

Economische verkenning van de alternatieve productiebeperkingen na afschaffing van de melkquotering in 2015

Wageningen, maart 2015

Student: J.T. Bouma

Registratienummer: 880307111060

Begeleider: dr. Ir. P.B.M. Berentsen

Vakcode: BEC-80433

Voorwoord

Voor mijn master scriptie aan de Wageningen Universiteit bij de leerstoelgroep Bedrijfseconomie heb ik een economische verkenning gedaan naar de alternatieve productiebeperkingen na afschaffing van de melkquotering in 2015. Dit is een onderwerp dat erg leeft binnen de melkveehouderijsector. De afschaffing van de melkquotering komt steeds dichterbij, alleen lijkt de zekerheid over het wel of niet invoeren van alternatieve productiebeperkingen nog ver weg.

Langs deze weg wil ik allereerst Paul Berentsen van de leerstoelgroep Bedrijfseconomie hartelijk bedanken voor zijn behulpzame en goede begeleiding. Ook wil ik graag mijn vriendin Ina bedanken voor haar motivatie tijdens de studieperiode. Ondanks de toekomstige onzekerheden in de melkveehouderij heb ik het maken van deze scriptie ervaren als een mooie gelegenheid en leerproces om meer inzicht te krijgen in het onderwerp.

Johannes Bouma

Wageningen, maart 2015

Samenvatting

Er zijn grote veranderingen op komst binnen de melkveehouderij. In het toekomstige EU-landbouwbeleid is overeengekomen om de melkquotering in het jaar 2015 af te schaffen en de ondersteuning van landbouwprijzen te verminderen. Naast afschaffing van het melkquotum zijn er ook andere veranderingen op komst zoals de verdere invulling van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid en welzijnsverplichtingen. Daarnaast spelen ook fluctuerende kostenniveaus en milieuwetgeving. Voor de melkveehouders geeft dit onzekerheid over het toekomstige inkomen.

De doelstelling van dit onderzoek is om vast te stellen wat voor de Nederlandse melkveehouders de effecten zijn van alternatieve productiebeperkingen die kunnen worden opgelegd wanneer het melkquotum is afgeschaft.

Het onderzoek startte met een literatuurstudie. Hierbij werd onderzocht hoe de Nederlandse melkveehouderij zich ontwikkeld heeft en welke veranderingen er op komst zijn. Uit de literatuurstudie zijn verschillende alternatieve mogelijkheden voor productiebeperking na afschaffing van de melkquotering naar voren gekomen. In plaats van de melkquotering zijn er beleidsmaatregelen ingevoerd om de groei van de fosfaatproductie te verminderen. Om dit te bewerkstelligen zijn de verplichte mestverwerking en de melkveewet ingevoerd. De beleidsscenario's waarmee gewerkt is in het vervolgonderzoek zijn gebaseerd op eventuele toekomstige beleidsmaatregelen. Er is gekozen voor de volgende beleidsscenario's:

- *Nulscenario*: Melkveehouderij zonder melkquotering. Wel gebonden aan de mestverwerkingsplicht, waaronder wordt verstaan dat een bepaald percentage van het fosfaatoverschot verwerkt moet worden. Als basis voor het verwerkingspercentage wordt 30% genomen, omdat uitgegaan wordt van een melkveebedrijf in regio Oost. Bij uitbreiding geldt echter een verwerkingspercentage van 100% indien de extra mest niet geplaatst kan worden op eigen grond.

- *Scenario 1*: Melkveehouderij gebonden aan mestverwerkingsplicht zoals genoemd in het nulscenario, en een ingestelde norm van maximaal 80 kg fosfaatoverschot per hectare. Onder dit fosfaatoverschot wordt verstaan het fosfaat dat niet plaatsbaar is op het eigen bedrijf binnen de fosfaatgebruiksnormen, waardoor er een maximum wordt gesteld aan de intensiteit. Dit is een instrument dat valt onder de productiebeperking grondgebondenheid.

- *Scenario 2*: Melkveehouderij gebonden aan mestverwerkingsplicht zoals genoemd in het nulscenario, en een maximaal aantal te houden dieren. Het maximaal aantal te houden dieren is gebaseerd op de feitelijke dieren aantallen in het referentiejaar 2013. Het aantal dieren is geen absoluut

maximum, uitbreiding is mogelijk door investeringen in de stal te doen in verband met de ammoniakemissies. Dit resulteert in een combinatie van de productiebeperkingen dierrechten en ammoniakwetgeving.

Op de beleidsscenario's worden de opties voor uitbreiding van het melkveebedrijf ten opzichte van de basissituatie van het gemiddelde Nederlandse melkveebedrijf in 2013 getoetst. Uitbreiding is mogelijk door extra grond te pachten of door het bouwen van extra stalcapaciteit. De combinatie van deze opties is ook getoetst op de beleidsscenario's. De bedrijven zijn gemodelleerd met behulp van het LP-model van Berentsen en Giesen (1995). Op basis van modelberekeningen voor de verschillende scenario's is vastgesteld wat de effecten van de alternatieve productiebeperkingen op bedrijfsniveau zijn. Naast de verschillende beleidsscenario's is gekozen voor twee verschillende bedrijfsintensiteiten, namelijk een gemiddeld en een intensief melkveebedrijf. De resultaten van de modelberekeningen zijn onderverdeeld in technische, economische en milieutechnische resultaten.

Uit de resultaten blijkt dat bij het gemiddelde bedrijf voor alle scenario's een uitbreiding door middel van stalcapaciteit of het huren van grond niet aantrekkelijk is. Voor het intensieve bedrijf resulteert de optie voor stalvergroting in geen enkel scenario tot meer stalcapaciteit, vanwege de hoge mestafzetkosten. Uitbreiding door middel van grondhuur kan wel interessant zijn voor het intensieve bedrijf omdat de grond benut kan worden voor mestplaatsing en voerproductie en daardoor geen mest afgevoerd hoeft te worden.

Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat prijsveranderingen in melk, ruwvoer en mestverwerking zorgen voor andere optimale situaties. Het verlagen van de melkproductie bij een lagere melkprijs of ruwvoerprijs kan interessant zijn voor bedrijven waar zowel arbeid, voervoorziening als mestplaatsing van de laatste kilo's melk variabel zijn. Bij een hogere melkprijs en de mogelijkheid tot uitbreiding is er een stijging in melkproductie. Scenario 1 heeft hierbij geen beperkende rol, scenario 2 waarbij uitbreiding in stalcapaciteit tegen een hogere prijs is, toont alleen een verschil in economische resultaten. Door het bijkopen van grond wordt de grens van geen mestafvoer weer opgezocht zodat er bij de melkprijsstijging geen mestafvoer plaatsvindt. Een prijsdaling of –stijging in de mestverwerkingsprijs heeft gevolgen voor de bedrijven met mestafvoer. De alternatieve productiebeperkingen uit scenario 1 en 2 spelen hierbij geen rol.

Uit dit onderzoek blijkt dat de hoge kosten voor mestverwerking ervoor zorgen dat altijd gestreefd wordt naar een intensiteit waarbij geen mest moet worden afgevoerd. Het systeem van grondgebondenheid met een maximum fosfaatoverschot (scenario 1) en de combinatie van dierrechten en ammoniakwetgeving (scenario 2) hebben in tegenstelling tot de mestverwerkingsplicht (nulscenario) geen effect op de resultaten.

Inhoud

Voorwoord	1
Samenvatting.....	2
Inhoud	4
1. Inleiding	6
2. Literatuurstudie	9
2.1 Ontwikkeling melkveehouderij in Nederland	9
2.1.1 Geschiedenis van het Europees zuivelbeleid	11
2.1.2 Toekomstig Gemeenschappelijk Landbouwbeleid.....	12
2.1.3 Verwachtingen Nederlandse melkveehouderij.....	12
2.2 Ontwikkeling mestproblematiek en milieubeleid	13
2.2.1 Milieuproblemen	14
2.2.2 Opkomst mestprobleem en -beleid	15
2.2.3 Effect van het mestbeleid	17
2.3 Alternatieve mogelijkheden voor productiebeperking	19
2.3.1 Mestverwerking	19
2.3.2 Melkveewet.....	21
2.3.3 Systeem van grondgebondenheid	22
2.3.4 Dierrechten	23
2.3.5 Ammoniak	23
2.4 Keuze beleidsscenario's	24
3. Methode	26
3.1 Modelbeschrijving.....	26
3.2 Aanpassingen aan het model	28
3.2.1 Update voor 2015.....	28
3.2.2 Aanpassingen voor de beleidsscenario's.....	29
3.3 Opzet van de berekeningen	30
3.3.1 Bedrijfstypes.....	30
3.3.2 Gevoeligheidsanalyse	31
4. Resultaten.....	32
4.1 Technische resultaten	32
4.2 Milieutechnische resultaten.....	34
4.3 Economische resultaten	35

4.4 Gevoeligheidsanalyses	38
4.4.1 Melkprijs	38
4.4.2 Ruwvoerprijs	40
4.4.3 Mestverwerkingsprijs	42
5. Discussie	44
6. Conclusies	46
Literatuurlijst	48
Bijlage.....	54

1. Inleiding

De Nederlandse melkveehouderij wordt gekenmerkt door een productiegroei die vanaf de jaren '60 geleid heeft tot een stijging van de totale nationale melkproductie. De verhoogde productie is ontstaan door zowel schaalvergroting als intensivering binnen de melkveehouderij. Met de invoering van de melkquotering in 1984 en nieuwe regelgeving betreffende mest- en milieubeleid stabiliseerde de melkproductie na deze periode. Gezien het redelijk stabiele niveau van het nationale melkquotum en een grote daling van het aantal melkveebedrijven is de gemiddelde melkproductie per melkveebedrijf dan ook aanzienlijk toegenomen in de loop der jaren. In de periode 1990 – 2008 is de gemiddelde melkproductie per melkveebedrijf verdubbeld tot een productie van ongeveer 600.000 kg per bedrijf, waarbij ook de gemiddelde productie per koe een stijging onderging van gemiddeld 6000 naar 8000 kg (Van der Meulen *et al.*, 2011).

Er zijn grote veranderingen op komst binnen de melkveehouderij. In het toekomstige EU-landbouwbeleid is overeengekomen om de melkquotering in het jaar 2015 af te schaffen en de ondersteuning van landbouwprijzen te verminderen. Naast afschaffing van het melkquotum zijn er ook andere veranderingen op komst zoals de verdere invulling van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid en welzijnsverplichtingen. Daarnaast spelen ook fluctuerende kostenniveaus en milieuwetgeving. Voor de melkveehouders geeft dit onzekerheid over het toekomstige inkomen.

Om het mestoverschot in Nederland tegen te gaan is per 1 januari 2014 een verplichte mestverwerking ingevoerd. Dit houdt in dat alle bedrijven die meer fosfaat produceren dan dat zij aan plaatsingsruimte hebben, een deel van dit overschot verplicht moeten verwerken. In het door de Tweede Kamer aangenomen wetsvoorstel van staatssecretaris Dijkema van Economische Zaken is dit als volgt opgenomen; een bepaald percentage van het overschot aan mest op bedrijfsniveau moet buiten de Nederlandse landbouw worden afgezet. De hoogte van de verwerkingspercentages is per regio afhankelijk. Nederland is opgedeeld in drie concentratiegebieden namelijk regio Oost, regio Zuid en regio overig, met een verwerkingspercentage van respectievelijk 15%, 30% en 5% (Schröder *et al.*, 2013). De drie mogelijkheden die onder de mestverwerking vallen zijn het exporteren naar het buitenland, verbranding en vergassing.

De verwachting is dat door de afschaffing van de melkquotering in Nederland een 10 – 20% hogere melkproductie en grotere en intensievere bedrijven zullen komen (Van der Schans *et al.*, 2013). Ondermeer verschillende natuur- en milieuorganisaties vrezen voor een te sterke toename van de Nederlandse veestapel wanneer de melkquotering wordt afgeschaft. Milieudefensie en de natuur- en milieufederaties pleiten voor een productiebeperking, omdat volgens hen al duidelijk is dat er

onvoldoende mestverwerkingscapaciteit is (Milieudefensie, 2013). Voor de melkveesector is een vorm van productiebeperking niet gewenst, omdat het de ontwikkelingsmogelijkheden vermindert wat nadelig is voor de innovatiekracht en de concurrentiepositie ten opzichte van andere landen.

Er zijn verschillende scenario's te bedenken voor de periode na de afschaffing van de melkquotering in 2015. Drie veelgenoemde scenario's als alternatief voor het melkquotum zijn de invoering van de melkveewet waarin een systeem van grondgebonden melkveehouderij wordt opgesteld, dierrechten, ammoniakrechten, een verplichte mestverwerking maar dan in combinatie met gebruik van de KringloopWijzer (Van der Schans *et al.*, 2013). Binnen deze alternatieven zijn veel onzekerheden. Belangrijk hierbij is welke scenario's en richtlijnen er gebruikt gaan worden. Voor de melkveehouders is het de vraag wat voor effecten deze alternatieven kunnen hebben en hoe zij in zouden kunnen spelen op deze alternatieven.

De doelstelling van dit onderzoek is om vast te stellen wat voor de Nederlandse melkveehouders de effecten zijn van alternatieve productiebeperkingen die kunnen worden opgelegd wanneer het melkquotum is afgeschaft.

Met behulp van de volgende onderzoeksvragen wordt de doelstelling bereikt:

- Hoe heeft de Nederlandse melkveehouderij zich ontwikkeld en wat zijn de verwachtingen?
- Wat zijn alternatieve mogelijkheden voor productiebeperking?
- Welke type melkveebedrijven kunnen er onderscheiden worden waarbij de effecten van de verschillende alternatieven op bedrijfsniveau van toepassing zijn?
- Wat zijn de economische gevolgen van de alternatieve productiebeperkingen voor verschillende type melkveebedrijven?

Het onderzoek start met een literatuurstudie in hoofdstuk 2. Hierbij wordt onderzocht hoe de Nederlandse melkveehouderij zich ontwikkeld heeft en welke veranderingen er op komst zijn. Een aantal mogelijke alternatieven voor het melkquotum wordt geïdentificeerd en de realistische alternatieven worden vervolgens toegelicht in de literatuurstudie. Een aantal scenario's wordt gebruikt als uitgangsmateriaal voor het vervolgonderzoek. Hoofdstuk 3 beschrijft het LP-model van Berentsen en Giesen (1995). De bedrijven worden gemodelleerd aan de hand van het LP-model. Op basis van modelberekeningen voor de verschillende scenario's wordt vastgesteld wat de effecten van de alternatieve productiebeperkingen op bedrijfsniveau zijn. In hoofdstuk 4 worden de resultaten

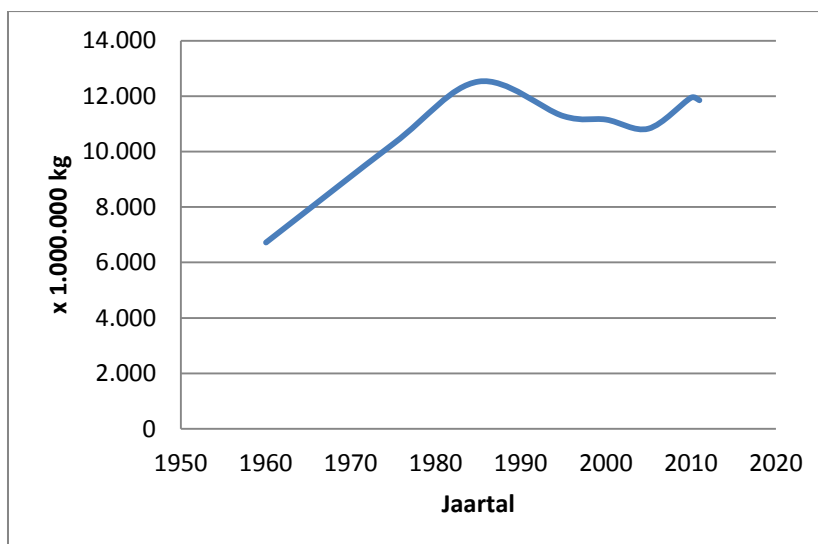
beschreven. De resultaten worden per scenario uitgelicht. In hoofdstuk 5 wordt de discussie besproken en tot slot in hoofdstuk 6 volgen de conclusies.

2. Literatuurstudie

Dit hoofdstuk geeft inzicht in de mogelijke alternatieven voor het melkquotum. Paragraaf 2.1 geeft een overzicht van de ontwikkeling van de melkveehouderij in Nederland, onderverdeeld in de totstandkoming en de toekomstige verwachtingen. De ontwikkeling van de mestproblematiek en het milieubeleid in Nederland wordt behandeld in paragraaf 2.2. In paragraaf 2.3 worden de alternatieven voor productiebeperking gegeven. In paragraaf 2.4 wordt gekeken welke alternatieven realistisch zijn en als beleidsscenario's gebruikt kunnen worden in het vervolgonderzoek.

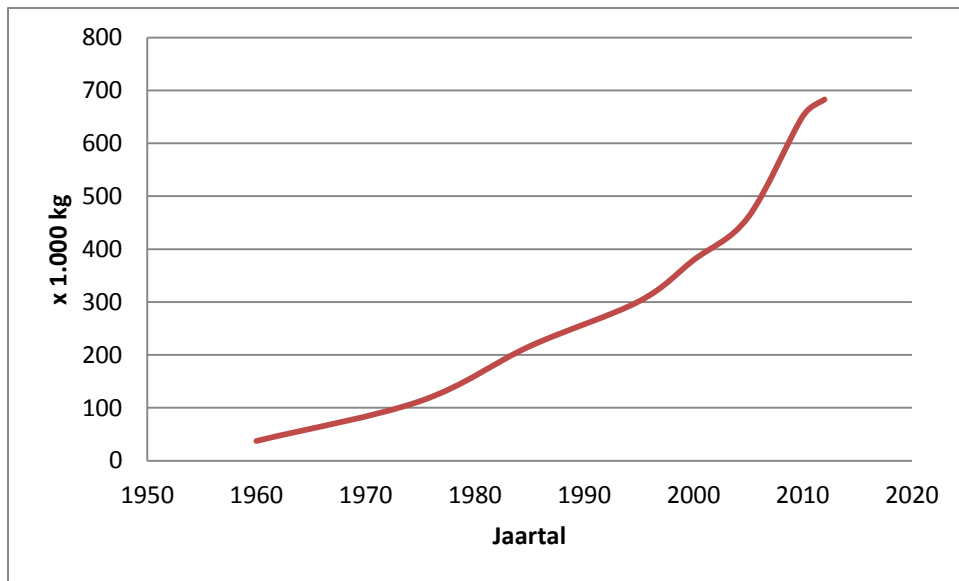
2.1 Ontwikkeling melkveehouderij in Nederland

Voordat de Europese melkquotering in 1984 werd ingevoerd nam vanaf de jaren 60 de totale melkproductie in Nederland sterk toe. Figuur 2.1 toont de nationale melkproductie vanaf de jaren 60.



