145
Kunstmeststikstof 2005 (normaal jaar)				
Klei	135	136	155	(geen
Veen	153	110	155	gegevens)
Nat zand	139	136	168	147
Droog zand	130	164	153	175

Tabel 2.6 Vergelijking van de gemiddelde stikstofkunstmestgift per bedrijfsgroep in 2006 en 2005 (uit tabel 2.5) met de bedrijfsgroepspecifiek gemiddelde stikstofgebruiksnormen van 2010 en de daaruit berekende maximaal toegestane kunstmestgift.

Legenda: **rood** = lager kunstmestbemestingniveau noodzakelijk, **oranje** = gevarezone, **groen** = geen probleem

	Ton melk/ha			
	< 10	10 – 14	14 – 18	> 18
Maximaal toegestane stikstofkunstmestgift bij arealen 2006 (droog jaar)				
Klei	183	184	175	158
Veen	150	142	130	148
Nat zand ²⁾	128	119	114	129
Droog zand ²⁾	120	116	115 ¹⁾	119
Maximaal toegestane stikstofkunstmestgift bij arealen 2005 (normaal jaar)				
Klei	183	179	169	(geen
Veen	147	146	118	gegevens)
Nat zand ²⁾	122	114	111	110
Droog zand ²⁾	118	115	101	111

¹⁾ Voorbeeld: in een droog jaar is de maximaal toegestane stikstofkunstmestgift voor bedrijven op droog zand met 14 – 18 ton melk per ha gemiddeld 115 kg per ha. Het werkelijke niveau (tabel 2.5) lag echter op gemiddeld 122 kg. Dit is 7 kg per ha meer dan toegestaan.

²⁾ Vanaf 2012 is de stikstofgebruiksnorm maïsland op zandgrond en löss 10 kg per ha lager dan daarvoor. Hierdoor daalt de maximaal toegestane stikstofkunstmestgift met zo'n 2 tot 3 kg per ha. Dit heeft geen invloed op de kleuren in de tabel.

Uit de vergelijking van de werkelijke giften (tabel 2.5) en de toegestane giften (tabel 2.6) blijkt dat de intensievere bedrijven in vrijwel alle jaren minder stikstofkunstmest kunnen bemesten dan ze tot nu toe deden. In tabel 2.6 zijn deze groepen in het rood weergegeven. Voor de minder intensieve bedrijven geldt dat vooral in groeiende jaren, dus zonder ernstige droogte (zoals in 2006). Door andere arealen gras en maïs zijn de bedrijfsgroepspecifiek gemiddelde normen per ha in tabel 2.6 niet voor beide jaren gelijk.

3 Managementmaatregelen

In dit blok:

3.1. Overzicht en mogelijke impact van maatregelen	18
3.2. Heroverwegingen bedrijfsvoering.....	19
3.2.1. Toepassen bedrijfsspecifieke excretie	20
3.2.2. Samenwerken met maïsteler (mest voor maïs).....	20
3.3. Heroverwegingen bedrijfsopzet.....	20
3.3.1. Vergroten bedrijfsoppervlakte	20
3.3.2. Minder jongvee op bedrijf (lagere vervanging en/of afstoten opfok)	21
3.4. Heroverwegingen veevoeding.....	22
3.4.1. Hogere energie-eiwitverhouding in melkveerantsoen	22
3.4.2. Voeren van fosforarm krachtvoer	22
3.5. Heroverwegingen bemesting	23
3.5.1. Verlagen stikstofbemesting van grasland.....	23
3.5.2. Verlagen fosfaatbemesting van grasland	23
3.5.3. Drijfmestaanwending tot 1 augustus	24
3.5.4. Mestscheiden met perceelsgerichte bemesting	24
3.5.5. Mestscheiden met afvoer dunne fractie	25
3.5.6. Mestscheiden met afvoer dikke fractie	25
3.5.7. Drijfmestrijenbemesting in maïs	26
3.5.8. Maïszaad met fosfaatcoating	26
3.6. Welke maatregel is wanneer nuttig?	27

Leerdoelen:

Na dit blok kent/weet de cursist:

- dat een melkveehouder maatregelen kan nemen om, bij overschrijding van een van de gebruiksnormen (blok 2), (verplichte) mestafvoer te beperken of te voorkomen;
- welke maatregelen een melkveehouder kan nemen,
- en welke maatregelen relevant zijn bij zijn/haar bedrijfsopzet en bedrijfsvoering.

Na dit blok kan de cursist:

- iedere melkveehouder adviseren over de maatregelen die hij/zij kan nemen om (verplichte) mestafvoer te beperken of te voorkomen.

3.1 Overzicht en mogelijke impact van maatregelen

Mogelijke effecten van managementmaatregelen zijn sterk afhankelijk van de Ausgangssituatie en de Ausgangspunten. Belangrijkste Ausgangspunt is dat het bedrijf in eerste instantie verplicht mest moet afvoeren wegens het overschrijden van een of meerdere gebruiksnormen. In de beschrijving van de maatregelen gaan we uit van een gelijkblijvende melkveestapel en melkproductie. Voor ruwvoeraankopen (c.q. -aanvoer) gaan we in alle gevallen uit van snijmaïs. Verder gaan we er vanuit dat de veehouder een goede landbouwpraktijk (GLP) toepast. Met andere woorden, dat er geen onnodige verspillingen plaatsvinden in voeding, voer- en mestopslag, graslandgebruik en bemesting.

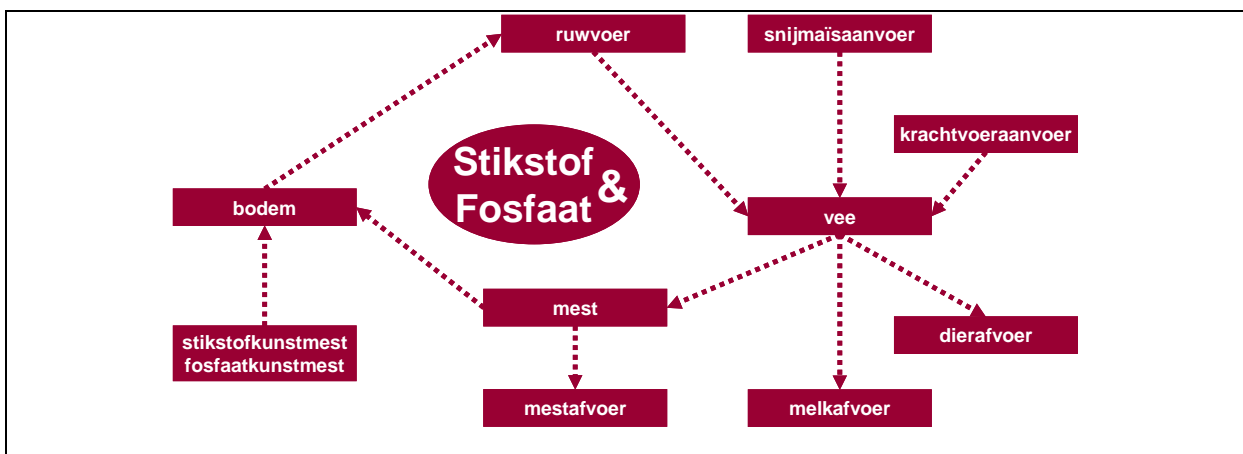
Tabel 3.1 geeft een overzicht van de maatregelen en hun impact die in dit blok worden besproken.

Tabel 3.1 Overzicht managementmaatregelen, de kostenaspecten en hun mogelijke impact op de door de gebruiksnormen veroorzaakte beperkingen.

	Extra arbeid c.q. administratieve lasten 1)	Kostenaspect		Beperkende factor:		
		Investering 2)	Jaarkosten 3)	Gebruiksnorm dierlijke mest 4)	Stikstofgebruiksnorm 4)	Fosfaatgebruiksnorm 4)
Heroverwegen bedrijfsopzet						
Toepassen bedrijfsspecifieke excretie	++	o	+	++	++	++
Samenwerken met maïsteler (mest voor maïs)	+	o	+	++	o	o
Heroverwegen bedrijfsvoering						
Vergroten bedrijfsoppervlakte	o	++	++	++	++	++
Minder jongvee op bedrijf	-	o	-	+	+	o
Heroverwegen veevoeding						
Veel maïs in melkveerantsoen	o	o	o	++	+	o
Fosforarm krachtvoer in melkveerantsoen	+	o	+	o	o	++
Heroverwegen bemesting						
Verlagen stikstofkunstmestbemesting grasland	o	o	+	+	++	+
Verlagen fosfaatkunstmestbemesting grasland	o	o	+	o	o	++
Drijfmestaanwending tot 1 augustus	o	++	++	o	+	o
Mestscheiden met perceelsgerichte bemesting	+	+	+	o	++	++
Mestscheiden met afvoer dunne fractie	+	+	+	+	++	o
Mestscheiden met afvoer dikke fractie	+	+	o	+	o	++
Drijfmestrijenbemesting in maïs	o	o	o	+	+	+
Maïszaad met fosfaatcoating	o	o	+	o	o	+

- 1) ++ = veel meer, + = meer, o = geen, - = minder
- 2) ++ = groot, + = bescheiden, o = geen
- 3) ++ = hoog, + = iets hoger, o = geen, - = iets lager
- 4) ++ = groot voordeel, + = voordeel, o = geen effect, - = nadeel

Bij iedere maatregel geeft een schema met de stikstof- en/of fosfaatstromen op bedrijfsniveau aan welke effecten er kunnen optreden. Figuur 3.1 is daarvoor de basis. De relaties zijn weergegeven met onderbroken lijnen. Bij de beschrijving van een maatregel veranderen deze in doorgetrokken lijnen met mogelijk verschillende dikte. Dunne lijnen geven aan dat er een afname van de betreffende mineralenstroom is, dikke lijnen dat er een toename van de betreffende mineralenstroom is. De nummers in de figuren geven aan in welke volgorde de effecten optreden (oorzaak-gevolgrelaties).



Figuur 3.1 Weergave van de belangrijkste stikstof- en fosfaatstromen op melkveebedrijven.