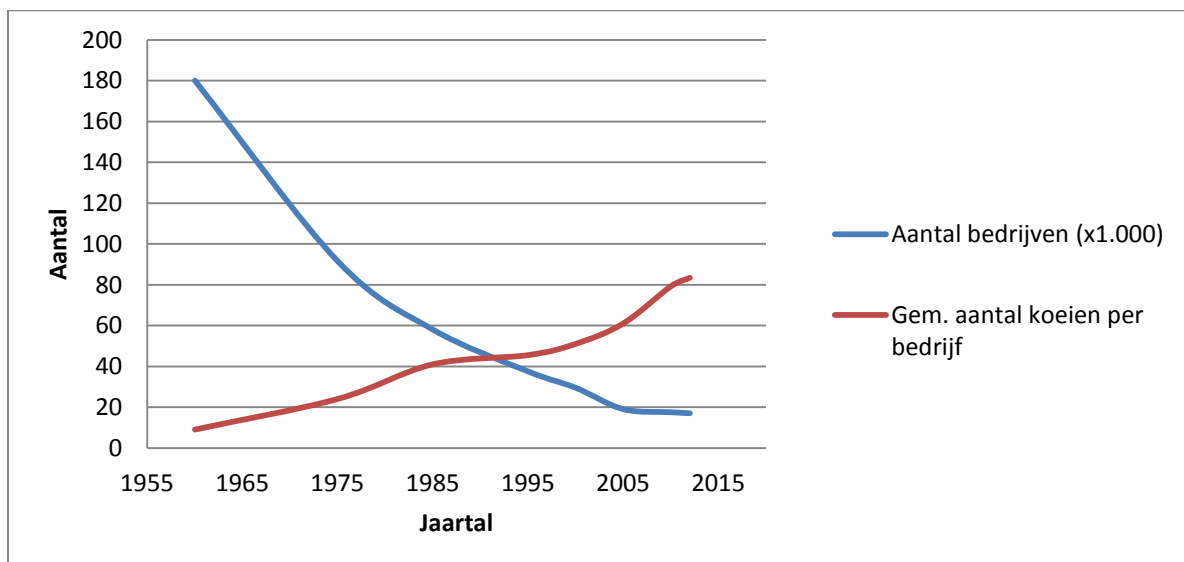
Figuur 2.1: Totale nationale melkproductie in de periode 1960 - 2011 in mln kg (CBS, 2014)

De verhoogde productie kwam tot stand door schaalvergroting en intensivering binnen de melkveehouderij. Met het invoeren van de melkquotering in 1984 daalde de totale melkproductie weer (Van Horne *et al.*, 2002). Het melkquotum als nieuwe kostenfactor remde een snelle schaalvergroting af, bij overschrijding van het productiequotum moet de melkveehouder superheffing betalen. Daarentegen konden melkveebedrijven zich door de stabiele melkprijs verder ontwikkelen. Hierdoor is de gemiddelde melkproductie per bedrijf dan ook sterk gestegen, zoals te zien is in figuur 2.2.



Figuur 2.2: Gemiddelde melkproductie per melkveebedrijf in de periode 1960 - 2011 in mln kg (CBS, 2014)

Figuur 2.3 toont de daling van het aantal melkveebedrijven in Nederland. Ook laat het de sterke stijging zien van het gemiddelde aantal koeien per bedrijf, in de periode 1990 – 2008 is dit aantal toegenomen van 43 naar 75 koeien. Door zowel de toename in aantal koeien per bedrijf, als een gemiddelde productiestijging per koe, is in dezelfde periode de gemiddelde melkproductie per melkveebedrijf verdubbeld naar ongeveer 600.000 kg (Van der Meulen *et al.*, 2011).



Figuur 2.3: Aantal melkveebedrijven en gemiddeld aantal koeien per bedrijf in Nederland voor de periode 1960 - 2012 (BINetnet, 2014)

2.1.1 Geschiedenis van het Europees zuivelbeleid

Sinds de oprichting van de Europese zuivelmarkt in 1968 heeft Nederland een sterk gereguleerde zuivelmarkt. De regulering wordt ondersteund door het Verdrag van Rome uit 1957 waarin de volgende doelstellingen gelden:

- Stabilisering van de markten
- Verzekeren van een redelijke levensstandaard voor de landbouwbevolking
- Verbruikers verzekeren van redelijke prijzen bij levering (Fink-Keßler, 2013).

Naast de prijsondersteuning met de interventieaankopen op de Europese markt werden ook invoertarieven voor verschillende zuivelproducten opgesteld. Het verzekeren van redelijke prijzen door de EU had gevolgen voor de wereldmarkt, aangezien de EU gaandeweg meer begon te exporteren wat vervolgens de prijs op de internationale markt drukte. De groei van de melkproductie overtrof de ontwikkeling van de afzet zodanig dat er grote voorraden boter en mager melkpoeder ontstonden en de budgettaire kosten van het zuivelbeleid sterk opliepen (Van Berkum *et al.*, 2006). In de periode voor de invoering van de melkquotering in 1984 was er dus sprake van een overschot aan melkproductie. Doel van de quotering was om de zuivelvoorraden en de zuiveluitgaven van de EU op een lager niveau te brengen. Daarnaast kon door het invoeren van de melkquotering gemakkelijker een hogere en stabiele marktprijs gerealiseerd worden dan wanneer er geen sprake zou zijn van melkquotering (De Bont *et al.*, 2003).

Het zuivelbeleid veranderde in de jaren 90 toen meer nadruk kwam te liggen op deregulering, het verminderen van wet- en regelgeving door de overheid. Dit betekende een afschaffing van de richtprijs en een geleidelijke verlaging van de interventieprijzen.

In 2003 is er een hervorming van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid geweest waarin ondermeer is opgenomen dat interne steunprogramma's en exportsubsidies worden afgebouwd. Bovendien is in de hervorming opgenomen dat de quotaregeling tot 2014/2015 gehandhaafd wordt (Van Berkum *et al.*, 2006). De hervorming, de "Mid-term review of the common Agricultural policy" genoemd, houdt globaal in dat de landbouwondersteuning niet meer gekoppeld wordt aan de productie en zorgt voor een vermindering van de marktmaatregelen. De ontkoppeling van de productie is gerealiseerd door de invoering van bedrijfstoelagen. Deze vorm van inkomensondersteuning is gebaseerd op toeslagrechten. Toeslagrechten zijn een vorm van subsidie gerelateerd aan het aantal hectares per bedrijf. De waarde van de toeslagrechten is gebaseerd op historische ontvangen subsidies en verschilt dan ook per bedrijf.

2.1.2 Toekomstig Gemeenschappelijk Landbouwbeleid

In 2015 maken de toeslagrechten plaats voor betalingsrechten. Hierbij worden de niet-agrarische bedrijven uitgesloten van de nieuwe inkomenssteun, een vereiste is het bij de Kamer van Koophandel ingeschreven staan als actief landbouwbedrijf. Na een overgangsregeling krijgt iedereen in 2019 dezelfde waarde per hectare uitgekeerd. Een belangrijke voorwaarde voor de volledige uitbetaling van de nieuwe rechten is dat de agrarische onderneming aan bepaalde vergroeningseisen moet voldoen. Hierdoor wordt een deel van de directe betalingen verbonden aan maatschappelijke doelen door milieuvriendelijke maatregelen te nemen (Dijksma, 2014). Er komen verschillende mogelijkheden voor boeren om aan de vergroeningseisen te voldoen. De vergroening vanuit het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid bestaat uit drie pijlers: het behoud van blijvend grasland, de gewasdiversificatie op bouwland en de verplichting om 5% van het bouwland in te richten als ecologisch aandachtsgebied (EFA) (Dijksma, 2014). Voor de melkveehouders is de verwachting dat deze vergroeningseisen geen grote gevolgen zullen hebben. Met het nieuwe Europese Landbouwbeleid is het Nederlandse uitgangspunt om de goede concurrentiepositie te behouden doordat de bedrijven meer gaan innoveren, zich beter op de markt richten en minder afhankelijk worden van inkomenssteun (RVO, 2014).

Ter voorbereiding op de afschaffing van de melkquotering in 2015 is in oktober 2012 het melkpakket ingevoerd. Het doel van het melkpakket is om te zorgen voor een betere transparantie van de melkketen, zodat onder andere de winstdeling binnen de keten gelijkwaardiger wordt (Europese Commissie, 2014). Hierin zijn speciale ondersteunende maatregelen voor de melkveehouders opgenomen wanneer het melkquotum wordt afgeschaft. Lidstaten krijgen namelijk de mogelijkheid om contracten tussen melkproducent en melkverwerker af te dwingen, gekoppeld aan minimale leveringstermijnen. Daarnaast krijgen melkveehouders de mogelijkheid om een organisatie te vormen met meerdere melkveehouders voor een betere onderhandelpositie (Europese Commissie, 2014).

2.1.3 Verwachtingen Nederlandse melkveehouderij

Door het afschaffen van de prijsondersteuning wordt de Europese zuivelmarkt steeds meer een vrije zuivelmarkt. Liberalisatie van de zuivelmarkt zal optreden, de prijsvorming wordt meer afhankelijk van internationale invloeden (Ernst & Young, 2013). Voor de Nederlandse melkveehouder betekent dit dat er rekening gehouden moet worden met de internationale concurrentiepositie. Gezien de kostenefficiëntie van melkproductie behoort Nederland niet tot de internationale top omdat de kapitaalbehoefte en arbeidskosten relatief hoog zijn. Met betrekking tot kennis en kwaliteit behoort Nederland echter wel tot de internationale top. Zo heeft de Nederlandse melkveesector door de

jaren heen een sterk imago opgebouwd. Dit gecombineerd met een krachtige zuivelindustrie maakt dat Nederland een sterke uitgangspositie heeft.

De verwachting is dat de internationale vraag naar zuivelproducten groeit. Vooral in opkomende markten zoals China, India, Zuid-Amerika en Rusland neemt de vraag toe. Deze toenemende vraag wordt aangedreven door een wereldwijde bevolkingsgroei, urbanisering, globalisering en groeiend inkomen. Hoewel de verwachtingen voor de aankomende jaren goed zijn, moet wel rekening gehouden worden met een toename van prijsschommelingen (Europese Commissie, 2014). Op basis van de verwachte prijsontwikkeling van de OESO / FAO is de gemiddelde melkprijs voor Nederland tot en met 2024 geschat op €34,50 per 100 kg melk. Dit is exclusief weidemelktoeslag en exclusief BTW, bij 4.40% vet en 3.50% eiwit (WUR, 2014).

Verwacht wordt dat de afschaffing van de melkquotering een productiestijging teweeg zal brengen. In Nederland wordt een stijging van de melkproductie van 20% geraamd (Willems *et al.*, 2013). Bij deze productiestijging wordt een toename van de melkveestapel van 14% verondersteld (Willems *et al.*, 2013). Bovendien is de verwachting dat de melkproductie meer geconcentreerd plaats zal vinden en dat er grotere en meer efficiënte melkveebedrijven zullen ontstaan (Ernst en Young, 2013). De Haan en Zijlstra (2013) geven een aantal redenen voor de verwachting dat de nationale melkproductie zal gaan stijgen. Zo kende de Nederlandse melkveehouderij een verhoging van de productie in de jaren 2000-2010, goed ondernemerschap, rendement op bedrijfsniveau, een goede concurrentiepositie van de verwerkende industrie en tot slot zijn er gunstige natuurlijke omstandigheden. Een intensivering van de productie kan negatieve gevolgen hebben voor het milieu. Hierin schuilt de grote uitdaging voor de melkveehouderij om op een verantwoorde manier meer te kunnen produceren. De Haan en Zijlstra (2013) zien de mogelijke aantasting van het milieu als gevolg van de productiestijging als een van de belangrijkste problemen voor de komende jaren en stellen dat er regelgeving overeen gekomen moet worden om de negatieve gevolgen voor het milieu te beperken.

2.2 Ontwikkeling mestproblematiek en milieubeleid

Een overschot van mestproductie veroorzaakt verschillende milieuproblemen wanneer er hoge concentraties van nutriënten worden toegepast. In mest zitten de nutriënten stikstof en fosfaat, een overvloed hiervan kan schadelijk zijn voor het milieu.

2.2.1 Milieuproblemen

Stikstof en fosfaat zijn belangrijke nutriënten voor de gewasgroei en productiviteit van de landbouwgrond (Silvis *et al.*, 2013). Een tekort van de nutriënten stikstof en fosfaat leidt tot een verminderde bodemvruchtbaarheid. In Nederland is echter een overschot aan nutriënten. Via veevoer en kunstmest worden meer nutriënten ingevoerd dan er via plantaardige producten, zuivel, vlees, andere eiwitrijke producten en bewerkte mest worden uitgevoerd (Technische commissie bodem, 2010). Via de mest komt het merendeel aan overschot van de nutriënten vrij. Dit overschot leidt door emissie en uitspoeling tot verontreiniging van bodem, lucht en water (Silvis *et al.*, 2013).

De meeste stikstof wordt door planten opgenomen in de vorm van nitraat of ammonium (Krikke *et al.*, 2009). Door overbemesting ontstaat een hoge nitraatconcentratie dat een verzurende werking heeft in de grond, waardoor de uit- en afspoeling naar het grond- en oppervlaktewater toeneemt en de kwaliteit van het drinkwater vermindert (PBL, 2012). De uitspoeling van nitraat speelt vooral in de zand- en lössregio en in mindere mate op de veen- en kleigronden. Dit vanwege de zuurstofarme condities, waardoor op de veen- en kleigronden het nitraat eerder wordt afgebroken (PBL, 2012a).

Tijdens toediening en na uitspoeling van stikstof vinden emissies van broeikasgassen plaats (Technische commissie bodem, 2010). Broeikasgassen als methaan en stikstofdioxide komen vrij bij dierlijke mest en kunstmest (Silvis *et al.*, 2013). Het terugdringen van de uitstoot van broeikasgassen is van belang om de klimaatverandering te beperken. Door klimaatverandering kan namelijk de water- en nutriëntencycli beïnvloed worden (Silvis *et al.*, 2013).

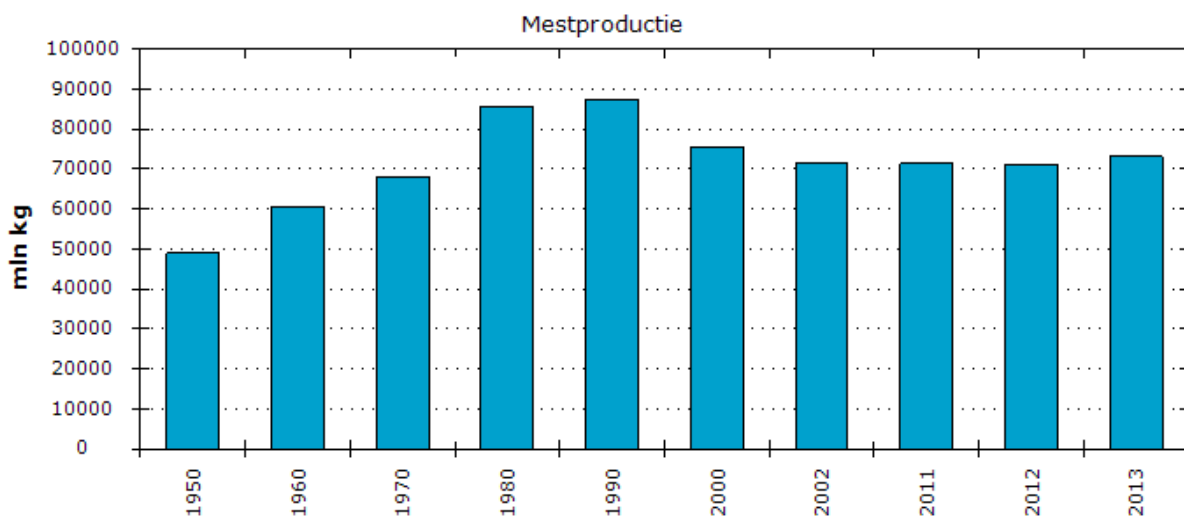
Daarnaast leidt overbemesting tot een ophoping van fosfaat in de bodem met een lokale fosfaatverzading van de bodem als gevolg (Technische commissie bodem, 2010). Hierdoor wordt het risico op uitspoeling van fosfaat naar het water vergroot. Dit brengt verontreiniging van het oppervlaktewater mee. Bovendien kunnen hoge fosfaatgehalten in landbouwbodems ook de biodiversiteit nadelig beïnvloeden (Technische commissie bodem, 2010).

Tot slot treden er bij mestproductie ammoniakemissies op. Deze emissies hebben invloed op het milieu doordat verzuring en eutrofiering van de bodem en water optreedt. Ook tast de ammoniakuitstoot de biodiversiteit aan (Silvis *et al.*, 2013). Dit heeft vooral gevolgen voor de natuurgebieden waarop depositie van ammoniak plaatsvindt (Willems *et al.*, 2012).

2.2.2 Opkomst mestprobleem en -beleid

In Nederland wordt de meeste mest geproduceerd door koeien, varkens en pluimvee. Door de toename van dieren aantallen is de totale mestproductie vanaf de jaren 50 sterk toegenomen. In figuur 2.4 valt op dat de mestproductie tot de jaren 80 sterk is gegroeid. Dit heeft geleid tot een landelijk mestoverschot in Nederland, mestproductiecapaciteit die uit de markt gehaald moet worden om evenwicht om de mestmarkt tot stand te brengen (Hoogeveen *et al.*, 2001).

Ondanks dat de meeste mest door koeien wordt geproduceerd, zijn het de varkens en pluimvee die het meest hebben bijgedragen aan het mestoverschot. Dit vanwege de grondgebondenheid welke in mindere mate aanwezig is bij de sectoren varkens en pluimvee, waardoor de geproduceerde mest vaak buiten het bedrijf afgezet moet worden. De stagnatie van de mestproductie tussen 1980 en 1990, te zien in figuur 2.4, valt onder meer toe te schrijven aan de introductie van de melkquotering in 1984. Ook werd in 1984 de Interim-wet Beperking Varkens- en pluimveehouderijen afgekondigd, waarmee verdere uitbreiding van de varkens- en pluimveehouderij werd tegengegaan (Henkens, 2001). Daarnaast hebben de varkenspest en mond- en klauwzeer bijgedragen aan verlaging van de mestproductie in de periode na 1990.



Figuur 2.4: Totale mestproductie in Nederland in de periode 1950 – 2013 (CBS, 2014a)

Wettelijke mestgebruiksregels zijn ingesteld met het oog op de bodem- en waterkwaliteit en om de ammoniakemissies te verminderen. Sinds het invoeren van de mestregelgeving is het gebruik van meststoffen in de landbouw aanzienlijk afgenomen. In 1987 werd het Besluit Gebruik Dierlijke Meststoffen ingevoerd, waarin beperkingen waren opgenomen ten aanzien van de omvang van de dierlijke mestgift per hectare per jaar, de zogenoemde gebruiksnormen (Henkens, 2001). Ook werden er beperkingen opgesteld in welke periodes van het jaar het uitrijden van mest was toegestaan en op wat voor wijze de mest aangewend kon worden.

In 1991 is de EU-Nitraatrichtlijn opgesteld waarin de lidstaten van de Europese Gemeenschap verplicht worden de nitraatverontreiniging van grond- en oppervlaktewater uit agrarische bronnen terug te brengen tot aanvaardbare niveaus en verdere nitraatverontreiniging te voorkomen (Henkens, 2001). De richtlijn bevat dan ook voorschriften voor het gebruik van dierlijke mest en kunstmest (Henkens, 2001). In gebieden waar het nitraatgehalte van het grondwater hoger is dan 50 milligram nitraat per liter moeten er maatregelen getroffen worden om het niveau te verlagen. De uitspoeling van nitraat speelt vooral in de zand- en lössregio, waar de gemiddelde nitraatconcentratie boven de doelstelling uit de Nitraatrichtlijn ligt. Bij de klei- en veenregio ligt dit daarentegen onder de nitraatdoelstelling (PBL, 2012).

Op basis van Europese milieurichtlijnen voor emissies van stikstof en fosfor veranderde de Nederlandse overheid vanaf 1998 zijn mestbeleid (De Haan *et al.*, 2006). Om een betere sturing te krijgen op het mestgebruik werd in 1998 het stelsel van gebruiksnormen vervangen door de introductie van MINAS (Henkens, 2001). In dit mineralenaangiftesysteem (MINAS) moesten landbouwbedrijven een mineralenboekhouding bijhouden en een heffing betalen indien het overschot groter was dan toegestaan. Hierbij werd ook het gebruik van kunstmest gereguleerd. Daarmee werden zowel fosfaat als stikstof direct onderdeel van de regulering. De maxima voor de balansoverschotten waren afhankelijk van grondsoort, gewasarealen en veebezetting (De Haan *et al.*, 2006). Door het beleid op bedrijfsniveau te voeren kon er bij een fosfaat- en stikstofverlies een boete worden gegeven. In de praktijk was voor de landbouwbedrijven fosfaat de beperkende factor voor de hoeveelheid mest die toegediend kon worden (Luesink *et al.*, 2008).

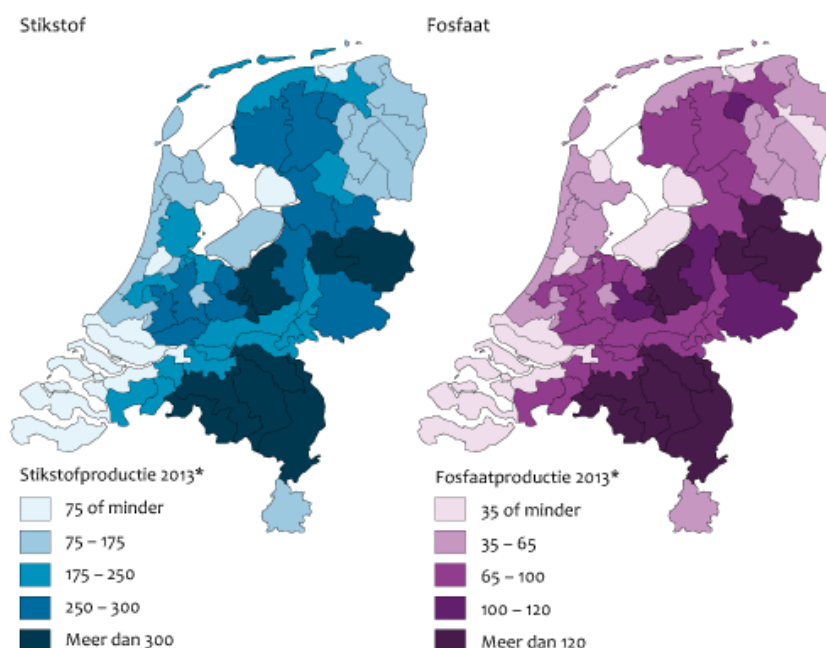
In 2003 werd duidelijk dat de Europese Commissie het MINAS-beleid niet accepteerde omdat het niet aan de richtlijnen voldeed (De Haan *et al.*, 2006). Bij de MINAS werd uitgegaan van een maximum aan het mineralenoverschot per bedrijf, maar niet aan de hoeveelheid aan te wenden dierlijke mest. De opgenomen gebruiksnorm uit de Nitraatrichtlijn van 170 kg stikstof per ha uit dierlijke mest werd niet door de MINAS afgedwongen (PBL, 2004). Bovendien leidden kosten zoals administratieve lasten tot een hogere fraudedruk en daarmee tot ongewenste milieuemissies (Hubeek *et al.*, 2004). De overschrijding van het nitraatgehalte van het grondwater van 50 milligram en dat met een lage heffing de overschrijding van het mineralenoverschot gemakkelijk kon worden afgekocht betekende het einde van het MINAS-beleid (PBL, 2004).

Nederland moest een nieuw mestbeleid ontwikkelen met als uitgangspunt generieke gebruiksnormen. In 2006 werd de MINAS afgeschaft en werd het gebruiksnormenstelsel ingevoerd conform de Europese Nitraatrichtlijn. Hierin worden eisen gesteld aan de gebruiksnormen voor dierlijke mest, stikstof en fosfaat (CBS *et al.*, 2014). Nederland heeft in 2006 derogatie gekregen voor

deze gebruiksnorm van stikstof uit dierlijke mest (Knotters, 2007). Op basis daarvan mogen bedrijven 250 kilo stikstof uit graasdiermest aanwenden in plaats van de standaardnorm 170 kilo. Een voorwaarde hierbij is dat bij derogatiebedrijven een bepaald percentage van het totale areaal als grasland bestemd is. In 2014 is de derogatie verleend met een aanscherping. Voor zand- en lössgronden die liggen in de provincie Overijssel, Gelderland, Utrecht, Noord-Brabant of Limburg is 230 kg stikstof per hectare per jaar toegestaan (RVO, 2014a). Voor geheel Nederland geldt dat minimaal 80% van de totale oppervlakte grasland moet zijn om in aanmerking te komen voor derogatie. Daarnaast is de Nederlandse overheid verplicht een monitoringnetwerk in te richten en de Europese Commissie over de resultaten daarvan te rapporteren (Fraters *et al.*, 2007). Behoud van de derogatie is voor landbouwers en vooral voor de melkveehouderij cruciaal. Zonder derogatie stijgt het mestoverschot in Nederland fors en dat heeft niet alleen grote gevolgen voor de melkveehouderij maar ook voor andere sectoren met een mestoverschot.

2.2.3 Effect van het mestbeleid

Het toedienen van meststoffen heeft zoals gezegd gevolgen voor het milieu. Door de toename van de mestproductie is het gebruik van stikstof en fosfaat gestegen. Figuur 2.5 toont dat vooral het oosten en zuidoosten van Nederland de hoogste productie van stikstof en fosfaat kent. Het grootste deel van de mestproductie vindt dan ook plaats in deze intensieve regio's.



Figuur 2.5: Stikstof- en fosfaatproductie per hectare voor de verschillende landbouwgebieden in 2013 (Compendium, 2014)

In vergelijking met andere landen kan Nederland een relatief grote afname van het stikstofoverschot per hectare laten zien. In de periode tussen 1998 en 2009 is de afname 5% jaarlijks waarbij het stikstofoverschot berekend is als de aanvoer van nutriënten verminderd met de afvoer van nutriënten in de vorm van producten (Silvis *et al.*, 2013). Toch is het aanbod van dierlijke mest in gebieden met de meest intensieve veehouderij nog steeds groter dan de behoefte daaraan van bodem en gewas. De milieukwaliteit is door dit mestoverschot niet op het gewenste niveau (Technische commissie bodem, 2010).

Het belangrijkste onderdeel van de Meststoffenwet is om aan de doelstellingen voor nitraat en fosfaat in het grond- en oppervlaktewater te voldoen, welke zijn opgesteld in de Nitraatrichtlijn en de Kaderrichtlijn Water (Willems *et al.*, 2013). Invulling van deze richtlijnen vindt plaats via Actieprogramma's waarin vereiste maatregelen zijn opgenomen. Deze Actieprogramma's worden om de vier jaar geformuleerd en vormen de basis voor het mestbeleid voor de komende vier jaar (Schoumans *et al.*, 2013). Hierin komt ook het ammoniakbeleid en beleid met betrekking tot broeikasgassen naar voren (PBL, 2004). Het Vijfde Actieprogramma Nitraatrichtlijn geldt voor de periode 2014-2017 en kent een aantal maatregelen om te voldoen aan het nitraatgehalte van het grondwater van 50 milligram nitraat per liter. Noemenswaardig is de verlaging van de fosfaatgebruiksnormen conform de indicatieve gebruiksnormen uit het Vierde Actieprogramma Nitraatrichtlijn. Ook wordt melding gemaakt van een grootschalige praktijkproef waarin wordt gewerkt met bedrijfsspecifieke fosfaatevenwichtsbemesting, de kringloopwijzer (Dijksma, 2014a). Deze maatregelen worden genomen om een eerder met de Europese Commissie overeengekomen nationaal plafond voor fosfaatproductie te respecteren (Dijksma, 2014a). Dit plafond geldt niet per diersoort, maar wel voor de totale veestapel in Nederland. Het niet overschrijden van het fosfaatplafond is essentieel voor het behouden van derogatie.

Met het oog op de afschaffing van de melkquotering in 2015 is het de vraag hoe de mestmarkt zich zal gaan ontwikkelen de komende jaren. Er wordt immers een verhoogde melkproductie verwacht, wat weer in lijn staat met een verhoogde mestproductie. Aanscherping van de gebruiksnormen leidt tot een groter mestoverschot en daarmee hogere mestafzetkosten (Willems *et al.*, 2013). Dit werkt fraude in de hand omdat de verleiding groter wordt om de kosten te reduceren. Zo blijkt volgens het LEI (2014) dat bedrijven met varkens minder mest afvoeren dan ze zouden moeten afvoeren op basis van de berekende fosfaatproductie en de berekende plaatsingsruimte. Bij een hogere mestproductie zal de fraudedruk groter zijn en dit zal negatieve gevolgen hebben voor het opvolgen van de mestregelgeving (Willems *et al.*, 2013).

2.3 Alternatieve mogelijkheden voor productiebeperking

Om te voorkomen dat het opgestelde fosfaatplafond bereikt wordt zijn er al verschillende initiatieven opgezet vanuit de agrarische sector. Dit begon al in 2013 toen LTO Nederland, NZO, de koepel van voerfabrikanten Nevedi en vereniging van agrarische accountants VLB het akkoord “Verbeteren van Mineralenefficiëntie van melkveebedrijven via Kringloopwijzer” ondertekenden (‘t Hart *et al.*, 2013). Hierin staat het eerder genoemde fosfaatplafond van 84,9 miljoen kilo fosfaat voor de melkveehouderij. Daarnaast bevat het ook doelstellingen op het gebied van duurzaamheid en milieu.

Staatssecretaris van Economische Zaken Dijkema heeft het wetsvoorstel “Verantwoorde groei melkveehouderij” ingediend, welke op dit moment op goedkeuring van de Eerste Kamer wacht. Deze wet moet ervoor zorgen dat de groei van de Nederlandse melkveehouderij in goede banen geleid wordt na afschaffing van de melkquotering.

2.3.1 Mestverwerking

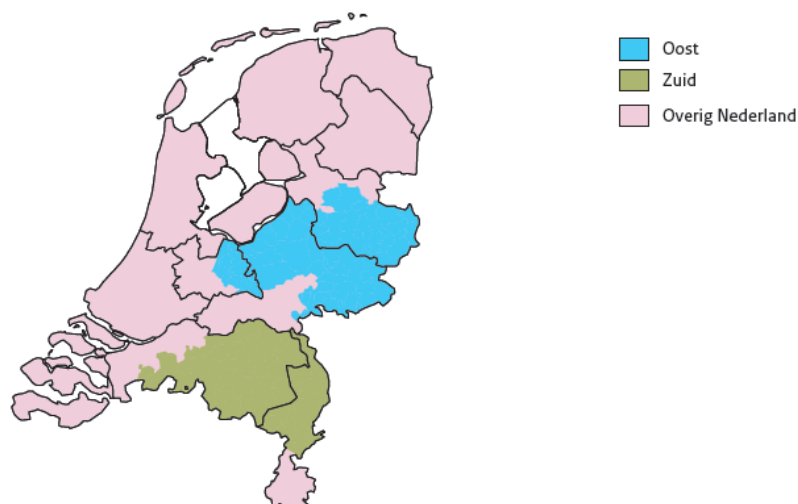
Sinds 1 januari 2014 is de mestverwerkingsplicht van kracht. Onder mestverwerking valt:

- Het exporteren van dierlijke meststoffen.
- Het verbranden of vergassen van dierlijke meststoffen tot as waarin maximaal 10% organische stof (koolstofketens) aanwezig is.
- Het bewerken van dierlijke meststoffen tot mestkorrels met een drogestofgehalte van tenminste 90% (RVO, 2014b).

Met het verplicht stellen van mestverwerking wordt geprobeerd een evenwicht te vinden tussen mestproductie en mestafzet. De verwerkingsplicht is van toepassing op veehouders met een fosfaatoverschot, het verschil tussen fosfaatproductie en plaatsingsruimte op het bedrijf en geldt voor een deel van het fosfaatoverschot, afhankelijk van de regio waarin het bedrijf zich bevindt. Als het te verwerken deel van het fosfaatoverschot onder de honderd kilo fosfaat blijft geldt er een vrijstelling en hoeft de veehouder niet te verwerken.

Er zijn verschillende manieren om aan de verwerkingsplicht te voldoen. Veehouders kunnen bijvoorbeeld een mestverwerkingsovereenkomst afsluiten met mestverwerkers. Dit kan via een driepartijsovereenkomst of een vervangende verwerkingsovereenkomst met een andere veehouder waarbij de verwerkingsplicht als het ware wordt afgekocht. In de driepartijsovereenkomst leggen drie partijen vast dat de landbouwer een hoeveelheid dierlijke mest (in kilogrammen fosfaat) levert aan de bewerker, vervolgens de bewerker dezelfde hoeveelheid laat verwerken door de verwerker (RVO, 2014b). Een bewerker, ook wel een mestbehandelaar

genoemd, bewerkt de mest bijvoorbeeld door een mestscheidingsinstallatie (RVO, 2014b). Een vrijstelling door regionale afzet is ook mogelijk. Het deel van het fosfaatoverschot dat verplicht verwerkt moet worden hangt af van de verwerkingspercentages. De hoogte van de verwerkingspercentages is per regio afhankelijk. Nederland is opgedeeld in drie concentratiegebieden namelijk regio Oost, regio Zuid en regio overig, zoals te zien in figuur 2.6.



Figuur 2.6: Concentratiegebieden Meststoffenwet (Schröder *et al.*, 2013)

Tabel 2.1 toont de verschillende verwerkingspercentages voor de betreffende concentratiegebieden. De verwerkingspercentages van 2015 zijn voorlopig, dit om rekening te kunnen houden met de meest actuele cijfers voor bijvoorbeeld dieraantallen, plaatsingsruimte en beschikbare verwerkingscapaciteit in Nederland (Schröder *et al.*, 2013). Bovendien zijn de fosfaatgebruiksnormen voor 2015 nog niet vastgesteld, waardoor de hoeveelheid te verwerken fosfaat in 2015 niet nauwkeurig berekend kan worden.

Tabel 2.1 Verwerkingspercentage fosfaat bedrijfsoverschot per regio

Regio	2014	2015*
Zuid	30%	50%
Oost	15%	30%
Overig	5%	10%

*Voorlopige cijfers voor 2015

2.3.2 Melkveewet

In 2015 blijven niet alleen alle verplichtingen die volgen uit het stelsel van verplichte mestverwerking gelden voor melkveebedrijven, ook zal de nieuwe melkveewet in werking treden. Deze melkveewet vloeit voort uit het wetsvoorstel “Verantwoorde groei melkveehouderij”. Staatssecretaris Dijkema heeft gesteld dat er voorlopig geen dierrechten, het aantal dieren in een referentiejaar, voor melkvee ingevoerd zullen worden. Daarentegen zal wel de groei van de fosfaatproductie verminderd moeten worden met het oog op het fosfaatplafond.