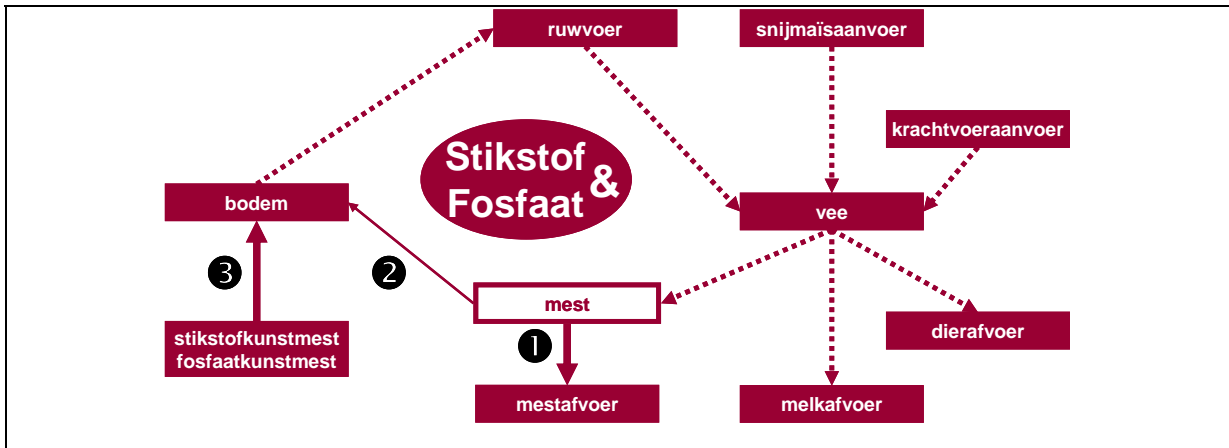
3.2 Heroverwegingen bedrijfsvoering

3.2.1 Toepassen bedrijfsspecifieke excretie

Het toepassen van de bedrijfsspecifieke excretie – gebruik maken van de Handreiking – heeft geen enkele invloed op de bestaande mineralenstromen op het bedrijf. Toch is het de eerste maatregel die een veehouder zou moeten nemen als hij vanwege overschrijding van de gebruiksnorm(-en) mest moet afvoeren.

Met een goed geoptimaliseerde bedrijfsvoering, met name van de voeding en in mindere mate de bemesting, is het mogelijk om een lagere excretie van de veestapel aan te tonen. Hierdoor ontstaat meer plaatsingsruimte voor mest op het eigen bedrijf.

3.2.2 Samenwerken met maïsteler (mest voor maïs)



Figuur 3.2 Oorzaak-gevolgrelaties en effecten van samenwerken met maïsteler ('ruilen' van mest voor maïs).

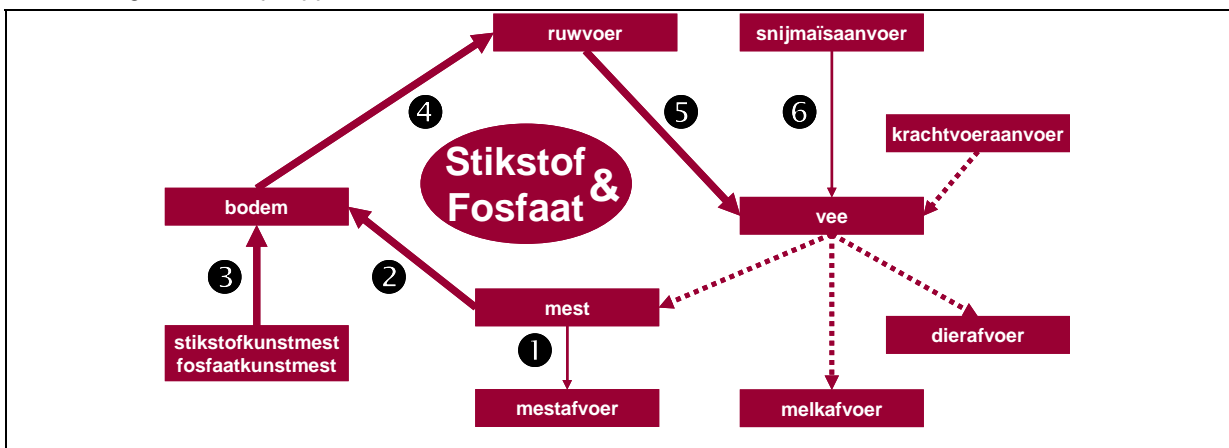
Het ruilen van mest voor maïs met een maïsteler is een maatregel gericht op het vergroten van de bedrijfszekerheid. Het effect is hetzelfde als het afvoeren van mest en het aankopen van maïs.

1. Afvoeren van dierlijke mest betekent
2. dat er minder stikstof en fosfaat met mest naar het land gaat.
3. Ter compensatie is hierdoor extra aanvoer met kunstmest nodig.

De snijmaïsaanvoer verandert niet.

3.3 Heroverwegingen bedrijfsopzet

3.3.1 Vergroten bedrijfsoppervlakte



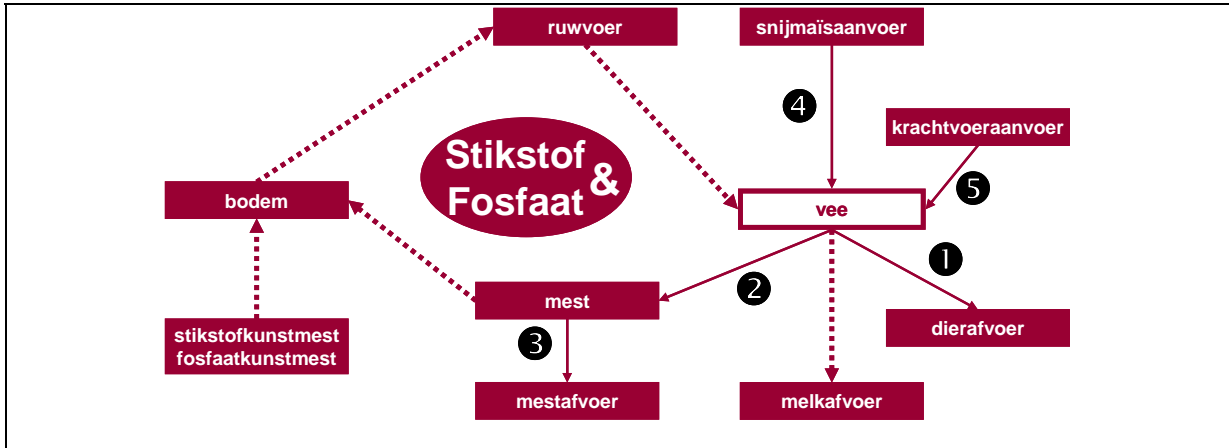
Figuur 3.3 Oorzaak-gevolgrelaties en effecten van het vergroten van de bedrijfsoppervlakte.

1. Meer hectares betekent meer plaatsingsruimte voor dierlijke mest en dus minder mestafvoer.
2. Hoewel er per hectare niets verandert, nemen de stikstof- en fosfaatstromen op bedrijfsniveau hierdoor wel toe.
3. Want ook op de extra hectares is immers kunstmest nodig.

4. Op bedrijfsniveau nemen dus ook de stromen naar het gewas
5. en het vee toe.
6. Omdat er meer ruwvoer wordt geproduceerd is minder snijmaïsaanvoer nodig en neemt de stikstof- en fosfaataanvoer hiervan dus af.

Uitbreiding betreft alleen productiegrasland, dus geen 'beheersgrasland'.

3.3.2 Minder jongvee op bedrijf (lagere vervanging en/of afstoten opfok)

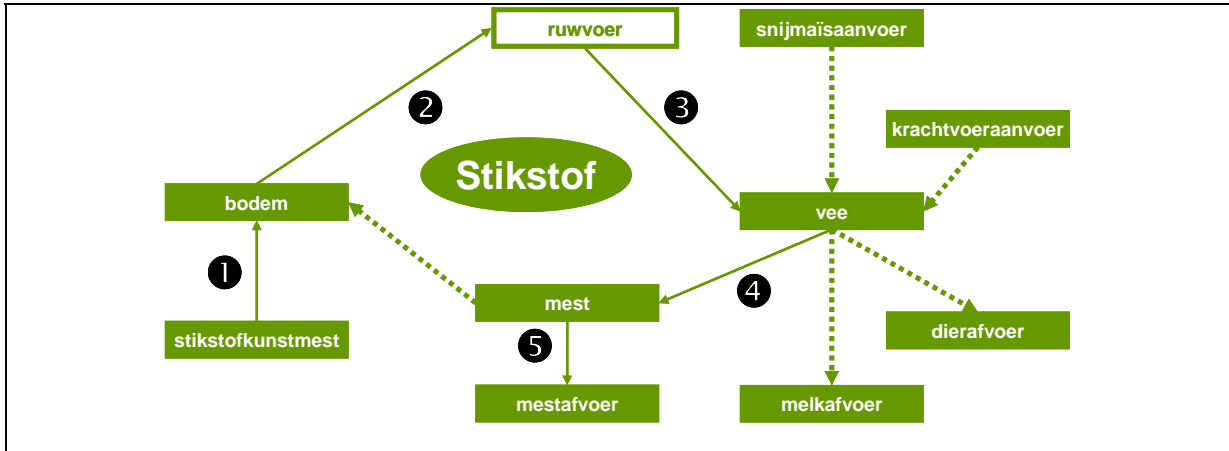


Figuur 3.4 Oorzaak-gevolgrelaties en effecten van minder jongvee op het bedrijf.

1. Minder jongvee aanhouden, betekent dat er meer nuchtere kalveren worden afgevoerd dan voorheen. Daar staat tegenover dat er dan ook minder koeien worden afgevoerd. Per saldo betekent dit een afname van de stikstof en fosfaatafvoer met dieren. De hele opfok afstoten/uitbesteden heeft eenzelfde effect. Immers, de ter vervanging afgevoerde koeien worden gecompenseerd door de aangevoerde koeien (vaarzen). De afvoer bestaat dan per saldo alleen uit de nuchtere kalveren. In vergelijking met eigen opfok met afvoer van nuka's plus koeien – en dus geen aanvoer – daalt hiermee de stikstof- en fosfaatafvoer met dieren.
2. Minder vee betekent minder mestproductie en daarmee
3. minder mestafvoer.
4. Minder vee betekent bovendien dat er minder voer nodig is en dus ook minder ruwvoeraankoop
5. en krachtvoeraankoop nodig is.