In de melkveewet kunnen melkveebedrijven uitbreiden op voorwaarde dat de extra mest geplaatst kan worden op eigen grond, anders geldt een mestverwerkingsplicht van 100%. Verder staan in het voorstel de begrippen melkveefosfaatreferentie en melkveefosfaatoverschot centraal. De melkveefosfaatreferentie is gebaseerd op de fosfaatproductie op bedrijfsniveau in 2013, minus de plaatsingsruimte in 2013. Het betreft hier dus een overschot. Voor de melkveehouders is de referentie nog niet exact vast te stellen, aangezien de productienormen op basis van de nieuwe lagere gebruiksnormen van 2015 zijn. Het melkveefosfaatoverschot is het fosfaatoverschot in 2015 minus de melkveefosfaatreferentie, dus de stijging van het fosfaatoverschot ten opzichte van 2013. De referentiewaarde is bedrijfsgebonden en niet verhandelbaar. Op basis van de melkveefosfaatreferentie en melkveefosfaatoverschot kan de melkveewet voor melkveebedrijven die sinds 2013 gegroeid zijn, leiden tot een verhoging van de mestafzetkosten.

De melkveewet gaat niet in op het beperken van het aantal stuks melkvee of grondgebondenheid. Een intensief bedrijf met veel dieren en weinig grond is mogelijk volgens de nieuwe wet, zolang de mestverwerking maar op orde is. Omdat de prijzen voor mestverwerking momenteel laag zijn, de prijs voor een vervangende verwerkingsovereenkomst is rond de €2,00 per kilogram fosfaat, kan het voor bedrijven interessant zijn om te kiezen voor mestverwerking in plaats van extra grond aankopen. De mestwet stimuleert dus tot mestverwerking, dit zou kunnen leiden tot een ongeremde productiegroei, met als gevolg dat de melkveehouderij door het fosfaatplafond heen gaat, waardoor de derogatie niet opnieuw zal worden toegekend door de Europese Commissie. Wanneer uit de monitoring van de mestmarkt blijkt dat de feitelijke fosfaatproductie het fosfaatplafond van 2002 overschrijdt, zullen volgens Staatssecretaris Dijkema nadere productiebegrenzende maatregelen aan de orde gesteld worden (Dijkema, 2013).

In de melkveewet is opgenomen dat bedrijven met een fosfaatoverschot per 1 januari 2015 verplicht deel moeten nemen aan de Kringloopwijzer. De Kringloopwijzer brengt voor een specifiek bedrijf de mineralenkringlopen in beeld, wat moet leiden tot een efficiënter mineralengebruik. Dit kan vervolgens resulteren in hogere gewasopbrengsten door minder verlies van mineralen. Het doel van

de Kringloopwijzer is een lagere emissie van fosfaat, nitraat, ammoniak en broeikasgassen naar bodem, water en lucht.

2.3.3 Systeem van grondgebondenheid

Een instrument om de groei van de fosfaatproductie af te remmen is het invoeren van een systeem van grondgebondenheid. Om het grondgebonden karakter van de melkveehouderij te behouden heeft staatssecretaris Dijksma een Nota van wijziging van haar wetsvoorstel voor een Verantwoorde groei van de melkveehouderij naar de Tweede Kamer gestuurd. Hierin wordt de mogelijkheid opgenomen om via een algemene maatregel van bestuur de grondgebondenheid van de melkveehouderij op te nemen in de wet (RVO, 2014c).

Door een productienorm in te stellen per hectare wordt een grondloze productiegroei beperkt. Er zijn verschillende opties voor het definiëren van grondgebondenheid. In november 2014 kwam het onderzoeks- en adviesbureau CLM met verschillende opties voor een grondgebonden melkveehouderij. De opties zijn de volgende maatregelen op bedrijfsniveau (Rougoo *et al.*, 2014):

- Ondergrens van ruwvoerproductie van eigen grond per kg melk.
- Bovengrens aan aankoop voer per hectare.
- Bovengrens grootvee-eenheden per hectare.
- Bovengrens graasdiereenheden per hectare.
- Bovengrens melkproductie per hectare.
- Bovengrens forfaitaire mestproductie per hectare.
- Bovengrens bedrijfsspecifieke mestproductie per hectare.
- Ondergrens weidegang.
- Bovengrens dieren per hectare huiskavel.

Wanneer geen maatregelen voor een grondgebonden melkveehouderij genomen zullen worden, verwacht CLM dat de wet “Verantwoorde groei melkveehouderij” weinig invloed heeft op de voorspelde groei van de melkveehouderij en dat de melkveesector meer zal gaan lijken op de intensieve veehouderij (Rougoo *et al.*, 2014).

In december 2014 heeft Staatssecretaris Dijksma in een kamerbrief gesteld dat de grondgebondenheid in de melkveehouderij versterkt kan worden door bijvoorbeeld een norm te stellen voor het fosfaatoverschot per hectare (bijvoorbeeld 80 kg) of een norm van (bijvoorbeeld drie) graasdiereenheden per hectare (Dijksma, 2014b).

2.3.4 Dierrechten

Indien het fosfaatplafond toch bereikt wordt overweegt staatssecretaris Dijksma het invoeren van dierrechten. Hierbij wordt het aantal dieren in een referentiejaar bepaald en kan een bovengrens aan de omvang van de Nederlandse veestapel worden gesteld. Hiermee wordt voorkomen dat door uitbreiding van de veestapel de druk op de mestmarkt wordt vergroot. Een nadeel van het systeem van dierrechten is dat het maximalisatie van de melkproductie per dier stimuleert, wat negatieve gevolgen kan hebben voor het dierenwelzijn.

Daarentegen kunnen dierrechten ook gebruikt worden als sturingsinstrument voor andere beleidsvelden, denk hierbij bijvoorbeeld aan ammoniak (Hubeek *et al.*, 2004).

2.3.5 Ammoniak

De eisen voor het beperken van de ammoniakemissie in de veehouderij worden aangescherpt. Omdat de uitstoot van ammoniak uit stallen moet afnemen, wordt bij nieuwbouw de stal emissiebeperkend uitgevoerd. Dit met het oog op Europese ammoniakemissieplafonds en de instandhouding van Natura2000-gebieden, een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden (RVO, 2014d).

In 1967 is de Natuurbeschermingswet vastgesteld en in 1998 zijn hierin de internationale verplichtingen betreffende de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn opgenomen. Dit heeft als gevolg gehad dat in Nederland 160 gebieden onder de Natura2000-regeling gebracht zijn. Een toename van ammoniakdepositie op kwetsbaar Natura 2000-gebied is verboden, er mag geen toename zijn van de negatieve effecten ten opzichte van het referentiejaar dat per gebied afzonderlijk is vastgesteld.

Deze Natuurbeschermingswet bemoeilijkt de ontwikkelingen in de veehouderij, maar ook in industrie en verkeer. In de meeste veehouderijgebieden in Nederland is de stikstofdepositie hoger dan toegestaan is voor de betreffende Natura 2000-gebieden. Elke provincie heeft intussen zijn eigen beleid ontwikkeld om de uitstoot van ammoniak te reguleren in de voor de melkveehouders verplichte Natuurbeschermingswet. Er is een wetsvoorstel om deze Natuurbeschermingswet aan te passen, door middel van de invoering van de PAS (Programmatische Aanpak Stikstof) (Eerste Kamer, 2014). De PAS heeft tot doel om economische ontwikkelingen mogelijk te maken en daarbij de milieukwaliteit te verbeteren (Eerste Kamer, 2014).

Omdat alle melkveehouders een Natuurbeschermingswet-vergunning nodig hebben, kan door middel van externe saldering de ammoniakdepositie op een natuurgebied gecompenseerd worden. Concreet is externe saldering het aankopen van ammoniakrechten van een stoppend agrarisch

bedrijf waarvan de milieuvergunning wordt ingetrokken, om de eigen toename van ammoniakdepositie te compenseren (ARCADIS, 2014). Dit is na invoering van de PAS niet meer mogelijk, waardoor het moeilijker kan worden om een bedrijf uit te breiden. De PAS bevat echter nog vele onduidelijkheden omdat nog niet bekend is wat de ontwikkelruimte per gebied wordt en ook over de voorwaarden is nog niets bekend. Het wetsvoorstel voor de PAS is nog niet goedgekeurd door de Eerste Kamer.

2.4 Keuze beleidsscenario's

Uit de literatuurstudie zijn verschillende alternatieve mogelijkheden voor productiebeperking na afschaffing van de melkquotering naar voren gekomen. In plaats van de melkquotering zijn er beleidsmaatregelen ingevoerd om de groei van de fosfaatproductie te verminderen. Om dit te bewerkstelligen zijn de verplichte mestverwerking en de melkveewet ingevoerd. De verplichte mestverwerking geldt voor bedrijven die meer fosfaat produceren dan dat zij aan plaatsingsruimte hebben en een deel van dit overschot verplicht moeten verwerken. In de melkveewet is opgenomen dat melkveebedrijven kunnen uitbreiden op voorwaarde dat de extra mest geplaatst kan worden op eigen grond, anders geldt een mestverwerkingsplicht van 100%. Mocht blijken dat het eerdergenoemde fosfaatplafond overschreden wordt dan worden verdere productiebeperkende maatregelen ingevoerd. Om een maximum te stellen aan de productie-intensiteit kan een systeem van grondgebondenheid ingevoerd worden, waarbij een productienorm per hectare wordt ingesteld. Daarnaast kan een bovengrens aan de omvang van de melkveestapel worden bepaald door dierrechten in te voeren, waarbij gekeken wordt naar het aantal dieren in een referentiejaar. Ook kan de ammoniakwetgeving een beperkende werking hebben op de productieomvang, wanneer de ontwikkelruimte voor ammoniakemissies in de landbouw beperkt wordt.

De beleidsscenario's waarmee gewerkt gaat worden in het vervolgonderzoek zijn gebaseerd op eventuele toekomstige beleidsmaatregelen waarbij het fosfaatoverschot en het aantal dieren centraal staan. In de keuze van de beleidsscenario's worden de volgende productiebeperkingen meegenomen; verplichte mestverwerking, systeem van grondgebondenheid en een combinatie van dierrechten en ammoniak. In de politiek wordt veel gesproken over deze beleidsmaatregelen en dat maakt het interessant om de effecten van deze alternatieve productiebeperkingen voor de Nederlandse melkveehouders te bepalen.

Er is gekozen voor de volgende beleidsscenario's:

- *Nulscenario*: Melkveehouderij zonder melkquotering. Wel gebonden aan de mestverwerkingsplicht, waaronder wordt verstaan dat een bepaald percentage van het fosfaatoverschot verwerkt moet worden. Als basis voor het verwerkingspercentage wordt 30% genomen, omdat uitgegaan wordt van een melkveebedrijf in regio Oost. Bij uitbreiding geldt echter een verwerkingspercentage van 100% indien de extra mest niet geplaatst kan worden op eigen grond.

- *Scenario 1*: Melkveehouderij gebonden aan mestverwerkingsplicht zoals genoemd in het nulscenario, en een ingestelde norm van maximaal 80 kg fosfaatoverschot per hectare. Onder dit fosfaatoverschot wordt verstaan het fosfaat dat niet plaatsbaar is op het eigen bedrijf binnen de fosfaatgebruiksnormen, waardoor er een maximum wordt gesteld aan de intensiteit. Dit is een instrument dat valt onder de productiebeperking grondgebondenheid.

- *Scenario 2*: Melkveehouderij gebonden aan mestverwerkingsplicht zoals genoemd in het nulscenario, en een maximaal aantal te houden dieren. Het maximaal aantal te houden dieren is gebaseerd op de feitelijke dieren aantallen in het referentiejaar 2013. Het aantal dieren is geen absoluut maximum, uitbreiding is mogelijk door investeringen in de stal te doen in verband met de ammoniakemissies. Dit resulteert in een combinatie van de productiebeperkingen dierrechten en ammoniakwetgeving.

3. Methode

In dit hoofdstuk wordt het Lineair Programmeringsmodel (LP-model) van Berentsen en Giesen (1995) beschreven. Paragraaf 3.1 geeft een algemene beschrijving van het model, waarbij de structuur, activiteiten en beperkingen worden benoemd. In paragraaf 3.2 worden de aanpassingen aan het LP-model beschreven. Paragraaf 3.3 beschrijft de opzet van de berekeningen toegepast op de gekozen beleidsscenario's en vervolgens de type bedrijven waarvoor de berekeningen gemaakt worden.

3.1 Modelbeschrijving

Het LP-model van Berentsen en Giesen (1995) is een statisch optimaliseringsmodel van een melkveebedrijf. Uitgangspunt van het model is de versie van Veenstra en Vessies (2008) en deze is ontwikkeld om de effecten van veranderingen in de Nederlandse melkveehouderij te analyseren. De structuur van het model heeft de vorm van een standaard lineair programmeringsmodel:

$$\text{Max } \{Z = c'x\}$$

$$ax \leq b$$

$$x \geq 0$$

x = vector activiteiten;

c = vector met saldi en kosten per eenheid activiteit;

a = matrix met technische coëfficiënten;

b = vector met right-hand-side (RHS) waarden.

De doelfunctie van het model is het maximaliseren van de arbeidsopbrengst. De arbeidsopbrengst is berekend als de opbrengst minus de variabele en vaste kosten. De resultaten van het model zijn onderverdeeld in technische, economische en milieutechnische resultaten. In het LP-model zijn verschillende activiteiten en beperkingen opgenomen. De activiteiten zijn onderverdeeld in de volgende groepen:

- Melkvee- en jongveestapel.
- Ruwvoerproductie.
- Aankoop van ruwvoer en/of krachtvoer.
- Aan- en verkoop van vee.
- Aan- en verkoop van voedermiddelen.
- Aan- en afvoer van meststoffen.
- Verschillende methodes voor mestaanwending.
- Uitbesteden land- en oogstwerkzaamheden of eigen mechanisatie.

- Aanschaf van machines.
- Aantrekken van variabele arbeid.

De beperkingen in het model zijn opgenomen in de volgende groepen:

- Beschikbare vaste productiemiddelen en arbeid.
- Voedingsbehoefte van de veestapel gekoppeld aan de voedingswaarde van het voer.
- Nutriëntenbehoefte van gras- en bouwland gekoppeld aan mest en kunstmest, inclusief afvoer van teveel geproduceerde mest.
- Nutriëntenbalans met de verliezen van stikstof, fosfaat en kalium via lucht, bodem en grondwater.
- Koppeling van productieactiviteiten en werkzaamheden.
- Koppeling van eigen werkzaamheden met eigen machines.
- Stelsel van gebruiksnormen inclusief derogatie.

De technische coëfficiënten die het verband tussen de activiteiten en de beperkingen weergeven zijn hoofdzakelijk gebaseerd op gegevens van Kwantitatieve Informatie Veehouderij (KWIN,2014) en het Handboek voor de Melkveehouderij (HNV, 2014). In het model wordt uitgegaan van een situatie met melkquotering. Het type koe dat in het model gebruikt wordt is een zwartbonte melkkoe (HF), met een gemiddelde melkproductie en bijbehorende vet- en eiwitpercentage per jaar. In het model wordt een splitsing gemaakt tussen het stalseizoen (1 november – 30 april) en weideseizoen, en er wordt beperkte weidegang toegepast. Het moment van afkalven is in het model op 1 februari gezet.

Het model kent een vast jaarlijks vervangingspercentage van de melkkoeien, waarvoor jongvee wordt aangehouden. Voor 1 jongvee-eenheid wordt 1 kalf ouder dan 14 dagen en 0,96 pink aangehouden. Dit levert vervolgens 0,883 vaars per jaar op, als vervanging van de melkkoeien. In het model zijn ook de stalcapaciteit en voerbehoefte voor zowel jongvee als melkkoeien opgenomen.

In het model wordt uitgegaan van een melkveebedrijf gelegen op zand als grondsoort. Hierdoor is er de mogelijkheid voor gras- en maïsproductie. Voor het grasland kunnen verschillende stikstofniveaus gehandhaafd worden. Dit staat in relatie met de opbrengst en voederwaardes van het gras uitgedrukt in netto energie (kVEM), eiwitwaarde (DVE en OEB) en drogestof. Behalve het zelf produceren van gras en maïs is er in het model de mogelijkheid om snijmaïs en krachtvoer aan te kopen.

Om de nutriëntenbalans op bedrijfsniveau te bepalen wordt er onderscheid gemaakt tussen de aan- en afvoer van nutriënten. Aanvoer vindt plaats in de vorm van voer en kunstmest, afvoer gebeurt door de afzet van melk, vlees en mest. De concentraties van nutriënten in de mest staat in relatie

met het rantsoen van de veestapel. Pas na optimalisering van het LP-model is het rantsoen bekend, vandaar dat de mineralenconcentraties van de mest door trial and error vastgesteld moeten worden.

De gebruiksnormen voortkomend uit het mestbeleid zijn opgenomen in het model. Bij de gebruiksnormen voor stikstof uit dierlijke mest is de optie derogatie aanwezig. Daarnaast zijn de gebruiksnormen voor stikstof- en fosfaatbemesting aanwezig in het model.

3.2 Aanpassingen aan het model

Om de economische effecten van de alternatieve productiebeperkingen te analyseren via het LP-model heeft het model enkele aanpassingen nodig. De eerste aanpassing betreft een update voor de situatie zoals die voor de melkveehouderij in 2015 verwacht wordt. Daarna volgen de aanpassingen welke in het model nodig zijn om de beleidsscenario's te kunnen toepassen.

3.2.1 Update voor 2015

Omdat de melkquotering in april 2015 wordt afgeschaft moet in het model van een quotumloze situatie worden uitgegaan en daarom wordt de beperking melkquotum uit het model verwijderd. Ook zijn in 2015 de gebruiksnormen voor fosfaat aangescherpt. De fosfaatgebruiksnorm is afhankelijk van de fosfaattoestand van de bodem. Voor grasland categorie neutraal is de norm veranderd van 95 naar 90 kg per ha, voor bouwland categorie neutraal van 65 naar 60 kg per ha (RVO, 2014e). In verband met de verleende derogatie uit 2014 zijn de normen voor derogatie in het model aangepast. In het model wordt uitgegaan van een melkveebedrijf op zandgrond. Omdat de derogatienorm voor zandgronden in 2014 is aangescherpt wordt dit in het model aangepast van 250 naar 230 kg. Om in aanmerking te kunnen komen voor derogatie moet de minimale oppervlakte grasland 80% in plaats van 70% zijn. Ook dit wordt in het model aangepast.

Bij de bedrijfstoelage vindt verandering plaats omdat het systeem van toeslagrechten geleidelijk overgaat naar betalingsrechten waarbij elke melkveehouder dezelfde waarde per hectare krijgt uitbetaald. De verwachting is dat in 2019 de basisbetaling € 270,- per hectare is en de betaling voor vergroening € 120,- per hectare (KWIN, 2014). In het model wordt daarom de hoogte van de bedrijfstoelage aangepast naar € 390,- per hectare. Hierbij wordt het aantal hectares in 2013 gebruikt om een totaalbedrag aan bedrijfstoelage te krijgen.

In het model zijn de prijzen en kosten ge-update naar de normen uit KWIN 2014-2015 (KWIN, 2014).

3.2.2 Aanpassingen voor de beleidsscenario's

Met het oog op de alternatieve productiebeperkingen na afschaffing van de melkquotering zijn er beleidsscenario's opgesteld (zie paragraaf 2.4). De productiebeperkingen die voortvloeien uit de beleidsscenario's moeten worden verwerkt in het model.

Voor de mestverwerkingsplicht moet rekening worden gehouden met hogere kosten voor de mestafzet. De norm voor de mestafzetprijs van rundveemest is €11,- per m³ inclusief bemonsteren en wegen (KWIN, 2014). Daarboven komen de kosten van de verwerkingsplicht. Het percentage van de verwerkingsplicht is regioafhankelijk. In het model wordt uitgegaan van een melkveebedrijf in regio Oost, hiervoor geldt een verwerkingspercentage van 30%. Op dit moment worden VVO's (Vervangende VerwerkingsOvereenkomst) aangeboden voor €2,25 per kg fosfaat (fosfaat.nu, 2015). Per m³ drijfmest met een fosfaatconcentratie van 1,5 kg betekent dit $1,5 * 2,25 = €3,38$ aan kosten voor mestverwerking. De totale mestafzetkosten per m³ mest die aangepast worden in het model bedragen $11 + (0,30 * 3,38) = €12,01$. In het geval van uitbreiding door meer dieren aan te houden ten opzichte van het referentiejaar geldt een mestverwerkingsplicht van 100% wanneer de extra mest niet geplaatst kan worden op eigen grond. Bij de volledige mestverwerkingsplicht zijn de totale mestafzetkosten per m³ mest $11 + 3,38 = €14,38$.

De beperking van maximaal 80 kg fosfaatoverschot per hectare is een productienorm om de grondgebondenheid van de melkveesector te behouden. Om de beperking van 80 kg fosfaatoverschot per hectare in het model toe te passen, wordt een maximum gesteld aan de totale mestafvoer.

De beperking voor het maximaal aantal te houden dieren wordt in het model gekoppeld aan de beperking stalcapaciteit. In het model is de mogelijkheid om uit te breiden door extra stalcapaciteit bij te bouwen tegen een hogere prijs. De vervangingswaarde voor een ligboxenstal per koe is €3.680,- (KWIN, 2014). Bij deze ligboxenstal wordt uitgegaan van het staltype 3 + 3, 6 maand mestopslag en een roostervloer. De jaarlijkse kosten bestaan uit 5% afschrijvingen, 2% onderhoud en verzekeringen en 3,78% rente over het geïnvesteerde vermogen. De stal wordt economisch afgeschreven in 20 jaar, met een restwaarde van €0,-. De jaarlijkse kosten bij uitbreiding per koe komen hiermee op $€3.680,- * 8,89\% = €327,15$. Omdat bij nieuwbouw de stal emissiebeperkend moet worden uitgevoerd, is hierbij een extra investeringsbedrag gemoeid. Voor een ligboxenstal met een hellende vloer en een rubber toplaag is het investeringsbedrag €352,- per dierplaats met €35,- aan jaarkosten (KWIN, 2014). Dit leidt in het model tot een totaalbedrag van $327,15 + 35 = €362,15$ voor de uitbreiding in stalcapaciteit per dierplaats per jaar.

3.3 Opzet van de berekeningen

Met behulp van het model dat aangepast en ge-update is worden de resultaten van de verschillende beleidsscenario's vergeleken met de resultaten voor een basissituatie in 2013. Uitgangspunt hierbij is dus de situatie van de melkveehouderij in 2013. Uitbreiding van het melkveebedrijf ten opzichte van de uitgangssituatie van 2013 is mogelijk door middel van extra grond of het houden van een groter aantal dieren. Allereerst wordt de bedrijfsopzet van de gekozen bedrijfstypes beschreven. Daarna worden de gevoeligheidsanalyses toegelicht.

3.3.1 Bedrijfstypes

Er wordt met twee verschillende bedrijfsintensiteiten gerekend om het effect van verschillende bedrijfsvoeringen te kunnen bepalen. Een overzicht van deze gegevens is te vinden in tabel 3.1. Als basisbedrijf is gekozen voor de omvang van het gemiddelde Nederlands melkveebedrijf in 2013. Uit de gegevens van LEI voor het jaar 2013 (LEI, 2015) blijkt dat het gemiddelde melkveebedrijf 52 hectare oppervlakte cultuurgrond heeft (zie bijlage I). De totale melkproductie bedraagt 700.000 kg melk. De koeien hebben een jaarproductie van 8000 kg melk per koe met 4.40% vet en 3.54% eiwit. Het totale arbeidsaanbod betreft 4216 uren per jaar. Dit is berekend door het aantal mensjaren (2,48) te vermenigvuldigen met 1700 uur, wat gelijk staat aan één mensjaar. Het aantal uren aan vreemde arbeid moet echter nog in minder gebracht worden op het arbeidsaanbod. Door het verschil tussen arbeidsjaareenheden en onbetaalde arbeidseenheden, resp. 1,80 en 1,53, te nemen volgt de beschikbare arbeid als $4216 - (1,80 - 1,53) \times 2000 = 3676$ uren, waarbij 2000 geldt als maximum voor een betaalde arbeidseenheid.

Naast het gemiddelde bedrijf wordt gerekend met een intensief bedrijf. Het intensieve bedrijf heeft dezelfde oppervlakte cultuurgrond maar een stalcapaciteit voor 140 melkkoeien. Dit aantal is gekozen omdat de verwachting is dat bij een hogere intensiteit meer input aangekocht moet worden en dat daardoor het intensieve bedrijf anders op de beleidsscenario's gaat reageren.

Tabel 3.1 Bedrijfsopzetten voor de berekening

	Gemiddeld bedrijf	Intensief bedrijf
Oppervlakte (ha)	52	52
Totale melkproductie (kg melk)	700.000	1.120.000
Stalcapaciteit (aantal melkkoeien)	88	140
Totaal beschikbare arbeid (uur/jaar)	3676	3676

Voor beide bedrijfsopzetten kan het aantrekkelijk zijn om extra grond te pachten om de productie van voer en plaatsing van mest vast te stellen. Bij reguliere pacht is de wettelijke looptijd voor losse percelen zes jaar. Hierbij stelt de overheid elk jaar de hoogst toelaatbare pacht prijzen vast. Bij

geliberaliseerde pacht zijn er minder wettelijke bepalingen en wanneer de pachtduur korter dan zes jaar is de pacht prijs vrij te bepalen. De gemiddelde grondbeloning in het oostelijk veehouderijgebied voor het jaar 2012 betreft €1042,- per hectare (Silvis *et al.*, 2014) en staat in het model gelijk aan de kosten voor het verwerven van een hectare extra grond.

Het basisbedrijf is dus gebaseerd op de omvang van een melkveebedrijf in 2013. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen een gemiddeld bedrijf en een intensief bedrijf door een verschil in aantal melkkoeien te hanteren. Ook wordt in de basissituatie nog uitgegaan van de ruimere gebruiksnormen. Voor de verschillende beleidsscenario's (zie paragraaf 2.4) zijn de gebruiksnormen echter aangescherpt omdat hier van de situatie in 2015 wordt uitgegaan. Op de beleidsscenario's worden de opties voor uitbreiding van het melkveebedrijf ten opzichte van de basissituatie van 2013 getoetst. Uitbreiding is mogelijk door extra grond te pachten of door het bouwen van extra stalcapaciteit waardoor meer koeien gehouden kunnen worden. De combinatie van deze opties is ook opgenomen in de beleidsscenario's. Samenvattend wordt allereerst de basissituatie geoptimaliseerd, daarna worden het nulscenario, scenario 1 en scenario 2 geoptimaliseerd. Deze scenario's worden al dan niet gecombineerd met de mogelijkheid tot uitbreiding. De optimalisaties worden gedaan voor zowel het gemiddelde als het intensieve melkveebedrijf.

3.3.2 Gevoeligheidsanalyse

In de gevoeligheidsanalyse wordt het effect van variërende prijsniveaus voor melk, ruwvoer en mestverwerking bepaald. Omdat er voor de komende jaren rekening moet worden gehouden met een toename van prijs schommelingen (Europese Commissie, 2014), is het belangrijk om de gevolgen van prijsontwikkelingen te analyseren.

Tabel 3.2 toont de vergelijkingen in de gevoeligheidsanalyse voor melkprijs, ruwvoerprijs en mestverwerkingsprijs. Hierbij worden lage, gemiddelde en hoge prijsniveaus gebruikt om de effecten te kunnen bepalen. Zowel de prijsdaling als prijsstijging hiervan is vastgesteld op 15%. De resultaten worden vervolgens voor zowel het gemiddeld bedrijf als het intensieve bedrijf berekend. De verwachte prijsontwikkeling voor de gemiddelde melkprijs voor de komende jaren is geschat op €34,50 (paragraaf 2.1.3). De aankoop prijs van vers gehakseld snijmaïs is vastgesteld op €0,182 per kVEM (KWIN, 2014). De prijs van volledige mestverwerking is €14,38, de mestverwerkingsprijs bij 30% verwerkingsplicht is €12,01 (paragraaf 3.2.2).

Tabel 3.2 Lagere en hogere prijzen zoals gebruikt in de gevoeligheidsanalyse

	-15%	0	+15%
Melkprijs (euro/100 kg)	29,33	34,50	39,68
Ruwvoerprijs (euro/kVEM)	0,156	0,182	0,208
Mestverwerkingsprijs (euro/m ³) 100% verwerkingsplicht	12,22	14,38	16,54
Mestverwerkingsprijs (euro/m ³) 30% verwerkingsplicht	10,21	12,01	13,82

4. Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de verschillende optimalisaties voor de basissituatie en de beleidsscenario's geanalyseerd. Paragraaf 4.1 geeft de technische resultaten, paragraaf 4.2 de milieutechnische en paragraaf 4.3 de economische resultaten. Daarnaast worden in paragraaf 4.4 de resultaten beschreven van de gevoeligheidsanalyses voor de prijzen van melk, ruwvoer en mestverwerking.

4.1 Technische resultaten

Tabel 4.1 geeft een overzicht van de belangrijkste productiemiddelen van de berekende situaties voor het gemiddelde bedrijf. In het nulscenario is uitgegaan van een melkveebedrijf inclusief verwerkingsplicht maar zonder verdere beperkingen, scenario 1 is met de beperking van 80 kg fosfaat per hectare en scenario 2 behoort bij dierrechten/ammoniakwetgeving. Voor de basissituatie is uitgegaan van de omvang van het gemiddelde melkveebedrijf in 2013. In 2013 was er nog sprake van melkquotering en daarom geldt 700.000 kg als beperking. In bijlage I staan kenmerken van het gemiddelde melkveebedrijf die opgenomen zijn in tabel 4.1. In 2013 was sprake van een ruimere derogatienorm, om in aanmerking te komen voor derogatie moest minimaal 70% van de totale oppervlakte grasland zijn. Uit de berekeningen voor de basissituatie komt 70% grasland naar voren en wordt op de overige hectares maïs verbouwd.

Voor de beleidsscenario's geldt dat de melkquotering is afgeschaft en er dus een vrije melkproductie is. Dit leidt echter niet tot een grote stijging in melkproductie omdat voor alle scenario's nog steeds dezelfde stalcapaciteit wordt aangehouden als in de basissituatie. In het nulscenario wordt 704.000 kg melk geproduceerd en worden net als in de basissituatie 88 melkkoeien gehouden. Dit kleine verschil in melkproductie is te verklaren doordat de melkquotering geen beperking meer is en de volledige productie van de melkkoeien berekend wordt. De voeraankoop in het nulscenario verandert ook, voornamelijk doordat meer maïs wordt aangekocht. Dit is omdat er minder maïs zelf wordt verbouwd als gevolg van het hogere percentage grasland om voor derogatie in aanmerking te komen. Uitbreiding door middel van stalcapaciteit of het huren van grond is niet aantrekkelijk voor alle scenario's. De opties om in grond of stalcapaciteit uit te breiden worden in geen enkel scenario gebruikt. Uitbreiden in alleen stalcapaciteit is te duur omdat er dan mest afgevoerd moet worden. Uitbreiden in stalcapaciteit en grond zodat geen mest afgevoerd hoeft te worden is ook te duur. Daarom is er voor elk scenario maar één set van resultaten weergegeven. De technische resultaten van de scenario's verschillen niet, dit betekent dat de alternatieve beperkingen in scenario 1 en 2 dus geen invloed hebben.

Tabel 4-1 Technische resultaten van de bedrijfssituaties voor het gemiddelde bedrijf

	Basissituatie	Nulscenario N/N*	Scenario 1 J/J	Scenario 2 J/J
Melkproductie (x 1.000 kg)	700	704	704	704
Totale grond in gebruik	52	52	52	52
Stalcapaciteit	142	142	142	142
Intensiteit (kg melk / ha)	13.462	13.539	13.539	13.539
Aantal melkkoeien	88	88	88	88
Aantal stuks jongvee	59	59	59	59
Uren variabele arbeid	593	706	706	706
Ha grasland	36,4	41,6	41,6	41,6
Percentage grasland	70%	80%	80%	80%
Gem. N-niveau (kg/ha)	226	229	229	229
Ha maïsland	15,6	10,4	10,4	10,4
Aankoop maïs (1000 kVEM)	43	71	71	71
Idem in ha	3,4	5,7	5,7	5,7
Aankoop krachtvoer (1000 kVEM)	153	152	152	152
Aankoop opfok krachtvoer (1000 kVEM)	3	3	3	3

* wel of niet optie uitbreiden door stalvergroting (J of N) / grondhuur (J of N)

In tabel 4.2 zijn de technische resultaten van de basissituatie en beleidsscenario's voor het intensieve bedrijf gegeven. In de basissituatie wordt uitgegaan van 2013 en geldt de melkquotering, waardoor de melkproductie van 1.120.000 kg als beperking geldt. Bij het intensieve bedrijf is net als bij het gemiddelde bedrijf 52 hectare grond beschikbaar, waardoor de intensiteit in kilogrammen melk per hectare stijgt naar 21.538. Het aantal melkkoeien stijgt bij het intensieve bedrijf naar 140. De basissituatie heeft 100% grasland, dit is om voldoende gras beschikbaar te stellen voor de koeien. Omdat er geen maïsland in het bouwplan is opgenomen wordt er maïs aangekocht (402.000 kVEM).

Voor de beleidsscenario's geldt dat de melkquotering is afgeschaft en er dus een vrije melkproductie is. Dit resulteert niet in een hogere productie. Voor het nulscenario zijn zowel de opties geen uitbreiding als uitbreiding door grondhuur in de tabel opgenomen omdat dit alleen verschillende resultaten opleverde. De optie voor stalvergroting resulteert in geen enkele situatie tot meer stalcapaciteit. Dit heeft te maken met hogere mestafzetkosten vanwege de volledige verwerkingsplicht omdat de extra mest niet op extra grond geplaatst kan worden.

De optie om grond bij te huren wordt bij het intensieve bedrijf wel benut. In de situaties waarbij deze optie tot uitbreiding mogelijk is wordt 31 hectare gehuurd om geen mestafvoer te hebben, waardoor het totaal aantal hectares op 83 uitkomt. In deze situaties wordt de grens van de mestafvoer en de derogatienorm (minimaal 80% grasland) opgezocht. De hoogste intensiteit in kg's melk per hectare (21.539) vindt plaats bij de bedrijfssituaties waarbij geen optie is tot grondhuur. Wat betreft het grondgebruik en voeraankoop treden er tussen de situaties verschillen op. Bij de situaties waarbij grondhuur mogelijk is verandert het percentage naar 80% grasland en wordt 16,5 hectare snijmaïs verbouwd. Dit heeft als gevolg dat er voor deze bedrijven minder maïs en krachtvoer aangekocht hoeft te worden ten opzichte van de basissituatie.

De technische resultaten van scenario 1 en scenario 2 verschillen niet met het nulscenario, dit betekent dat de alternatieve beperkingen dus geen invloed hebben. Daarom zijn alleen voor het nulscenario de verschillende resultaten weergegeven.