3.4 Heroverwegingen veevoeding

3.4.1 Hogere energie-eiwitverhouding in melkveerantsoen



Figuur 3.5 Oorzaak-gevolgrelaties en effecten van een hogere energie-eiwitverhouding in het melkveerantsoen.

1. Concreet betekent dit energierijker en/of eiwitarmere voeren. Hierdoor daalt het ureumgehalte van de melk en dus ook de stikstofexcretie.
2. Dit levert meer plaatsingruimte waardoor minder mestafvoer nodig is.

De mogelijkheden hiervoor zijn sterk afhankelijk van de huidige bedrijfsopzet en bedrijfsvoering.

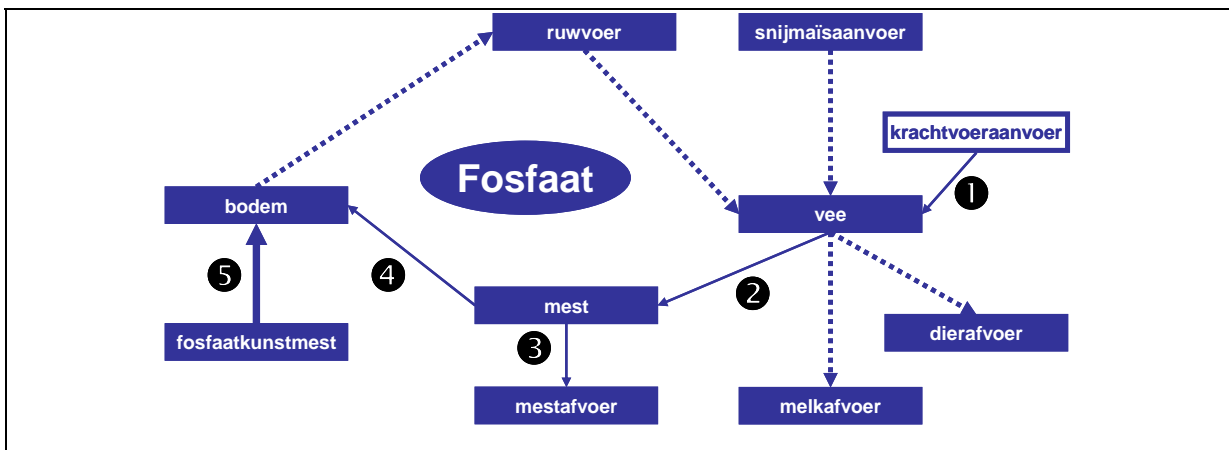
Aan de teeltkant zijn dit bijvoorbeeld:

- a. grasland vervangen door maïsland tot het minimum van 70% grasland,
- b. grasland in een ouder stadium weiden en/of maaien.

Aan de voedingskant zijn dit bijvoorbeeld:

- a. aankoop van graslandproducten vervangen voor snijmaïsaankopen,
- b. mengvoer vervangen door eiwitarmere mengvoer of eiwitarmere (enkelvoudige) krachtvoerders,
- c. (overmatig) eiwitrijke graskuilen niet aan melkvee voeren (bijvoorbeeld naar jongvee met aanvulling van eiwitarm ander ruwvoer).

3.4.2 Voeren van fosforarm krachtvoer



Figuur 3.6 Oorzaak-gevolgrelaties en effecten van fosforarm krachtvoer in het melkveerantsoen.

1. Veel krachtvoer bevat onnodig veel fosfor (fosfaat). Door krachtvoer aan te kopen met een lager fosforgehalte, daalt het fosforgehalte in het rantsoen.
2. Omdat er minder ongebruikte fosfaat in de mest komt, daalt de fosfaatexcretie en
3. en is dus minder mestafvoer nodig.
4. Een lager fosfaatgehalte in de mest
5. kan betekenen dat er (op termijn) iets meer fosfaatkunstmest nodig is.

Deze maatregel is alleen relevant voor bedrijven die mest moeten afvoeren wegens overschrijding van de fosfaatgebruiksnorm.

3.5 Heroverwegingen bemesting

3.5.1 Verlagen stikstofbemesting van grasland

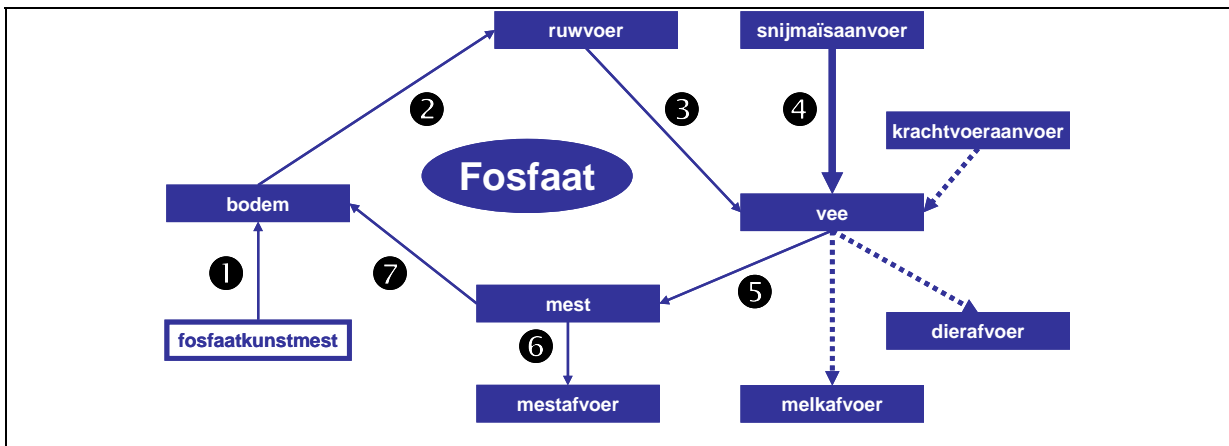


Figuur 3.7 Oorzaak-gevolgrelaties en effecten van het verlagen van de stikstofbemesting op grasland.

1. Minder stikstofkunstmest op grasland betekent
2. ook minder stikstof in het gewas (vers gras, hooi, kuil).
3. Dit uit zich door een lager ruw-eiwitgehalte en natuurlijk een lagere droge-stofopbrengst.
4. Minder opbrengst van eigen land betekent dat er meer ruwvoer moet worden aangekocht. Hierin zit ook stikstof, maar, omdat het snijmaïs is, beduidend minder dan in grasproducten.
5. Per saldo zal de stikstofopname van het vee dus dalen en daardoor ook de stikstofexcretie (lager ureumgetal en lager stikstofgehalte van de mest)
6. en is dus minder mestafvoer nodig.
7. Een lager stikstofgehalte van de mest betekent uiteraard ook een kleiner stikstofaanbod naar de bodem.

In de redenering is niet uitgegaan van een verandering van krachtvoersamenstelling. Wanneer de verhouding gras-maïs in het rantsoen te veel wijzigt, dan is mogelijk eiwitrijker, en dus stikstofrijker krachtvoer nodig. De effecten 5, 6 en 7 zullen dan kleiner worden.

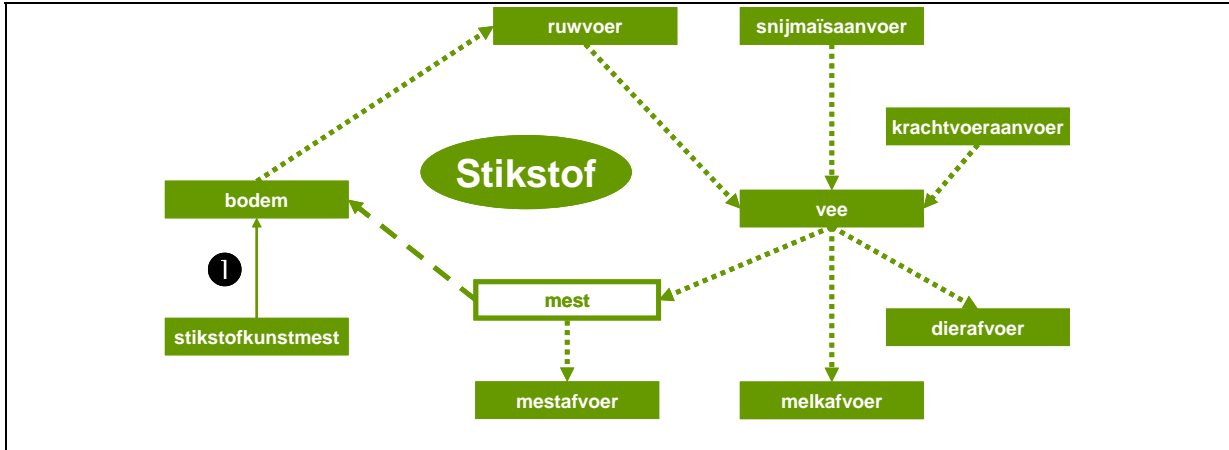
3.5.2 Verlagen fosfaatbemesting van grasland



Figuur 3.8 Oorzaak-gevolgrelaties en effecten van het verlagen van de fosfaatbemesting op grasland.

1. Minder fosfaatkunstmest op grasland betekent
2. ook minder fosfaat in het gewas (vers gras, hooi, kuil).
3. Dit uit zich door een lager fosfaatgehalte en een iets lagere droge-stofopbrengst.
4. Minder opbrengst van eigen land betekent dat er meer ruwvoer moet worden aangekocht. Hierin zit ook fosfaat, maar, omdat het snijmaïs is, beduidend minder dan in grasproducten.
5. Per saldo zal de fosfaatopname van het vee dus dalen en daardoor ook de fosfaatexcretie dalen (lager fosfaatgehalten van de mest)
6. en is dus minder mestafvoer nodig.
7. Een lager fosfaatgehalte van de mest betekent uiteraard ook een kleiner fosfaataanbod naar de bodem.