Tabel 4-2 Technische resultaten van de bedrijfssituaties voor het intensieve bedrijf

	Basissituatie	Nulscenario N/N*	Nulscenario N/J
Melkproductie (x 1.000 kg)	1.120	1.120	1.120
Totale grond in gebruik	52	52	83
Stalcapaciteit	226	226	226
Intensiteit (kg melk / ha)	21.538	21.539	13.545
Aantal melkkoeien	140	140	140
Aantal stuks jongvee	94	94	94
Uren variabele arbeid	2.532	2.534	2.516
Ha grasland	52	52	66,2
Percentage grasland	100%	100%	80%
Gem. N-niveau (kg/ha)	244	247	229
Ha maïsland	-	-	16,5
Aankoop maïs (1000 kVEM)	402	402	113
Idem in ha	32,4	32,4	9,1
Aankoop krachtvoer (1000 kVEM)	261	260	242
Aankoop opfok krachtvoer (1000 kVEM)	4	4	4

* wel of niet optie uitbreiden door stalvergroting (J of N) / grondhuur (J of N)

4.2 Milieutechnische resultaten

Tabel 4.3 toont voor de verschillende situaties voor het gemiddelde bedrijf de beperkingen van de gebruiksnormen die beperkend worden in het model. De bedrijven in de scenario's worden beperkt door de gebruiksnormen voor stikstof uit dierlijke mest, de nieuwe derogatienorm van 230 kg. Daarnaast is ook de gebruiksnorm voor stikstof (N) beperkend. Desondanks is geen enkel bedrijf genoodzaakt om mest af te voeren. Enkel onderstaande resultaten zijn gegeven omdat de resultaten betreffende beperking gebruiksnormen en mestafvoer voor alle scenario's met bijbehorende opties tot uitbreiding hetzelfde zijn.

Tabel 4-3 Beperkingen van de gebruiksnormen voor het gemiddelde bedrijf

	Basissituatie	Nulscenario N/N**	Scenario 1 J/J	Scenario 2 J/J
Beperking gebruiksnormen	N*	230, N	230, N	230, N
Mestafvoer (m³)	-	-	-	-

* N = totale stikstofgebruiksnorm

** Wel of niet optie uitbreiden door stalvergroting (J of N) / grondhuur (J of N)

In tabel 4.4 komt het intensieve bedrijf aan bod voor de beperkingen van de gebruiksnormen. Omdat de basissituatie uitgaat van 140 melkkoeien in het jaar 2013 geldt de oude derogatienorm van 250 kg. Deze norm is voor het bedrijf in de basissituatie beperkend, net als de gebruiksnorm voor stikstof (N). De bedrijven voortkomend uit de scenario's worden allen beperkt door de gebruiksnormen voor

de nieuwe derogatienorm van 230 kg. Ook hier is de gebruiksnorm voor stikstof (N) beperkend. De bedrijven in de scenario's zonder optie tot grondhuur moeten mest afvoeren, wat aannemelijk is gezien het intensieve bedrijven zijn. Bij de bedrijven die wel de optie hebben tot grondhuur vindt geen mestafvoer plaats. Dit komt doordat deze bedrijven grond bij huren om geen mest af te hoeven voeren. Het totaal aantal hectares grond staat dus in relatie met de geproduceerde hoeveelheid mest. Uitbreiding in aantal hectares vindt plaats tot de grens dat er geen mestafvoer nodig is.

Tabel 4-4 Beperkingen van de gebruiksnormen voor het intensieve bedrijf

	Basissituatie	Nulscenario N/N**	Nulscenario N/J
Beperking gebruiksnormen	250, N*	230, N	230, N
Mestafvoer (m ³)	1487	1747	-

* N = totale stikstofgebruiksnorm

** wel of niet optie uitbreiden door stalvergroting (J of N) / grondhuur (J of N)

4.3 Economische resultaten

In tabel 4.5 is een overzicht gegeven van de economische resultaten voor het gemiddelde bedrijf. De totale opbrengsten bij de verschillende situaties verschillen weinig. Het bedrijf in de basissituatie heeft een hogere totale opbrengst wat grotendeels verklaard wordt door een hogere bedrijfstoelage. Dit is omdat de basissituatie uitgaat van het jaar 2013, waarin de toeslagrechten die gebaseerd zijn op historische ontvangen subsidies nog gelden. Bij de scenario's waarbij het uitgangspunt 2015 is, wordt gerekend met bedrijfstoelagen die gebaseerd zijn op lagere subsidies per hectare ten opzichte van 2013.

Bij de kosten voor het gemiddelde bedrijf is meer variatie tussen de verschillende situaties. In de basissituatie wordt de meeste maïs verbouwd (zie tabel 4.1). Bij het nulscenario wordt echter minder maïs verbouwd in vergelijking met de basissituatie. Daardoor worden de kosten voor ruwvoervoorziening lager en voor ruwvoeraankoop hoger omdat er meer maïs moet worden aangekocht. De kosten voor variabele arbeid worden in het nulscenario hoger omdat grasland meer arbeid vraagt dan maïsland. Bij alle bedrijfssituaties vindt geen afvoer van mest plaats. Er zit geen verschil in de resultaten van de scenario's waardoor de arbeidsopbrengst voor alle scenario's gelijk is. De arbeidsopbrengst bij de scenario's is echter wel lager dan in de basissituatie, wat grotendeels te verklaren is door het verschil in bedrijfstoelage en de gevolgen van verschillende gebruiksnormen. De alternatieve beperkingen die in de scenario's voorkomen spelen dus geen rol.

Tabel 4-5 Economische resultaten voor het gemiddelde bedrijf (in euro's)

	Basissituatie	Nulscenario N/N*	Scenario 1 J/J	Scenario 2 J/J
<i>Opbrengsten</i>				
Melk	241.530	242.922	242.922	242.922
Omzet en aanwas	30.564	30.740	30.740	30.740
Bedrijfstoelag	27.248	20.280	20.280	20.280
Totaal	299.343	293.942	293.942	293.942
<i>Kosten</i>				
Ruwvoervoorziening	34.212	32.309	32.309	32.309
Ruwvoeraankoop	7.745	12.874	12.874	12.874
Krachtvoer	38.711	38.438	38.438	38.438
Meststoffen	6.552	7.245	7.245	7.245
Mestafvoer	-	-	-	-
Overige kosten	45.963	46.645	46.654	46.654
Variabele arbeid	8.640	10.284	10.284	10.284
Vaste kosten	110.967	110.980	110.980	110.980
Totaal	252.790	258.775	258.775	258.775
Arbeidsopbrengst	42.889	35.169	35.144	35.144

* Wel of niet optie uitbreiden door stalvergroting (J of N) / grondhuur (J of N)

In tabel 4.6 is een overzicht gegeven van de economische resultaten voor het intensieve bedrijf. Net als bij de resultaten van het gemiddelde bedrijf verschillen de totale opbrengsten bij de verschillende situaties weinig. Ook hier speelt de hoogte van de bedrijfstoelag weer een rol.

Wat betreft de kosten voor het intensieve bedrijf zijn er verschillen tussen de verschillende situaties. In de basissituatie voor het intensieve bedrijf blijkt dat de kosten voor ruwvoervoorziening lager liggen dan bij het gemiddelde bedrijf (tabel 4.5). De verschillen hierin zijn mede te verklaren door het aantal hectares snijmaïs. Intensieve bedrijven gaan minder snijmaïs verbouwen, omdat de grond nodig is om voldoende gras voor de koeien te hebben. Om de koeien in hun volledige voerbehoefte te voorzien worden er aanmerkelijk meer kosten voor ruwvoeraankoop en krachtvoer gemaakt. In de basissituatie zijn de kosten voor mestafvoer echter het laagst, wat te verklaren is door de ruimere gebruiksnormen in 2013.

In het nulscenario zonder optie tot uitbreiding zijn de kosten nagenoeg hetzelfde als in de basissituatie. Dit geldt echter niet voor de kosten van meststoffen en mestafvoer. Ook in deze situatie vindt mestafvoer plaats omdat er niet voldoende plaatsingsruimte voor de mest is. Door de strengere gebruiksnormen moet er meer mest afgevoerd worden waardoor de kosten hoger uitvallen. Het nulscenario zonder de optie tot uitbreiding heeft mede daardoor een lagere arbeidsopbrengst. Dit is niet het geval bij het nulscenario met de optie tot uitbreiding door middel van grondhuur. Voor dit scenario geldt dat ten opzichte van de basissituatie meer kosten gemaakt worden aan ruwvoervoorziening omdat er meer hectares grond te bewerken zijn. Daar staat tegenover dat de kosten voor ruwvoeraankoop, krachtvoer en mestafvoer veel lager liggen. Bij het

intensieve bedrijf heeft het scenario waarbij de optie tot grondhuur mogelijk is dan ook de hoogste arbeidsopbrengst. Wanneer de arbeidsopbrengst van het intensieve bedrijf echter vergeleken wordt met het gemiddelde bedrijf, blijkt dat het gemiddelde bedrijf ongeacht het scenario de hoogste arbeidsopbrengst heeft.

Tabel 4-6 Economische resultaten voor het intensieve bedrijf (in euro's)

	Basissituatie	Nulscenario N/N*	Nulscenario N/J
<i>Opbrengsten</i>			
Melk	386.448	386.467	386.467
Omzet en aanwas	48.903	48.905	48.905
Bedrijfstoeslag	27.248	20.280	20.280
Totaal	462.599	455.652	455.652
<i>Kosten</i>			
Ruwvoervoorziening	21.302	21.347	51.401
Ruwvoeraankoop	73.117	73.106	20.550
Krachtvoer	71.726	71.354	61.149
Meststoffen	8.851	10.248	11.524
Mestafvoer	17.864	20.976	-
Overige kosten	67.967	66.760	73.473
Variabele arbeid	36.901	36.923	36.660
Vaste kosten	138.467	138.467	170.446
Totaal	436.195	439.181	425.203
Arbeidsopbrengst	26.404	16.471	30.449

* Wel of niet optie uitbreiden door stalvergroting (J of N) / grondhuur (J of N)

Om te beoordelen wat de marginale economische waarde van verschillende productiemiddelen in de verschillende bedrijfssituaties is, zijn de schaduw prijzen voor het gemiddelde bedrijf en intensieve bedrijf weergegeven in resp. tabel 4.7 en tabel 4.8. Hierin worden de schaduw prijzen voor grond, stalcapaciteit en vaarzen getoond. Voor het gemiddelde bedrijf kent de basissituatie een lagere schaduw prijs voor grond vergeleken met de scenario's. Dit is omdat in de basissituatie nog sprake was van een hogere derogatienorm en deze norm aangescherpt is naar 230 kg stikstof per hectare waardoor grond meer waarde heeft gekregen.

Bij het intensieve bedrijf is de schaduw prijs voor grond het hoogst bij de scenario's waarbij geen optie tot grondhuur is (€1.823,- per hectare). De schaduw prijs voor stalcapaciteit per melkkoeplaats ligt voor alle scenario's bij zowel het gemiddelde als het intensieve bedrijf lager dan de berekende €362,15 voor de uitbreiding in stalcapaciteit per dierplaats per jaar (paragraaf 3.2.2). Het is dus voor alle bedrijfssituaties niet rendabel om uit te breiden door middel van stalvergroting. Tot slot blijkt dat de schaduw prijs voor een vaars bij de scenario's hoger is dan bij de basissituatie voor het gemiddelde en het intensieve bedrijf. Melkveebedrijven die kunnen uitbreiden door middel van grondhuur zijn bereid meer geld te betalen voor een vaars. Opmerkelijk is de hoge schaduw prijs van een vaars in het nulscenario bij het gemiddelde bedrijf. Dit vergeleken met het nulscenario van het intensieve bedrijf

betekent dat het opfokken van een vaars meer kost bij het gemiddelde bedrijf dan bij het intensieve bedrijf. Daarentegen is het voor een gemiddeld bedrijf waarschijnlijk eerder economisch interessant om een vaars op te fokken of aan te kopen omdat er meer ruimte is qua intensiteit vergeleken met het intensieve bedrijf.

Tabel 4-7 Schaduw prijzen voor het gemiddelde bedrijf (in euro's)

	Basissituatie	Nulscenario N/N*	Scenario 1 J/J	Scenario 2 J/J
Grond (per ha)	584	899	899	899
Stalcapaciteit (per melkkoeplaats)	-	230	230	230
Vaars (per stuk)	1.279	2.015	2.015	2.015

* Met optie uitbreiden door stalvergroting (J of N) / grondhuur (J of N)

Tabel 4-8 Schaduw prijzen voor het intensieve bedrijf (in euro's)

	Basissituatie	Nulscenario N/N*	Nulscenario N/J
Grond (per ha)	1.474	1.823	1.042
Stalcapaciteit (per melkkoeplaats)	-	9	250
Vaars (per stuk)	1.657	1.840	1.998

* Met optie uitbreiden door stalvergroting (J of N) / grondhuur (J of N)

4.4 Gevoeligheidsanalyses

De gevoeligheidsanalyses worden gebruikt om het effect van hogere en lagere prijzen op de resultaten te bepalen. De verschillende gevoeligheidsanalyses worden toegepast op melk, ruwvoer en mestverwerking omdat prijsontwikkelingen hiervan veel invloed kunnen hebben op de optimale oplossing van de gekozen bedrijfsscenario's. Voor de prijzen worden een prijsdaling van 15% en een prijsstijging van 15% toegepast.

4.4.1 Melkprijs

In tabel 4.9 is de gevoeligheidsanalyse met betrekking tot de melkprijs voor het gemiddelde bedrijf gegeven. Omdat de resultaten van scenario 1 en scenario 2 nagenoeg hetzelfde zijn als het nulscenario, zijn alleen de resultaten van het nulscenario gegeven. Voor het gemiddelde bedrijf blijkt dat door de melkprijsdaling van 15% geen verandering plaatsvindt bij het nulscenario zonder de optie tot uitbreiding. De melkprijsdaling leidt wel tot een negatieve arbeidsopbrengst. De melkprijsstijging van 15% bij het bedrijf zonder optie tot uitbreiding resulteert vanzelfsprekend in een hogere arbeidsopbrengst. In het scenario waarbij alleen de optie tot stalvergroting is wordt er uitgebreid van 88 naar 91 melkkoeien. Verder intensiveren is hierbij niet interessant want behalve de beperking van de gebruiksnorm voor stikstof uit dierlijke mest (230) spelen de hoge mestafvoerkosten en voerkosten een rol. De hoogste arbeidsopbrengst als gevolg van de melkprijsstijging wordt behaald

bij de optie met stalvergroting en grondhuur. Hier wordt uitgebreid van 52 naar 106,3 ha en worden er 180 melkkoeien gehouden, waarbij de voermengwagen beperkend is. De alternatieve beperking uit beleidsscenario's 1 speelt hierbij geen rol. Scenario 2 waarbij uitbreiding in stalcapaciteit tegen een hogere prijs is, heeft alleen een verschil in economische resultaten. De vaste kosten in het model nemen toe omdat er meer betaald moet worden voor extra stalruimte, de overige resultaten blijven echter hetzelfde. Door het bijhuren van grond wordt de grens van geen mestafvoer weer opgezocht.

Tabel 4.9 Gevoeligheidsanalyse melkprijs voor het gemiddelde bedrijf

	Nulscenario N/N* 0%	Nulscenario N/N -15%	Nulscenario N/N 15%	Nulscenario J/N 15%	Nulscenario J/J 15%
Melkproductie (x 1.000 kg)	704	704	704	750	1.440
Totale grond in gebruik	52	52	52	52	106,3
Stalcapaciteit in gebruik	142	142	142	147	291
Intensiteit (kg melk / ha)	13.539	13.539	13.539	14.004	13.543
Aantal melkkoeien	88	88	88	91	180
Uren variabele arbeid	706	706	706	801	3.909
Ha grasland	41,6	41,6	41,6	41,6	85
Percentage grasland	80%	80%	80%	80%	80%
Gem. N-niveau (kg/ha)	229	229	229	228	229
Ha maïsland	10,4	10,4	10,4	10,4	21,3
Aankoop maïs (1000 kVEM)	71	71	71	87,5	145
Idem in ha	5,7	5,7	5,7	7,1	11,7
Aankoop krachtvoer (1000 kVEM)	155	155	155	162	316
Mestafvoer (m³)	-	-	-	67	-
Arbeidsopbrengst	35.169	-1.259	71.618	71.716	91.173
<i>Beperking</i>					
Grond	X	X	X	X	
Stalcapaciteit	X	X	X		
Voermengwagen					X
Beperking gebruiksnorm**	230, N	230, N	230, N	230, N	230, N

* Wel of niet optie uitbreiden door stalvergroting (J of N) / grondhuur (J of N)

** N = totale stikstofgebruiksnorm

In tabel 4.10 is de gevoeligheidsanalyse met betrekking tot de melkprijs voor het intensieve bedrijf gegeven. De melkprijsdaling van 15% heeft grote gevolgen voor het melkveebedrijf in het nulscenario zonder optie tot uitbreiding. In plaats van 140 melkkoeien worden er slechts 88 melkkoeien gehouden waardoor de stal dus niet volledig benut wordt. Ook wordt een gedeelte van de totale grond als maïsland gebruikt. Deze maatregelen worden genomen om de kosten te verlagen. Bij 88 melkkoeien zijn er geen kosten voor mestafvoer. Ook wordt bespaard op arbeid en hoeft er minder maïs aangekocht moet worden. De melkprijsstijging zorgt bij de scenario's waarbij de optie tot grondhuur mogelijk is tot een vergroting in hectares zodat er weer maïs wordt verbouwd en er geen mestafvoer plaatsvindt. De hoogste arbeidsopbrengst als gevolg van de melkprijsstijging wordt net als bij het gemiddelde bedrijf behaald bij de optie met uitbreiding door stalvergroting en grondhuur. Ook hier speelt de alternatieve productiebeperking voortkomend uit scenario 1 geen rol. Scenario 2

heeft net als bij het gemiddelde bedrijf hetzelfde effect. De kosten voor extra stalruimte zijn hoger, de overige resultaten blijven echter hetzelfde.

Tabel 4.10 Gevoeligheidsanalyse melkprijs voor het intensieve bedrijf

	Nulscenario N/N* 0%	Nulscenario N/N -15%	Nulscenario N/N 15%	Nulscenario N/J 15%	Nulscenario J/J 15%
Melkproductie (x 1.000 kg)	1.120	704	1.120	1.120	1.440
Totale grond in gebruik	52	52	52	82,7	106,3
Stalcapaciteit in gebruik	226	142	226	226	291
Intensiteit (kg melk / ha)	21.539	13.545	21.539	13.545	13.545
Aantal melkkoeien	140	88	140	140	180
Uren variabele arbeid	2.533	707	2.533	2.516	3.908
Ha grasland	52	41,6	52	66,2	85
Percentage grasland	100%	80%	100%	80%	80%
Gem. N-niveau (kg/ha)	247	229	247	229	229
Ha maïsland	-	10,4	-	16,5	21,3
Aankoop maïs (1000 kVEM)	402	71	402	113	145
Idem in ha	32,4	5,7	32,4	9,1	11,7
Aankoop krachtvoer (1000 kVEM)	264	155	264	246	316
Mestafvoer (m ³)	1.747	-	1.747	-	-
Arbeidsopbrengst	16.471	-25.784	74.498	88.476	97.694
<i>Beperking</i>					
Grond	X	X	X		
Stalcapaciteit	X	X	X	X	
Voermengwagen					X
Beperking gebruiksnorm**	230, N	230, N	230, N	230, N	230, N

* Wel of niet optie uitbreiden door stalvergroting (J of N) / grondhuur (J of N)

** N = totale stikstofgebruiksnorm

4.4.2 Ruwvoerprijs

Tabel 4.11 geeft de gevoeligheidsanalyse met betrekking tot de ruwvoerprijs voor het gemiddelde bedrijf. De gebruikte norm hierbij is gebaseerd op de aankoopprijs van vers gehakseld snijmaïs van €0,182 per kVEM (KWIN, 2014). Gekeken naar de arbeidsopbrengst heeft een verandering in de ruwvoerprijs geen grote gevolgen. De prijsdaling bij het nulscenario zonder de optie tot uitbreiding heeft wel gevolgen. Er wordt meer maïs aangekocht maar tegelijkertijd is er minder aankoop van krachtvoer. Dit resulteert echter wel in het moeten afvoeren van een kleine hoeveelheid mest. In het scenario waar uitbreiding mogelijk is door middel van grondhuur wordt bij de prijsdaling uitgebreid van 52 naar 52,5 hectare en wordt er 10,5 in plaats van 10,4 hectare maïs verbouwd. Dit lijkt opmerkelijk om meer maïs te gaan verbouwen wanneer de prijs van aangekochte snijmaïs daalt, maar door deze minimale uitbreiding vindt er geen mestafvoer meer plaats. Bij een prijsstijging gaat de uitbreiding van 52 naar 52,7 hectare en is er een kleine toename in maïsland, zodat er minder krachtvoer nodig is.

Tabel 4.11 Gevoeligheidsanalyse ruwvoerprijs voor het gemiddelde bedrijf

	Nulscenario N/N* 0%	Nulscenario N/N -15%	Nulscenario N/N 15%	Nulscenario N/J -15%	Nulscenario N/J 15%
Melkproductie (x 1.000 kg)	704	704	704	704	704
Totale grond in gebruik	52	52	52	52,5	52,7
Stalcapaciteit in gebruik	142	142	142	142	142
Intensiteit (kg melk / ha)	13.539	13.539	13.539	13.416	13.368
Aantal melkkoeien	88	88	88	88	88
Uren variabele arbeid	706	742	706	744	709
Ha grasland	41,6	41,6	41,6	41,5	41,5
Percentage grasland	80%	80%	80%	80%	80%
Gem. N-niveau (kg/ha)	229	230	229	230	230
Ha maïsland	10,4	10,4	10,4	10,5	10,5
Aankoop maïs (1000 kVEM)	71	113	71	110	66
Idem in ha	5,7	9,2	5,7	8,8	5,3
Aankoop krachtvoer (1000 kVEM)	155	113	155	112	153
Mestafvoer (m³)	-	18	-	-	-
Arbeidsopbrengst	35.169	37.327	33.313	37.372	33.577
<i>Beperking</i>					
Grond	X	X	X		
Stalcapaciteit	X	X	X	X	X
Beperking gebruiksnorm	230, N	230, N	230, N	230, N	230, N

* Wel of niet optie uitbreiden door stalvergroting (J of N) / grondhuur (J of N)

** N = totale stikstofgebruiksnorm

In tabel 4.12 is de gevoeligheidsanalyse met betrekking tot de ruwvoerprijs voor het intensieve bedrijf gegeven. Bij het intensieve bedrijf zit meer variatie in de arbeidsopbrengst in vergelijking met het gemiddelde bedrijf. In het nulscenario zonder optie tot uitbreiding zorgt de prijsdaling voor een stijging in aankoop van maïs wat weer gecompenseerd wordt met een lagere aankoop van krachtvoer. De prijsstijging bij het nulscenario zonder uitbreiding heeft effect op het aantal melkkoeien, dit daalt van 140 naar 103 melkkoeien waardoor de stalcapaciteit niet volledig benut wordt. Vanwege ondermeer hoge ruwvoer- en mestafzetkosten is het aantrekkelijker om minder koeien te gaan houden, ondanks de lage arbeidsopbrengst. In de scenario's waar uitbreiding mogelijk is door grondhuur wordt een hoger arbeidsopbrengst gehaald. De grens van geen mestafvoer wordt in deze situaties wederom opgezocht.

Tabel 4.12 Gevoeligheidsanalyse ruwvoerprijs voor het intensieve bedrijf

	Nulscenario N/N* 0%	Nulscenario N/N -15%	Nulscenario N/N 15%	Nulscenario N/J -15%	Nulscenario N/J 15%
Melkproductie (x 1.000 kg)	1.120	1.120	822	1.120	1.120
Totale grond in gebruik	52	52	52	83,5	83,8
Stalcapaciteit in gebruik	226	226	166	226	226
Intensiteit (kg melk / ha)	21.539	21.539	15.815	13.416	13.368
Aantal melkkoeien	140	140	103	140	140
Uren variabele arbeid	2.534	2.596	1.174	2.578	2.522
Ha grasland	52	52	41,6	66,8	67
Percentage grasland	100%	100%	80%	80%	80%
Gem. N-niveau (kg/ha)	247	248	232	230	230
Ha maïsland	-	-	10,4	16,7	16,8
Aankoop maïs (1000 kVEM)	402	475	153	174	104
Idem in ha	32,4	38,3	12,4	14,1	8,4
Aankoop krachtvoer (1000 kVEM)	264	192	186	178	243
Mestafvoer (m ³)	1.747	1.759	477	-	-
Arbeidsopbrengst	16.471	27.777	9.333	33.986	27.950
<i>Beperking</i>					
Grond	X	X	X		
Stalcapaciteit	X	X	X	X	X
Beperking gebruiksnorm	230, N	230, N	230, N	230, N	230, N

* wel of niet optie uitbreiden door stalvergroting (J of N) / grondhuur (J of N)

** N = totale stikstofgebruiksnorm

4.4.3 Mestverwerkingsprijs

In het geval van uitbreiding geldt een mestverwerkingsplicht van 100% wanneer de extra mest niet geplaatst kan worden op eigen grond. De prijs van volledige mestverwerking is €14,38 en deze geldt bij uitbreiding van de mestafvoer ten opzichte van de basissituatie. De mestverwerkingsprijs bij 30% verwerkingsplicht is €12,01 en geldt voor de hoeveelheid mestafvoer in de basissituatie.

Voor het gemiddelde bedrijf treedt er bij een prijsdaling of –stijging geen verandering op. Dit is omdat bij de huidige prijsnorm geen mestafvoer plaatsvindt en een prijsdaling van de mestverwerkingsprijs niet tot een uitbreiding leidt. Bij de prijsdaling of –stijging vindt er dus geen afvoer plaats waardoor de resultaten voor het gemiddelde bedrijf niet verschillen.

Bij het intensieve bedrijf heeft de daling en stijging van de mestverwerkingsprijs wel invloed op de resultaten. Tabel 4.13 toont de gevoeligheidsanalyse met betrekking tot de mestverwerkingsprijs voor het intensieve bedrijf. Omdat in de situaties bij het nulscenario zonder de optie tot uitbreiding mestafvoer plaatsvindt zijn er verschillen in arbeidsopbrengst. Opvallend is het effect van de prijsstijging bij het nulscenario zonder uitbreiding. Dit resulteert in een verlaging van 140 naar 126 melkkoeien. Ook het percentage grasland verlaagt van 100% naar 93% door 3,6 ha maïs te verbouwen. Mestafvoer vindt echter nog steeds plaats. Bij het scenario met zowel de optie tot stalvergroting als grondhuur vindt uitbreiding plaats door extra grond bij te huren zodat er geen mestafvoer is, waardoor de prijsverandering van mestverwerking geen invloed heeft op het

resultaat. De alternatieve productiebeperkingen uit scenario 1 en 2 hebben geen invloed op de resultaten omdat er geen uitbreiding in stalcapaciteit plaatsvindt en de uitbreiding in grond ervoor zorgt dat er geen mestafvoer nodig is.

Tabel 4.13 Gevoeligheidsanalyse mestverwerkingsprijs voor het intensieve bedrijf

	Nulscenario N/N* 0%	Nulscenario N/N -15%	Nulscenario N/N 15%	Nulscenario N/J 0%
Melkproductie (x 1.000 kg)	1.120	1.120	1.008	1.120
Totale grond in gebruik	52	52	52	82,7
Stalcapaciteit in gebruik	226	226	204	226
Intensiteit (kg melk / ha)	21.539	21.539	19.385	13.545
Aantal melkkoeien	140	140	126	140
Uren variabele arbeid	2.534	2.534	2.033	2.516
Ha grasland	52	52	48,4	66,2
Percentage grasland	100%	100%	93%	80%
Gem. N-niveau (kg/ha)	247	247	243	229
Ha maïsland	-	-	3,6	16,5
Aankoop maïs (1000 kVEM)	402	402	316	113
Idem in ha	32,4	32,4	25,5	9,1
Aankoop krachtvoer (1000 kVEM)	264	264	228	246
Mestafvoer (m³)	1.747	1.747	1.275	-
Arbeidsopbrengst	16.471	19.616	14.100	30.449
<i>Beperking</i>				
Grond	X	X	X	
Stalcapaciteit	X	X	X	X
Beperking gebruiksnorm	230, N	230, N	230, N	230, N

* wel of niet optie uitbreiden door stalvergroting (J of N) / grondhuur (J of N)

** N = totale stikstofgebruiksnorm

5. Discussie

In dit hoofdstuk worden de discussiepunten besproken die tijdens het onderzoek naar voren zijn gekomen.

Het LP-model van Berentsen en Giesen (1995) probeert een gemiddeld melkveebedrijf zo goed mogelijk te simuleren. In het model wordt uitgegaan van een melkveebedrijf op zandgrond. De derogatienorm voor zandgronden is in 2014 aangescherpt waardoor in het model gerekend is met de nieuwe derogatienorm van 230 kg. Voor bedrijven op klei- en veengronden is de derogatienorm niet aangescherpt, wanneer zij in aanmerking komen voor derogatie is 250 kg stikstof uit dierlijke mest per hectare toegestaan. Wanneer deze derogatienorm ook in de beleidsscenario's zou worden opgenomen zal dit leiden tot lagere mestafzetkosten en dus andere resultaten van het model.

De verlening van de derogatie in de toekomst is niet gegarandeerd. Indien geen derogatie wordt verleend moet uitgegaan worden van 170 kg stikstof als norm. Bij deze norm zullen de mestafzetkosten veel hoger uitvallen. Een gevolg van stijgende mestafzetkosten door aangescherpte gebruiksnormen is dat het aantrekkelijker wordt om meer grond te gaan huren. In het LP-model is een bepaald prijsniveau voor het pachten van grond opgenomen. Dit kan in de toekomst hoger worden omdat grond meer waarde krijgt.

Voor de betalingsrechten is het bedrag van €390,- opgenomen in het model. De verwachting is dat dit pas vanaf 2019 in werking treedt. Vanaf 2015 is er sprake van een overgangsregeling, waardoor er in de beginjaren een hoger bedrag kan zijn. Dit is echter afhankelijk per bedrijfssituatie omdat de beginwaarde in 2015 mede gebaseerd is op historische ontvangen subsidies en daarom dus per bedrijf kan verschillen. Voor de resultaten in de verschillende situaties zal dit geen effect hebben, alleen de arbeidsopbrengst zal enigszins veranderen.

De mestverwerkingsplicht is van toepassing op veehouders met een fosfaatoverschot. Als het te verwerken deel van het fosfaatoverschot onder de honderd kilo fosfaat blijft geldt er een vrijstelling en is de veehouder niet verplicht om te verwerken. In het LP-model is deze vrijstelling niet opgenomen. Wanneer voor een bedrijfssituatie sprake is van een mestoverschot en er onder de drempel van 100 kilo fosfaat gebleven wordt, dan zal dit effect hebben op de mestafzetkosten. De kosten van de verwerkingsplicht komen dan immers niet bovenop de mestafzetprijs.

Bij de uitbreidingskosten omtrent ammoniak zijn in het LP-model alleen de kosten voor nieuwbouw opgenomen. Omdat bij nieuwbouw de stal emissiebeperkend moet worden uitgevoerd, is hierbij een extra investeringsbedrag gemoeid. In het model is niet opgenomen dat dit ook voor de bestaande

stal geldt. Indien ook de bestaande stal emissiebeperkend moet worden uitgevoerd resulteert dit in hogere kosten voor uitbreiding. Het effect hiervan kan zijn dat door de hogere kosten geen uitbreiding meer plaatsvindt.

6. Conclusies

Vanuit de literatuurstudie zijn verschillende alternatieve productiebeperkingen na afschaffing van de melkquotering naar voren gekomen. Naast de mestverwerkingsplicht die in januari 2014 is ingetreden, zijn de meest realistische alternatieven voor het melkquotum de invoering van de melkveewet waarin een systeem van grondgebonden melkveehouderij wordt opgesteld, dierrechten en ammoniakwetgeving.

De verplichte mestverwerking geldt voor veehouders met een fosfaatoverschot. Hierbij is rekening gehouden met hogere kosten voor de mestafzet. De gebruiksnormen inclusief derogatie zijn in 2015 aangescherpt wat invloed heeft op de mestplaatsing. De hoge kosten voor mestverwerking zorgen ervoor dat altijd gestreefd wordt naar een intensiteit waarbij geen mest wordt afgevoerd. Bij het gemiddelde bedrijf betekent dit dat uitbreiding door middel van stalcapaciteit of het huren van grond niet aantrekkelijk is voor alle scenario's. Uitbreiden in alleen stalcapaciteit is te duur omdat er dan mest afgevoerd moet worden. Uitbreiden in stalcapaciteit en grond zodat geen mest afgevoerd hoeft te worden is ook te duur. Voor het intensieve bedrijf resulteert de optie voor stalvergroting in geen enkele situatie tot meer stalcapaciteit vanwege de hoge mestafzetkosten. De optie om grond bij te huren kan aantrekkelijk zijn voor het intensieve bedrijf omdat de grond benut kan worden voor mestplaatsing en voerproductie. Hierbij wordt de grens van mestafvoer opgezocht.

Het instrument dat valt onder de productiebeperking grondgebondenheid is een ingestelde norm van maximaal 80 kg fosfaatoverschot per hectare. Deze beperking heeft geen effect op de resultaten vanwege het effect van de hoge mestafzetkosten voortkomend uit de mestverwerkingsplicht.

Voor de beperking dierrechten in combinatie met ammoniakwetgeving is in het model de mogelijkheid opgenomen om uit te breiden door extra stalcapaciteit bij te bouwen tegen een hogere prijs. Omdat voor zowel het gemiddelde als het intensieve bedrijf niet aantrekkelijk is om uit te breiden in stalcapaciteit, heeft deze beperking geen effect.

Uit de gevoeligheidsanalyse is gebleken dat het verlagen van de melkproductie bij een lagere melkprijs of ruwvoerprijs interessant kan zijn voor bedrijven waar zowel arbeid, voervoorziening als mestplaatsing van de laatste kilo's melk variabele kosten zijn. Een hogere melkprijs samen met de mogelijkheid tot uitbreiding leidt tot een stijging in melkproductie. Scenario 1 heeft hierbij geen beperkende rol, scenario 2 waarbij uitbreiding in stalcapaciteit tegen een hogere prijs is, toont alleen een verschil in economische resultaten. Door het bijhuren van grond wordt de grens van geen mestafvoer weer opgezocht. Een prijsdaling of –stijging in de mestverwerkingsprijs heeft gevolgen

voor de resultaten van de bedrijven met mestafvoer. De alternatieve productiebeperkingen uit scenario 1 en 2 spelen hierbij geen rol.

Literatuurlijst

ARCADIS (2014) Regeling externe saldering: straks alleen in de PAS? December 2014

http://www.arcadis.nl/Regeling_externe_saldering.aspx

Berkum, S. van, C.J.A.M. de Bont, J.F.M. Helming, W. van Everdingen (2006) Europees zuivelbeleid in de komende jaren; wegen naar afschaffing van de melkquotering. Rapport 6.06.12. LEI, Den Haag.

<http://edepot.wur.nl/44953>

Berentsen, P.B.M., Giesen, G.W.J. (1995) An environmental-economic model at farm level to analyse institutionale and technical change in dairy farming. Agricultural Systems. Volume 49: pp 153-175

Bont, C.J.A.M. de, Everdingen, W.H., Jager, J.H. de, Sengers, H.H.W.J.M., Vlieger, J.J. de (2003) De melkprijs in beweging: gevolgen van Europese zuivelhervorming voor de melkveehouderij. Rapport 6.03.14. Lei, Den Haag.