3.5.3 Drijfmestaanwending tot 1 augustus

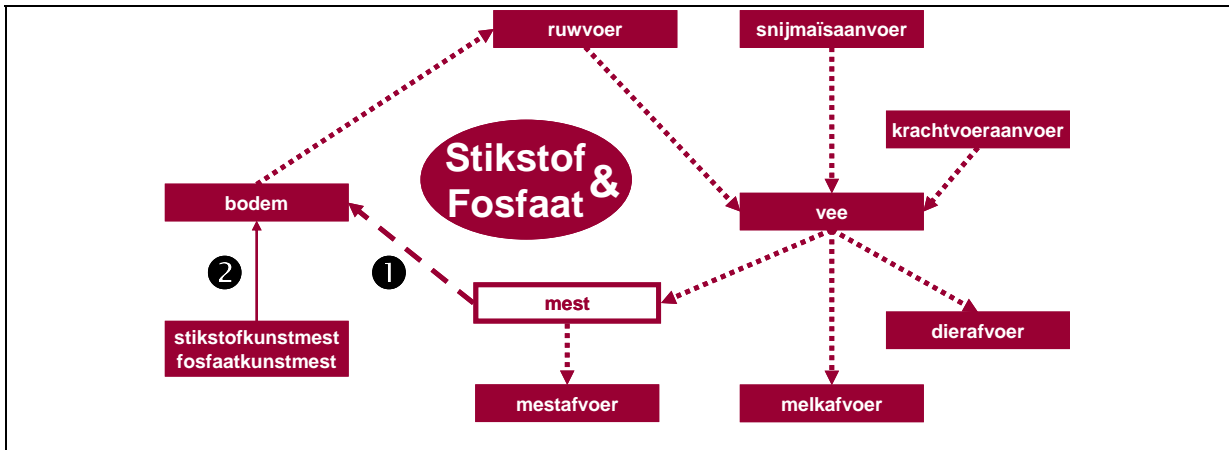


Figuur 3.9 Oorzaak-gevolgrelaties en effecten van drijfmestaanwending tot 1 augustus.

1. De stikstofwerking van dierlijke mest is voor 1 augustus groter dan daarna. Dit levert een besparing op de stikstofkunstmestgift. Alternatieve redenatie is dat de zelfde hoeveelheid stikstofkunstmest meer ruwvoer (van grasland) geproduceerd kan worden.

Eerder stoppen met de aanwending van dierlijke mest betekent dat er uiteraard voor een langere periode mestopslag nodig is.

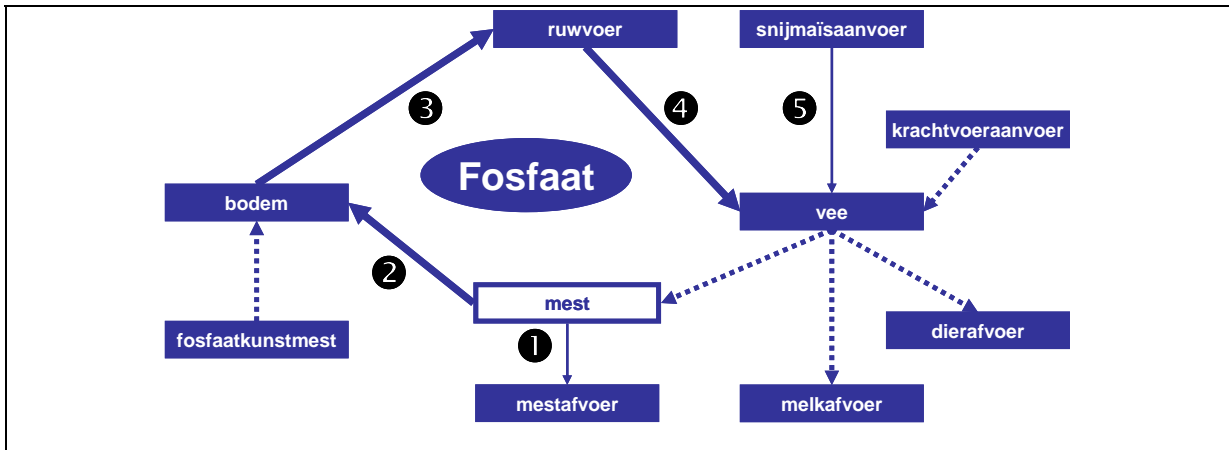
3.5.4 Mestscheiden met perceelsgerichte bemesting



Figuur 3.10 Oorzaak-gevolgrelaties en effecten van de mestscheiding met perceelsgerichte bemesting.

1. Omdat de hoeveelheden stikstof- en fosfaat niet veranderen met het scheiden van mest heeft een perceelsgerichte bemesting met de dunne en dikke fractie op bedrijfsniveau geen invloed op de stromen naar de bodem.
2. Vooral als de fosfaatgebruiksnorm een belemmerende factor is, biedt dit echter de mogelijkheid om percelen die meer fosfaat nodig hebben dan andere gerichter te bemesten met de dikke fractie. Zonder scheiding zou hiermee immers ook een (te) grote hoeveelheid stikstof meebemest worden. Uiteindelijk betekent dit op bedrijfsniveau een besparing op fosfaatkunstmest. Uit voorlopig onderzoek blijkt dat de stikstofwerking van de dunne fractie beter is dan die van drijfmest. Dit betekent dat gebruik van de dunne fractie dus ook een besparing op stikstofkunstmest oplevert.

3.5.5 Mestscheiden met afvoer dunne fractie



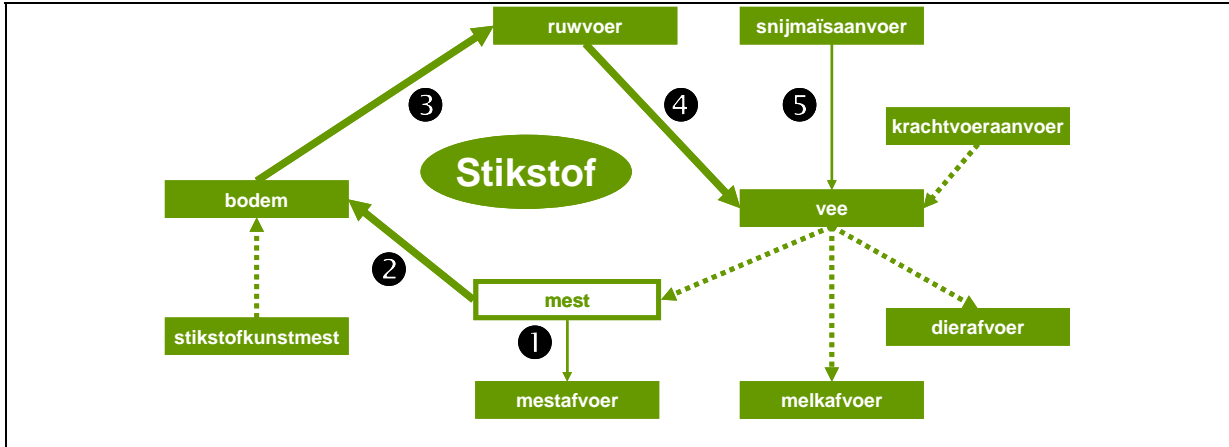
Figuur 3.11 Oorzaak-gevolgrelaties en effecten van mestscheiding met afvoer dunne fractie.

Het afvoeren van de dunne fractie van gescheiden mest is qua effect hetzelfde als het afvoeren van mest. Het enige verschil is dat er in de dunne fractie meer stikstof en minder fosfaat zit dan in ongescheiden mest.

1. Afvoeren van de dunne fractie van gescheiden dierlijke mest betekent dat er minder fosfaat van het bedrijf verdwijnt
2. en dat er dus meer naar het land gaat
3. en meer ruwvoer wordt geproduceerd
4. voor het vee.
5. Hierdoor is minder snijmaïsaankoop nodig.

Alternatieve redenering is dat er minder fosfaatkunstmest aangevoerd hoeft te worden en dat de voerderving niet verandert.

3.5.6 Mestscheiden met afvoer dikke fractie



Figuur 3.12 Oorzaak-gevolgrelaties en effecten van mestscheiding met afvoer dikke fractie.

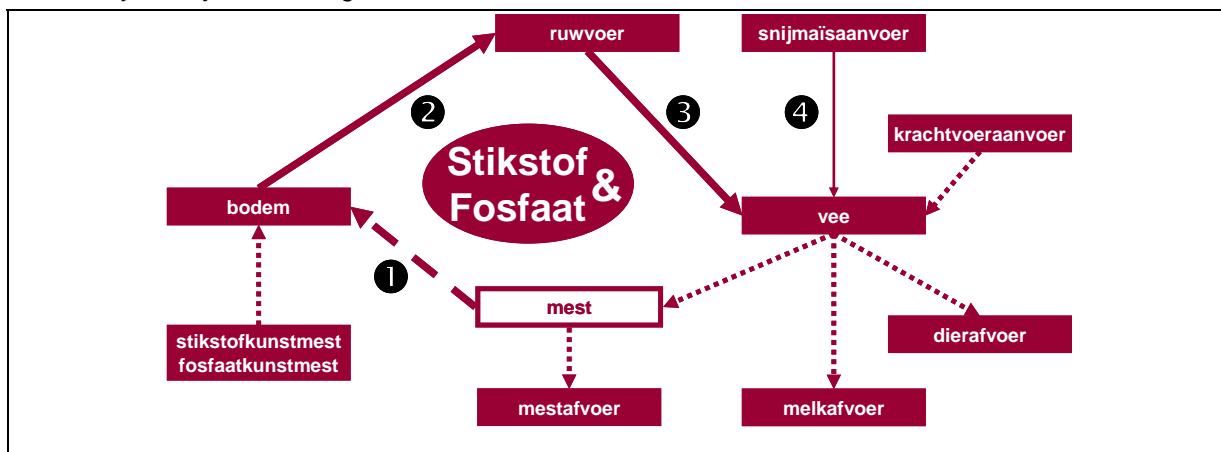
Het afvoeren van de dikke fractie van gescheiden mest is qua effect hetzelfde als het afvoeren van mest. Het enige verschil is dat er in de dikke fractie meer fosfaat en iets minder stikstof zit dan in ongescheiden mest.

Afvoeren van dierlijke mest betekent

1. Afvoeren van de dikke fractie van gescheiden dierlijke mest betekent dat er minder stikstof van het bedrijf verdwijnt
2. en dat er dus meer naar het land gaat
3. en meer ruwvoer wordt geproduceerd
4. voor het vee.
5. Hierdoor is minder snijmaïsaankoop nodig.

Alternatieve redenering is dat er minder stikstofkunstmest aangevoerd hoeft te worden en dat de voerderving niet verandert.

3.5.7 Drijfmestrijenbemesting in maïs



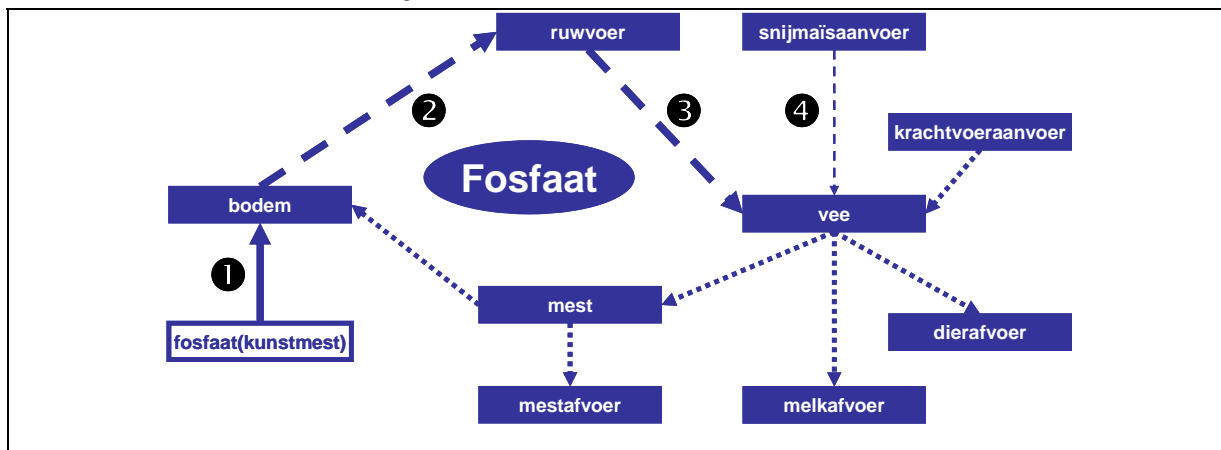
Figuur 3.13 Oorzaak-gevolgrelaties en effecten van drijfmestrijenbemesting in maïs.

Rijenbemesting met drijfmest in maïs is alleen zinvol wanneer er op bedrijfsniveau onvoldoende fosfaat in dierlijke mest voorhanden is, bijvoorbeeld omdat er mest moet worden afgevoerd, of omdat er geen fosfaatruimte is voor aanvoer fosfaatkunstmest.

Omdat maïs vrijwel alleen de fosfaat gebruikt die in een straal van zo'n 10 – 20 cm rond de plant zit, blijft veel van vollevelds toegediende drijfmestfosfaat onbenut. Met rijenbemesting kan dit anders onbenutte deel toch benut worden door het op grasland toe te dienen.

1. Drijfmestrijenbemesting betekent een besparing op de hoeveelheid dierlijke mest dat naar de maïs gaat. Hierdoor is meer mest beschikbaar voor het grasland. Maar de totale stikstof- en fosfaatstromen naar de bodem veranderen niet.
2. Meer mest op grasland betekent een hogere ruwvoerproductie
3. en daarmee een hoger voeraanbod van eigen bedrijf,
4. zodat minder snijmaïs aangekocht hoeft te worden.

3.5.8 Maïszaad met fosfaatcoating



Figuur 3.14 Oorzaak-gevolgrelaties en effecten van maïszaad met fosfaatcoating.

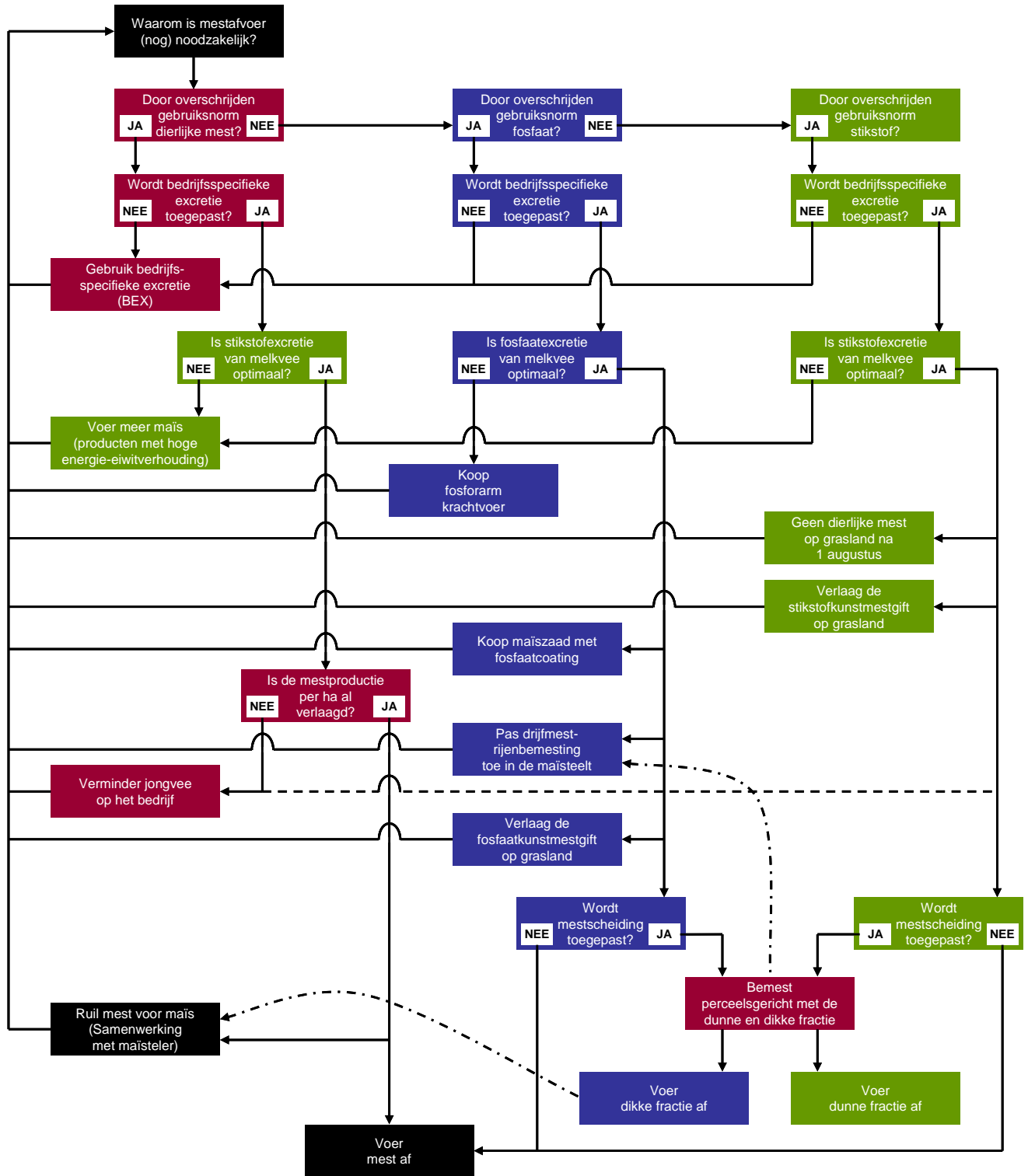
In het kiemstadium en de prille groei heeft maïs behoefte aan gemakkelijk opneembaar (wateroplosbaar) fosfaat. Het coaten van maïszaad is vooral zinvol wanneer er op bedrijfsniveau onvoldoende fosfaat in dierlijke mest voorhanden is, bijvoorbeeld omdat er mest moet worden afgevoerd, of omdat er geen fosfaatruimte is voor aanvoer fosfaatkunstmest.

1. Een coating met (o.a.) fosfaat is in feite aanvoer van fosfaatkunstmest. Dit betekent een besparing op de fosfaatbemesting met dierlijke mest. Daardoor is meer dierlijke mest beschikbaar voor het grasland en is daar dus een besparing op de fosfaatkunstmest mogelijk. Per saldo is de besparing op grasland groter dan de extra aanvoer met de coating van het maïszaad.
2. Onderzoek moet nog uitwijzen in hoeverre dit een positief effect heeft op de snijmaïsopbrengst
3. en daarmee op het ruwvoeraanbod van eigen bedrijf en
4. dus lagere ruwvoeraankopen.

3.6 Welke maatregel is wanneer nuttig?

Met onderstaand schema kunt u eenvoudig bepalen op welk moment een maatregel zinvol kan zijn. Het schema is een hulpmiddel. Bedenk daarbij dat niet alle maatregelen voor ieder bedrijf even effectief en niet altijd even kosteneffectief zijn (zie de indicatieve kostenaspecten in tabel 3.1). Voor een advies op maat zijn individuele berekeningen noodzakelijk.

Overigens is het, zelfs wanneer mestafvoer niet nodig is, raadzaam om te blijven streven naar een optimale bedrijfsvoering. Bijvoorbeeld de opfok van jongvee zo klein mogelijk houden, levert meer plaatsingsruimte voor mest en is bovendien ook gunstig voor het inkomen.



4 Ruimte voor verbetering

In dit blok:

4.1. Inleiding.....	28
4.2. De bedrijfsvergelijking.....	28
4.2.1. Algemene kenmerken bedrijf.....	28
4.2.2. Voeding en excretie.....	29
4.2.3. Bemesting en opbrengst van het grasland.....	29
4.2.4. Bemesting en opbrengst van het maïsland.....	30
4.3. Stikstof en fosforbalansen.....	31
4.3.1. Bedrijfsbalans van stikstof en fosfor.....	31
4.3.2. Gewasbalans van stikstof en fosfor.....	31
4.3.3. Bodembalans van stikstof en fosfor.....	32
4.3.4. Veestapelbalans van stikstof en fosfor.....	32
4.4. Stikstof en fosforkringlopen.....	33
4.4.1. Bedrijfskringloop stikstof.....	33
4.4.2. Bedrijfskringloop fosfor.....	33

Leerdoelen:

Na dit blok kent/weet de cursist:

- hoeveel, hoe en waarom Koeien & Kansen-bedrijven beter presteren dan de gemiddelde praktijk.

Na dit blok kan de cursist:

- denken op niveau van kringlopen en (deel)balansen;
- individuele bedrijven motiveren en begeleiden naar een functioneringsniveau in de buurt van dat van Koeien & Kansen-bedrijven.

4.1 Inleiding

Bedrijven op zandgrond die meer dan 14.000 kg melk per ha produceren lopen het risico mest te moeten afvoeren omdat de excretie van stikstof en fosfaat hoger is dan de plaatsingsruimte, zie ook de tabellen 2.3 en 2.6 in blok 2. Bovendien moeten de veehouders zorgvuldig met meststoffen omgaan om een ruwvoertekort te vermijden door lagere bemestingsnormen. Bedrijven die niet optimaliseren zullen aanzienlijke kosten moeten gaan maken voor mestafzet en extra voeraankoop.

4.2 De bedrijfsvergelijking

In dit blok zijn de gemiddelde gegevens van de BIN-bedrijven² in 2005 en 2006 het vertrekpunt. Vervolgens is dat gemiddelde bedrijf verbeterd met als doel mestafzet te voorkomen, een ruwvoertekort te voorkomen en te besparen op de aankoop van kunstmest en krachtvoer. We hebben net gedaan alsof dit gemiddelde bedrijf in handen was geweest van een Koeien & Kansen-veehouder.

Omdat de simulatiemodellen in fosfor (P) rekenen, spreken we in blok 4 steeds over fosfor en niet over fosfaat (P₂O₅). Als u fosfor wilt omrekenen naar fosfaat, vermenigvuldigt u het getal met de factor 2,3.

4.2.1 Algemene kenmerken bedrijf

Bij optimalisatie naar Koeien & Kansen voeren we de melkproductie per koe iets op, ondermeer door iets minder te beweiden in zomer en najaar. Er zijn dan minder koeien nodig. Het aantal jonge dieren brengen we terug naar het niveau dat minimaal nodig is om probleemloos koeien te kunnen vervangen. Bij een jaarlijkse vervanging van 25% zijn dan 37 stuks jongvee in opfok nodig. Op het praktijkbedrijf liep ook nog één schaap. Dat is afgevoerd. Ook was er in 2005 nog ruimte voor mestaanvoer.

² BIN staat voor Bedrijven Informatie Network, een systeem met economische en deels technische bedrijfsboekhoudingen dat het LEI onderhoudt in opdracht van het ministerie van LNV. Bij de samenstelling van dit basismateriaal waren geen recentere gegevens beschikbaar dan van 2006.

Tabel 4.1 Algemene bedrijfskenmerken van het praktijkbedrijf zonder en met een Koeien & Kansen-veehouder als ondernemer.

		Praktijk	Praktijk met K&K
Totale bedrijfsoppervlakte	(ha)	42,4	42,4
Grasland	(ha)	31,6	31,9
Maïs	(ha)	10,6	10,6
Overige voedergewassen	(ha)	0,1	0,0
Marktbaar akkerbouwgewassen	(ha)	0,2	0,0
Aanvoer stikstof met dierlijke mest	(kg/ha)	6,0	0,0
Aanvoer fosfor met dierlijke mest	(kg/ha)	2,1	0,0
Afgeleverde melk	(kg/jaar)	656.188	656.188
Intensiteit	(kg melk/ha)	15.533	15.533
Koeien	(aantal)	77	74
Melkproductie	(kg/koe)	8.462	8.900
Ureumgehalte melk	(mg/100 gr)	25	21
Beweiding mei/juni	(uren/dag)	4	4
Beweiding juli/augustus	(uren/dag)	7	6
Beweiding september/oktober	(uren/dag)	6	5
Jongvee	(aantal)	45	37

4.2.2 Voeding en excretie

Door minder vee is de VEM-behoefte van de veestapel met 5% afgenomen. De eigen productie is ruim 3% groter door zorgvuldiger bemesten, beter graslandbeheer, minder beweiden en door het afstoten van 0,2 ha akkerbouw. Het snijmaïsareaal is gelijk gebleven. Het praktijkbedrijf moet 4.160 kVEM per ha aankopen. Daarvan koopt het 593 kVEM aan als snijmaïs en 3.576 kVEM als krachtvoer (standaardbrok met ruim 155 gram eiwit en 4,1 gram fosfor per kg). Het geoptimaliseerde bedrijf koopt geen snijmaïs, maar 3.083 kVEM als standaardkrachtvoer. Het bedrijf bespaart zo aanzienlijk op de aankoop van voer. Bij 22 euro per 100 kVEM bespaart het geoptimaliseerde bedrijf hiermee 10.046 euro!

Tabel 4.2 Kenmerken van de veevoeding en stikstof- en fosforexcretie van het praktijkbedrijf zonder en met een Koeien & Kansen-veehouder als ondernemer.

		Praktijk	Praktijk met K&K
KVEM-behoefte veestapel	(kVEM /ha)	14.355	13.637
KVEM-eigen voerproductie	(kVEM /ha)	10.195	10.554
KVEM-zelfvoorziening	(%)	71	77
KVEM-aankoop snijmaïs	(kVEM /ha)	593	0
KVEM-aankoop krachtvoer	(kVEM /ha)	3.576	3.083
Stikstofexcretie 'onder staart'	(kg/ha)	306	263
Fosforexcretie 'onder staart'	(kg/ha)	40,2	34,5

Minder vee en iets lagere stikstof- en fosforgehalten in het ruwvoer verlagen de excretie. Het praktijkbedrijf produceert 'onder de staart' 306 kg stikstof per ha. Na aftrek van gasvormige verliezen uit de stal is de mestproductie 278 kg stikstof per ha, waarvan 37 kg tijdens beweiding wordt uitgescheiden. Dat is meer dan het kan aanwenden binnen de gebruiksnormen. De fosforexcretie is 40,2 kg per ha (ruim 92 kg fosfaat/ha). De voorziene eindnormen voor grasland en bouwland bij evenwichtbemesting zijn respectievelijk 90 kg en 60 kg. De gemiddelde bedrijfsnorm komt daarmee op 83 kg per ha, zodat dus ook vanwege fosfor mest moet worden afgevoerd. De hoeveelheid af te voeren mest is zes m³ per ha en voor het bedrijf als geheel 254 m³. Bij 10 euro per m³ kost dit 2.540 euro. Na optimalisatie blijft de mestproductie ruim onder de gebruiksnormen van 236 kg stikstof (na aftrek gasvormige verliezen uit de stal) en 79 kg fosfaat per ha.

4.2.3 Bemesting en opbrengst van het grasland

De Koeien & Kansen-veehouders laten het gras iets langer doorgroeien alvorens te maaien. Het maaipercantage daalt daardoor licht. Ze verlagen de hoeveelheden drijfmest en kunstmest, maar verbeteren de toepassing, vooral door eerder te stoppen in het najaar en door minder grote giften. Een mestopslagcapaciteit van 8 á 9 maanden is daarbij een voorwaarde. De besparing op kunstmeststikstof bedraagt 47 kg per ha. Bij een prijs van 1 euro per kg is de besparing voor het bedrijf als geheel 1.108 euro.

De Koeien & Kansen-veehouders hebben de hoeveelheid kunstmestfosfaat al sterk teruggebracht en zullen dit in de toekomst vrijwel volledig uitbannen om evenwichtbemesting te realiseren. Bij een goede fosfaattoestand van de bodem levert dat geen problemen op. Toch zijn de droge-stof- en VEM-opbrengsten na optimalisatie iets hoger door minder beweiden en beter graslandbeheer. De opbrengsten van stikstof en fosfor zijn iets lager door lagere gehalten in de drogestof. Die lagere gehalten zijn geen probleem uit voedingsoverwegingen, maar dragen wel bij aan een lagere excretie.

De benutting (aanvoer / afvoer) van zowel stikstof als fosfor is sterk verbeterd. De aanvoer van stikstof (inclusief depositie) minus de afvoer daalt van 211 naar 146 kg per ha. Het fosforoverschot is vrijwel verdwenen.

Tabel 4.3 Kenmerken van de stikstof- en fosforbemesting en stikstof- en fosforopbrengsten van het grasland van het praktijkbedrijf zonder en met een Koeien & Kansen-veehouder als ondernemer.

		Praktijk	Praktijk met K&K
Maaipercantage		323	300
Kunstmest-stikstof	(kg/ha)	195	148
Drijfmest-stikstof	(kg/ha)	246	225
Weidemest-stikstof	(kg/ha)	49	35
Kunstmest-fosfor	(kg/ha)	8,2	3,0
Drijfmest-fosfor	(kg/ha)	38,5	33,0
Weidemest-fosfor	(kg/ha)	6,6	4,7
Opbrengst droge stof kuilgras	(kg/ha)	8.707	9.500
Opbrengst kVEM kuilgras	(kVEM /ha)	8.196	8.942
Opbrengst stikstof kuilgras	(kg/ha)	235	240
Opbrengst fosfor kuilgras	(kg/ha)	30,5	30,0
Opbrengst droge stof weidegras	(kg/ha)	2399	2200
Opbrengst kVEM weidegras	(kVEM /ha)	2356	2160
Opbrengst stikstof weidegras	(kg/ha)	77,8	68,0
Opbrengst fosfor weidegras	(kg/ha)	9,8	8,7
Opbrengst droge stof gras totaal	(kg/ha)	11.107	11.700
Opbrengst kVEM gras totaal	(kVEM /ha)	10.552	11.102
Opbrengst stikstof gras totaal	(kg/ha)	313	295
Opbrengst fosfor gras totaal	(kg/ha)	40,4	38,7
Benutting stikstof	(%)	60	67
Benutting fosfor	(%)	78	94
Overschot stikstof	(kg/ha)	211	146
Overschot fosfor	(kg/ha)	13,3	2,4

4.2.4 Bemesting en opbrengst van het maïsland

Ook voor maïs geldt dat de Koeien & Kansen-veehouders met minder meststof een gelijke opbrengst realiseren. Ze geven veel minder drijfmest. Het praktijkbedrijf teelde in 2005 en 2006 nog geen vanggewas. Het vrijkomen van meststoffen uit een goed geteeld en ingewerkt vanggewas kan echter probleemloos de korting op de bemesting opvangen.

Tabel 4.4 Kenmerken van de stikstof- en fosforbemesting en stikstof- en fosforopbrengsten van het maïsland van het praktijkbedrijf zonder en met een Koeien & Kansen-veehouder als ondernemer.

		Praktijk	Praktijk met K&K
Kunstmest-stikstof	(kg/ha)	28	28
Drijfmest-stikstof	(kg/ha)	226	160
Kunstmest-fosfor	(kg/ha)	10,8	5,5
Drijfmest-fosfor	(kg/ha)	35,0	24,8
Opbrengst droge stof snijmaïs	(kg/ha)	15.911	15.911
Opbrengst kVEM snijmaïs	(kVEM/ha)	15.254	15.254
Opbrengst stikstof snijmaïs	(kg/ha)	201	190
Opbrengst fosfor snijmaïs	(kg/ha)	32,5	30,7
Benutting stikstof	(%)	70	86
Benutting fosfor	(%)	70	100
Bodemoverschot stikstof	(kg/ha)	85	30
Bodemoverschot fosfor	(kg/ha)	13,7	0,0

Vaak is het aantrekkelijk grasland en maïsland af te wisselen. De maïs hoeft dan minder te worden bemest, omdat uit de graszode mineralen vrijkomen. Het grasland daarentegen moet zwaarder worden bemest. Het gras- en maïsland moeten daarom in onderlinge samenhang worden beoordeeld.

4.3 Stikstof en fosforbalansen

Met gegevens in de tabellen 4.1. tot en met 4.4 kunnen we mineralenbalansen opstellen voor het hele bedrijf, de gewassen, de bodem en voor de veestapel. Deze balansen samen vormen de bedrijfskringloop.

4.3.1 Bedrijfsbalans van stikstof en fosfor

Door minder voer en meststoffen aan te voeren zijn de overschotten op de bedrijfsbalans zeer beperkt. Het stikstofoverschot gaat verloren als nitraat, ammoniak, lachgas of stikstofgas. Fosfor accumuleert in de bodem, spoelt af of spoelt uit.

Tabel 4.5 Bedrijfsbalans van stikstof en fosfor van het praktijkbedrijf zonder en met een Koeien & Kansen-veehouder als ondernemer.

(Kg/ha)	Stikstof		Fosfor	
	Praktijk	Praktijk met K&K	Praktijk	Praktijk met K&K
<i>Aanvoer</i>	317	241	30,6	18,8
Krachtvoer	123	90	20,3	14,8
Ruwvoer	8	0	1,1	0,0
Kunstmest	153	118	8,8	3,6
Mineralisatie	3	3	0,0	0,0
Depositie	29	29	0,4	0,4
<i>Afvoer</i>	85	88	14,2	16,0
Melk	82	82	14,2	14,2
Dieren	8	6	2,3	1,8
Mest ¹⁾	- 5	0	- 2,3	0,0
<i>Overschot</i>	232	153	16,5	2,9
<i>Benutting (%)</i>	27	37	46	85

¹⁾ de praktijk heeft mest aangevoerd, vandaar de negatieve waarde voor afvoer.

4.3.2 Gewasbalans van stikstof en fosfor

De gewasbalans registreert hoeveel stikstof en fosfor er op het grasland en het maïsland terecht komt en wat daarvan weer over de perceelsdam wordt afgevoerd of in de koeienbek wordt opgenomen. Het overschot is kleiner dan dat op de bedrijfsbalans omdat op het erf (kuilverliezen) en in de stal (vervoedingverliezen en stalemissies) ook verliezen plaats vinden.

Tabel 4.6 Gewasbalans van stikstof en fosfor van het praktijkbedrijf zonder en met een Koeien & Kansen-veehouder als ondernemer.

(Kg/ha)	Stikstof		Fosfor	
	Praktijk	Praktijk met K&K	Praktijk	Praktijk met K&K
<i>Aanvoer</i>	464	386	51,8	38,5
Kunstmest	153	118	8,8	3,6
Mineralisatie	3	3	0,0	0,0
Depositie	29	29	0,4	0,4
Weidemest	37	26	4,9	3,5
Drijfmest	241	209	37,6	31,0
<i>Afvoer</i>	285	279	38,4	36,7
Weidegras	58	51	7,4	6,5
Kuילgras	176	180	22,9	22,5
Kuילmaïs	50	47	8,1	7,6
<i>Overschot</i>	179	107	13,4	1,8
<i>Benutting</i> (%)	61	72	74	95

4.3.3 Bodembalans van stikstof en fosfor

De bodembalans heeft als aanvoerpost het gewasoverschot en als afvoerposten de gasvormige emissies. Het resterende overschot komt in de bodem terecht en kan daaruit verloren gaan of accumuleren.

Tabel 4.7 Bodembalans van stikstof en fosfor van het praktijkbedrijf zonder en met een Koeien & Kansen-veehouder als ondernemer.

(Kg/ha)	Stikstof		Fosfor	
	Praktijk	Praktijk met K&K	Praktijk	Praktijk met K&K
<i>Aanvoer</i>	179	107	13,4	1,8
Gewasoverschot	179	107	13,4	1,8
<i>Afvoer</i>	40	33	0,0	0,0
Emissie beweiding	3	2	0,0	0,0
Emissie drijfmest	34	29	0,0	0,0
Emissie kunstmest	3	2	0,0	0,0
<i>Overschot</i>	139	74	13,4	1,8

4.3.4 Veestapelbalans van stikstof en fosfor

De veestapelbalans heeft als aanvoerposten het door het vee opgenomen voer en als afvoerposten de geproduceerde melk en de groei van dieren. Het overschot is de excretie 'onder de staart'.

Tabel 4.8 Veestapelbalans van stikstof en fosfor van het praktijkbedrijf zonder en met een Koeien & Kansen-veehouder als ondernemer.

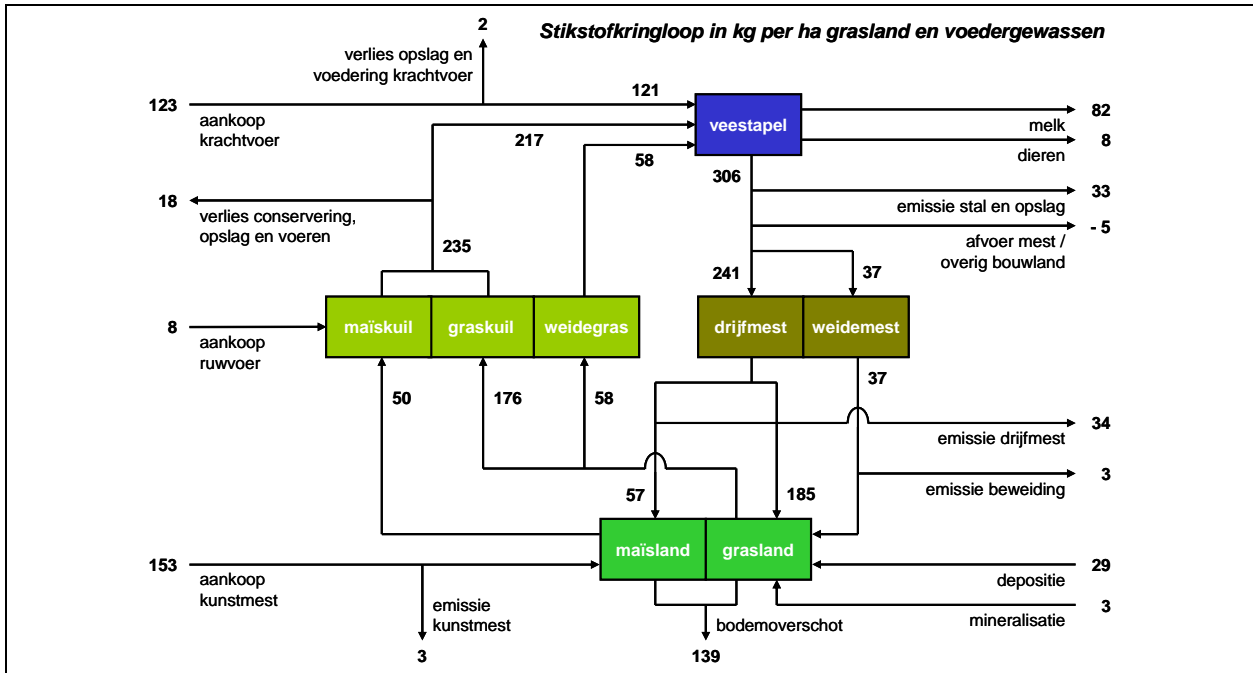
(Kg/ha)	Stikstof		Fosfor	
	Praktijk	Praktijk met K&K	Praktijk	Praktijk met K&K
<i>Aanvoer</i>	396	351	56,7	50,5
Weidegras	58	51	7,4	6,5
Kuיל	217	212	29,5	29,4
Krachtvoer	121	88	19,9	14,5
<i>Afvoer</i>	90	88	16,5	16,0
Melk	82	82	14,2	14,2
Dieren	8	6	2,3	1,8
<i>Overschot</i>	306	263	40,2	34,5
<i>Benutting</i> (%)	23	25	29	32

4.4 Stikstof en fosfor kringlopen

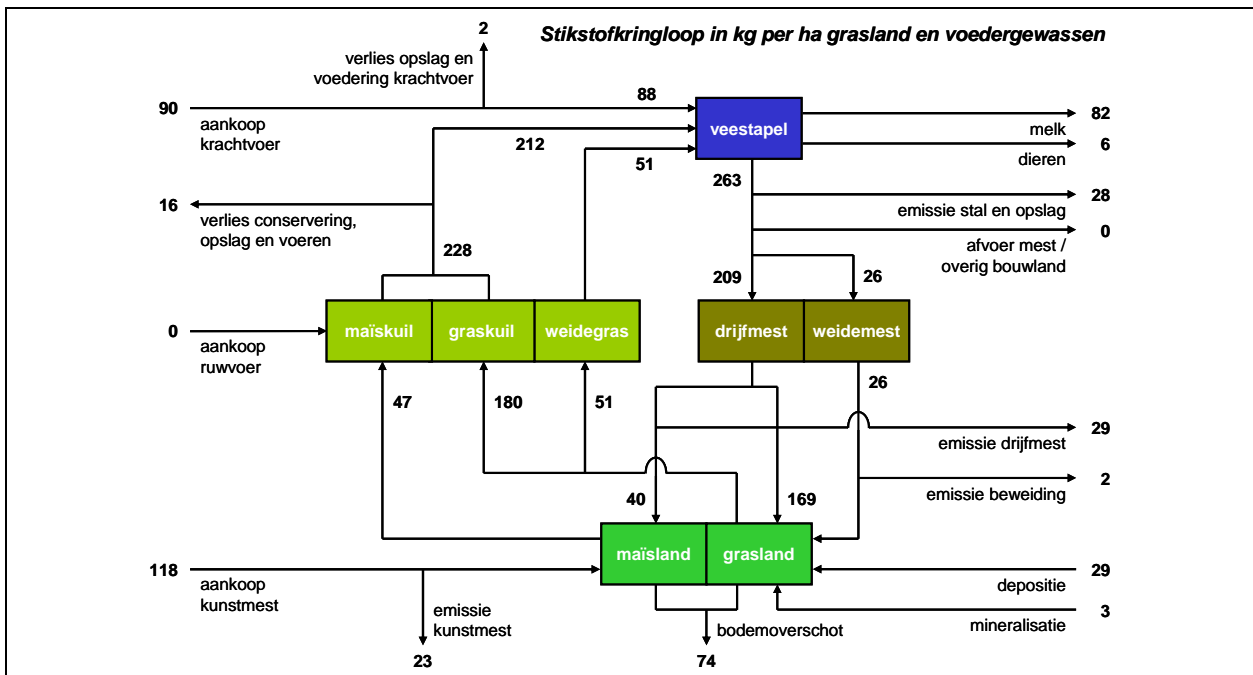
Synthese van de diverse deelbalansen levert de bedrijfskringloop. Hierin zijn alle aanvoer- en afvoerposten opgenomen. De hoeveelheden zijn afkomstig uit de deelbalansen in de vorige paragrafen (tabellen 4.5 tot en met 4.8).

4.4.1 Bedrijfskringloop stikstof

De figuren 4.1 en 4.2 geven respectievelijk de bedrijfskringloop voor stikstof van het praktijkbedrijf zonder en met een Koeien & Kansen-veehouder als ondernemer.



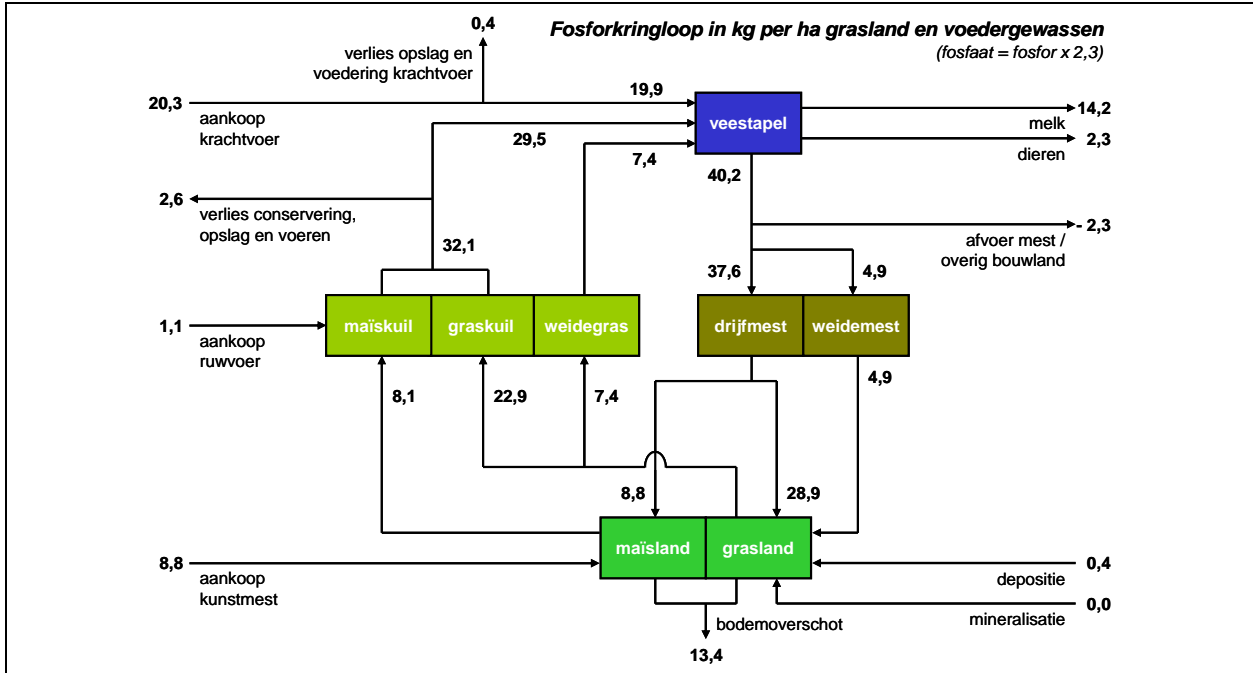
Figuur 4.1 Bedrijfskringloop voor stikstof van het praktijkbedrijf.



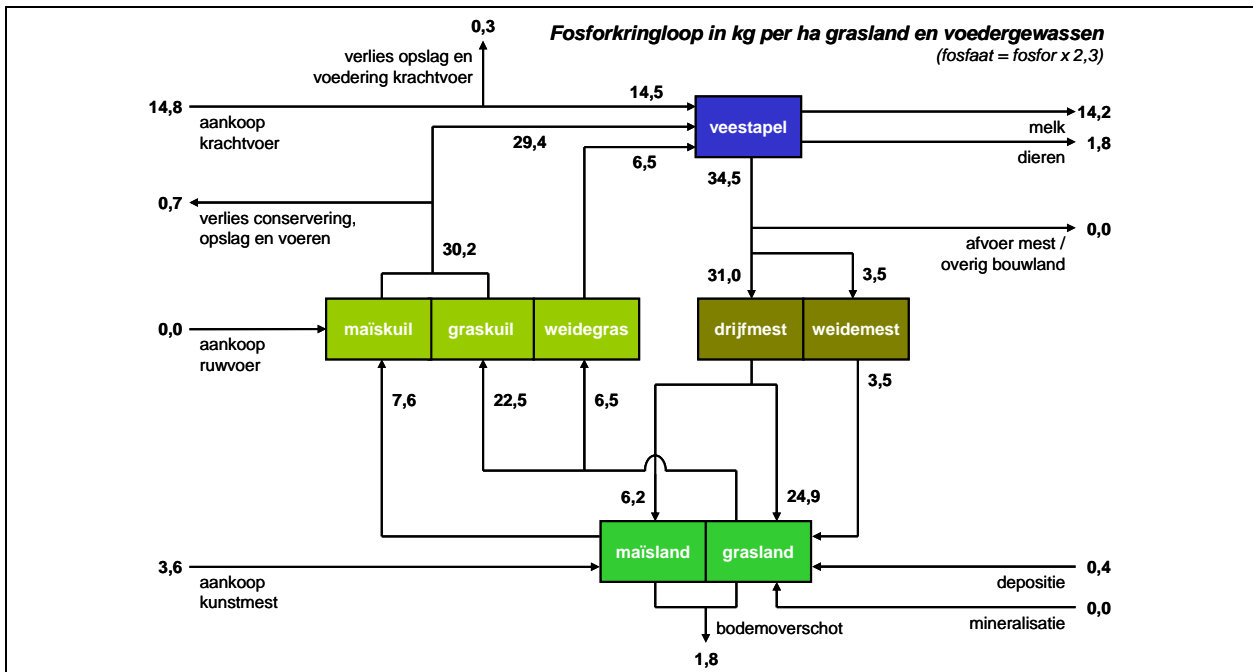
Figuur 4.2 Bedrijfskringloop voor stikstof van het praktijkbedrijf met een Koeien & Kansen-veehouder als ondernemer.

4.4.2 Bedrijfskringloop fosfor

De figuren 4.3 en 4.4 geven respectievelijk de bedrijfskringloop voor fosfor van het praktijkbedrijf zonder en met een Koeien & Kansen-veehouder als ondernemer.



Figuur 4.3 Bedrijfskringloop voor fosfor van het praktijkbedrijf.



Figuur 4.4 Bedrijfskringloop voor fosfor van het praktijkbedrijf met een Koeien & Kansen-veehouder als ondernemer.

Literatuur

Milieu en Natuur Planbureau (MNP, 2007). MNP-publicatie 500124001: *Werking van de Meststoffenwet 2006; Overgang van verliesnormenstelsel naar een gebruiksnormenstelsel: evaluatie van werking in verleden (1998-2005), heden (2006-2007) en toekomst (2008-2015)*.

Milieu en Natuur Planbureau (MNP, 2008). MNP-publicatie 500124002/2007: *Verkenning milieugevolgen van het nieuwe mestbeleid; Achtergrondrapport Evaluatie Meststoffenwet 2007*.

Planbureau voor de Leefomgeving (PBL, 2008). PBL-publicatie 500081007: *Milieubalans 2008*.

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV, 2009a): *Vierde Nederlandse Actieprogramma betreffende de Nitraatrichtlijn (2010-2013)*.

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV, 2009b): *Ontwerp regeling wijziging Uitvoeringsregeling Meststoffenwet 4^e Actieprogramma* (brief aan de Tweede Kamer d.d. 3 september 2009).

<http://www.hetInVloket.nl/> (onderwerp: mest)