CBS (2014) Landbouw; vanaf 1851. Dierlijke productie. StatLine. Den Haag/Heerlen

<http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=71904ned&D1=5,186&D2=0,49,99,109,119,129,139,149,160-162&HDR=G1&STB=T&VW=T>

CBS (2014a) Dierlijke mest; productie, transport en gebruik; kerncijfers. StatLine. Den Haag/Heerlen

[http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=82504ned&D1=0&D2=0-1,3,7,12,22,24,\(1-2\)-I&HDR=G1&STB=T&VW=G](http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=82504ned&D1=0&D2=0-1,3,7,12,22,24,(1-2)-I&HDR=G1&STB=T&VW=G)

CBS, PBL, Wageningen UR (2014). Mestproductie bij gebruiksnormen: bedrijven met overproductie, 2000-2013. Den Haag; Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag/Bilthoven en Wageningen UR, Wageningen.

<http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl/indicatoren/nl0528-Mestproductie-bij-gebruiksnormen%3A-bedrijven-met-overproductie.html?i=11-60>

CLM (2014) Opties voor een grondgebonden melkveehouderij. Culemborg.

http://www.clm.nl/uploads/pagina-pdfs/CLMrapport-Opties_grondgebonden_melkveehouderij-859-web.pdf

Compendium (2014) Stikstof- en fosfaatproductie door de gehele veestapel per landbouwgebied, 2013. www.compendiumvoordeleefomgeving.nl. CBS, Den Haag; Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag/Bilthoven en Wageningen UR, Wageningen.

Dijkma, S.A.M. (2013) Kamerbrief Staatssecretaris van Economische Zaken. Kabinetsreactie op ex-ante beleidsevaluatie toekomstig mestbeleid, Den Haag.

<http://www.rijksoverheid.nl/bestanden/documenten-en-publicaties/kamerstukken/2013/12/12/kamerbrief-met-kabinetsreactie-op-ex-ante-beleidsevaluatie-toekomstig-mestbeleid.pdf>

Dijkma, S.A.M. (2014) Kamerbrief Staatssecretaris van Economische Zaken. Uitwerking directe betalingen Gemeenschappelijk Landbouwbeleid, Den Haag.

<http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/kamerstukken/2014/06/05/kamerbrief-uitwerking-directe-betalingen-gemeenschappelijk-landbouwbeleid.html>

Dijksma, S.A.M. (2014a) Kamerbrief Staatssecretaris van Economische Zaken. Vijfde Actieprogramma en derogatie, Den Haag.

<http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/kamerstukken/2014/03/24/kamerbrief-over-vijfde-actieprogramma-nitraatrichtlijn-en-over-een-derogatie.html>

Dijksma, S.A.M. (2014b) Kamerbrief Staatssecretaris van Economische Zaken. Algemene maatregel van bestuur bevordering grondgebonden groei melkveehouderij, Den Haag.

<http://www.rijksoverheid.nl/bestanden/documenten-en-publicaties/kamerstukken/2014/12/11/kamerbrief-bevordering-grondgebonden-groei-melkveehouderij/kamerbrief-bevordering-grondgebonden-groei-melkveehouderij.pdf>

Eerste Kamer (2014) Wijziging van de Natuurbeschermingswet 1998 (programmatische aanpak stikstof). December 2014

https://www.eerstekamer.nl/wetsvoorstel/33669_programmatische_aanpak

Ernst & Young (2013) Analysis on future developments in the milk sector. Prepared for the European Commission – DG Agriculture and Rural Development. AGRI-2012-C4-04.

http://ec.europa.eu/agriculture/external-studies/future-developments-diary-sector_en.htm

Europese Commissie (2014) Development of the dairy market situation and the operation of the “Milk Package” provisions. COM 2014 354, Brussel.

http://ec.europa.eu/agriculture/milk/milk-package/com-2014-354_en.pdf

Fink-Keßler, A. (2013) Monitoring Agency. Een flexibel reguleringsinstrument voor de Europese zuivelmarkt, Kassel.

http://www.ddb.nu/site/assets/files/4520/bar_bericht_monitoring_agency_handout_samengevoegd_alles_nl_1.pdf

Fosfaat.nu (2015) Marktplaats waar vraag en aanbod van fosfaat bij elkaar komen. Januari 2015.

<http://www.fosfaat.nu/aanbod/index.php>

Fraters, B., Leeuwen, T.C. van, Reijs, J., Boumans, L.J.M., Aarts, H.F.M., Daatselaar, G.H.G., Doornewaard, G.J., Hoop, D.W. de, Schröder, J.J., Velthof, G.L., Zwart, M.H. (2007) Landbouwpraktijk en waterkwaliteit op landbouwbedrijven aangemeld voor derogatie. RIVM rapport 680717001, WUR. <http://edepot.wur.nl/42326>

Haan, M. de, Aarts, F., Vermeij, I., Meerkerk, B. (2006) Werken met het nieuwe mestbeleid op Koeien&Kansen-bedrijven. Rapport 34, Animal Sciences Group, Lelystad.

<http://www.archief.verantwoordeveehouderij.nl/producten/kansen/Media/Rapport/34.pdf>

Haan, M. de, Zijlstra, J. (2013) Experts’ opinion reports. Analysis on future developments in the milk sector. DG Agri. p.153

http://ec.europa.eu/agriculture/external-studies/future-developments-diary-sector_en.htm

Hart, C. ‘t, Romijn, C., Flipsen, H., Meijer, K. (2013) Overeenkomst verbeteren mineralenefficiëntie van melkveebedrijven via KringloopWijzer. Duurzamezuivelketen.nl

<http://www.duurzamezuivelketen.nl/sites/default/files/Overeenkomst%20%27Verbeteren%20mineraleneffici%C3%ABntie%20van%20melkveebedrijven%20via%20KringloopWijzer%27.pdf>

Henkens, P.L.C.M. (2001) Het mineralenbeleid in Nederland en het nitraatbeleid binnen de EU. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, Den Haag.
<http://edepot.wur.nl/186490>

HMV (2014) Handboek Melkveehouderij. Wageningen UR Livestock Research.
<http://www.wageningenur.nl/en/show/Handboek-Melkveehouderij.htm>

Hoogeveen, M.W., Leneman H. (2001) Protocol berekening landelijk mestoverschot 2003. Reeks Milieuplanbureau 13, LEI, Den Haag.
https://www.wageningenur.nl/upload_mm/b/9/e/2faf5f8f-f020-49dd-a62a-87fe0306598e_10718.pdf

Horne, P. van, Prins, H. (2002) Development of dairy farming in the Netherlands in the period 1960-2000, Rapport 2.02.07, LEI, Den Haag.
<http://edepot.wur.nl/30500>

Hubeek, F.B., Hoop, D.W. de (2004) Terugblik op MINAS, Dierrechten en MAO en verkenning van MAO of dierrechten en van gebruiksnormenstelsel. Rapport 3.04.05, LEI, Den Haag.
<http://edepot.wur.nl/118143>

Knotters, M. (2007) Het effect van de Kaderrichtlijn Water en het Europese mestbeleid op de bodemkwaliteit in Nederland. Alterra, rapport 1580, Wageningen.

Krikke, R., Evers, M. (2009) Stikstof, motor voor de grasgroei. Voedingselementen in het voetlicht. Fieldmanager, Greenkeeper 2009, nummer 3.
<http://edepot.wur.nl/11491>

Kwantitatieve Informatie Veehouderij 2014-2015 (KWIN) (2014) Livestock Research, Wageningen UR. ISSN 1570-8594

LEI (2014) BINternet Bedrijfsresultaten en inkomens van land- en tuinbouwbedrijven.
http://www3.lei.wur.nl/BIN_ASP/show.exe?aktie=vindtoon&bj=2010&ej=2013&language=NL&Valuta=2&publicatieID=3&kiestabel=2.01&Database=LTC

LEI (2015) BINternet: Bedrijfsresultaten en inkomens van land- en tuinbouwbedrijven. Technisch resultaat, prijzen en saldo (excl. BTW) en kengetallen van melkveebedrijven. Wageningen UR.
http://www3.lei.wur.nl/BIN_ASP/show.exe?aktie=vindtoon&database=LTC&bj=2011&ej=2014&language=NL&Valuta=2&publicatieID=3&kiestabel=2.14

Luesink, H.H., Blokland, P.W., Hoogeveen, M.W., Wisman, J.H. (2008) Ammoniakemissie uit de landbouw in 2006 en 2007. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-werkdocument 144, Wageningen.
<http://www.emissieregistratie.nl/ERPUBLIEK/documenten/Lucht%20%28Air%29/Landbouw%20en%20Natuur%20%28Agriculture%20and%20Nature%29/Ammoniak/LEI%20ammoniakemissies%20landbouw%202006%20Luesink%20et%20al%202009.pdf>

Meulen, H. van der, Bont, K. de, Agricola H., Horne, P. van, Hoste R., Knijff, A. van der, Leenstra, F., Meer, R. van der, Smet, A. de (2011) Schaalvergroting in de land- en tuinbouw. Effecten bij veehouderij en glastuinbouw. Rapport 2010-094, LEI, Den Haag.
<http://edepot.wur.nl/165081>

Milieudefensie (2013) Milieuorganisaties willen duidelijke normen voor groei melkveehouderij. Te raadplegen via: <https://www.milieudefensie.nl/nieuws/pers/berichten/milieuorganisaties-willen-duidelijke-normen-voor-groei-melkveehouderij>

Planbureau voor de Leefomgeving (2004) Mineralen beter geregeld. Evaluatie van de werking van de Meststoffenwet 1998-2003. Ministerie van LNV, rapportnummer 50031001.
<http://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/500031001.pdf>

Planbureau voor de Leefomgeving (2012) Evaluatie meststoffenwet 2012. Syntheserapport. Pagina 66, Den Haag.

Planbureau voor de Leefomgeving (2012a) Evaluatie meststoffenwet 2012. Syntheserapport. Pagina 62, Den Haag.

Rougoor, C., Schans, F. van der (2014) Opties voor een grondgebonden melkveehouderij. CLM, Culemborg.
http://www.clm.nl/uploads/pagina-pdfs/CLMrapport-Opties_grondgebonden_melkveehouderij-859-web.pdf

RVO, Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (2014) Nieuwsbrief Nieuw Gemeenschappelijk landbouwbeleid. Augustus 2014

RVO, Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (2014a) Wijzigingen voor derogatie 2014. December 2014
<https://mijn.rvo.nl/derogatie>

RVO, Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (2014b) Mestverwerkingsplicht voor de landbouwer. December 2014
<https://mijn.rvo.nl/mestverwerkingsplicht-landbouwer>

RVO, Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (2014c) Grondgebondenheid melkveehouderij in wet verankerd. December 2014
<http://www.rijksoverheid.nl/nieuws/2014/11/06/grondgebondenheid-melkveehouderij-in-wet-verankerd.html>

RVO, Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (2014d) Natuur en biodiversiteit. December 2014.
<http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/natuur-en-biodiversiteit/natura-2000>

RVO, Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (2014e) Tabel 2 Fosfaatgebruiksnormen. Januari 2015.
<https://mijn.rvo.nl/documents/13225/132100/Tabel+2++Fosfaatgebruiksnormen+2014-2017/05d3bbc6-ff47-4804-b0fe-c8fd848fc2bb>

Schans, F.C. van der, Keuper, D.D.J. (2013) Melkveehouderij na de quotering. Grondgebonden en industriële bedrijven. CLM 834-2013, Culemborg.

Scholten, M.C.T. (2014) De toekomst gloort, voor een zorgvuldige melkveehouderij. Animal science group, Wageningen University. Handouts symposium "limits to produce".

Schoumans, O.F., Schröder, J., Groenendijk, P., Koeijer, T.J. de, Renaud, L.V., Luesink, H.H., Kruseman, G. (2013) Beknopte milieueffectrapportage op planniveau. In het kader van het Vijfde Actieprogramma Nitraatrichtlijn. Alterra-rapport 2461, Wageningen.
<http://edepot.wur.nl/279037>

Schröder, J., Baltussen, W., Koeijer, T. de, Leenstra, F., Velthof, G., Verdoes, N., Willems, J., Grinsven, H. van (2013) Ex ante evaluatie mestbeleid 2013. Gevolgen voor de invoering van verplichte mestverwerking en het afschaffen van productierechten in de veehouderij, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
<http://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/pbl-2013-ex-ante-evaluatie-mestbeleid-2013-1176.pdf>

Silvis, H.J., Heide, C.M. van der, Blokland, P.W. (2013) De Nederlandse landbouw op het OECD-milieuscorebord. LEI Wageningen UR, Den Haag.
<http://edepot.wur.nl/276449>

Silvis, H.J., Meer, R.W. van der, Voskuilen, M.J. (2014) Pachtnormen 2014. Hoogst toelaatbare pacht prijzen voor los land, agrarische bedrijfsgebouwen en agrarische woningen. LEI Wageningen UR, Den Haag.
<http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/rapporten/2014/05/15/pachtnormen-2014.html>

Technische commissie bodem (2010) Advies sluiten nutriëntenkringlopen, Den Haag.
<http://edepot.wur.nl/146615>

Veenstra, G., Vessies, J.F.P. (2008) Mogelijke gevolgen van de afschaffing van het melkquotum voor Nederlandse melkveebedrijven. Thesis Bedrijfseconomie, Wageningen UR.
<http://edepot.wur.nl/3787>

Willems, W.J. et al. (2012) Evaluatie Meststoffenwet 2012: synthesesrapport, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

Willems, J. et al. (2013) Ex ante evaluatie mestbeleid 2013. Gevolgen van de invoering van verplichte mestverwerking en het afschaffen van productierechten in de veehouderij, Den Haag/Wageningen: PBL/Wageningen UR.
<http://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/pbl-2013-ex-ante-evaluatie-mestbeleid-2013-1176.pdf>

Willems, J., Grinsven, H. van (2011) Afschaffen van productierechten in de veehouderij in 2015: gevolgen voor veehouderij en leefomgeving. Achtergrondstudie bij de Evaluatie Meststoffenwet 2012, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

WUR (2014) Uitgangspunten en normen voor bedrijfsbegrotingen Melkveehouderij. Juni 2014.
<http://www.wageningenur.nl/nl/nieuws/Uitgangspunten-en-normen-voor-bedrijfsbegrotingen-Melkveehouderij-2.htm>

WUR (2014a) Voederwaardeprijzen Rundvee. December 2014.
<http://www.wageningenur.nl/nl/Expertises-Dienstverlening/Onderzoeksinstituten/livestock-research/Faciliteiten-producten/Voederwaardeprijzen-Rundvee.htm>

Bijlage I: Bedrijfsresultaten en inkomens van land- en tuinbouwbedrijven.

Tabel: Technisch resultaat, prijzen en saldo (excl. BTW) en kengetallen van melkveebedrijven.

	2011D	2012D	2013V	2014R
Aantal steekproefbedrijven met saldo melkveehouderij	297	294	290	
Oppervlakte per bedrijf				
Oppervlakte cultuurgrond	49,1	50,5	51,9	
Totale voederoppervlakte	47,7	49,2	50,6	
w.v. Grasland	39,3	40,6	41,6	
Aantal dieren per bedrijf				
Melkkoeien	82,1	84,9	92,8	
Fokkalveren	30,6	31,0	33,9	
Vrouwelijk fokvee ouder dan 1 jaar	32,6	32,8	34,2	
Totaal grootvee-eenheden	109,7	113,0	122,8	
Verkochte dieren				
Aantal kalveren	46	48	51	
Prijs per kalf	162	175	147	
Aantal melkkoeien	24	21	23	
Prijs per koe	615	698	658	
Melkquotum				
Referentiequotum	660.400	679.100	718.800	
Saldo huur en verhuur	2.500	4.200	8.000	
Gebruiksquotum	662.800	683.300	726.900	
Melkproductie				
Totale melkproductie	665.300	679.900	742.700	770.000
w.v. geleverd aan fabriek	649.600	664.100	725.200	
Vetgehalte melk	4,38	4,38	4,40	
Eiwitgehalte melk	3,51	3,53	3,54	
Fabrieksprijs melk	38,88	36,75	43,01	41,70
Kengetallen				
Melkproductie per ha voederoppervlak	13.940	13.810	14.670	15.080
Melkproductie per koe	8.110	8.010	8.000	8.160

Krachtvoergift per koe	2.070	2.100	2.110	2.110
Krachtvoerprijs	26,37	28,88	31,00	28,57
Aantal kalveren per 100 melkkoeien	37,3	36,5	36,5	
Grootvee-eenheden per 100 melkkoeien	133,6	133,1	132,3	
Vervangingspercentage melkkoeien	28,8	25,2	24,3	
Krachtvoergift per 100 kg melk	25,5	26,2	26,4	
Aantal melkkoeien per mensjaar	34,7	35,9	37,5	

Intensiteit

Aantal gve per ha voederoppervlakte	2,30	2,30	2,43	
Aantal melkkoeien per ha voederoppervlakte	1,72	1,72	1,83	1,85
Aantal melkkoeien per ha grasland	2,09	2,09	2,23	

Beweidingsstelsysteem (% koeien) per eind mei

Koeien volledig op stal	38	39	46	
Beperkte weidegang	45	50	41	
Onbeperkte weidegang	17	11	13	

Beweidingsstelsysteem (% koeien) per eind juli

Koeien volledig op stal	28	27	31	
Beperkte weidegang	51	52	47	
Onbeperkte weidegang	21	21	23	

Beweidingsstelsysteem (% koeien) per eind september

Koeien volledig op stal	38	35	33	
Beperkte weidegang	50	54	51	
Onbeperkte weidegang	13	11	15	

Saldoberekening melkveehouderij, per melkkoe per jaar

Opbrengsten rundveehouderij

Melk en zuivelproducten	3.141	2.942	3.404	
Omzet en aanwas	259	301	268	
Overige opbrengsten (excl. subsidies)	166	113	72	
Totaal opbrengsten	3.566	3.355	3.745	

Toegerekende kosten rundveehouderij

Voer	798	885	977	
w.v. <i>krachtvoer</i>	546	606	654	
<i>ruwvoer</i>	121	133	171	
<i>vochtrijke diervoeders</i>	64	74	81	
<i>melk</i>	35	37	39	
<i>mineralen</i>	30	32	30	

<i>weidegeld</i>	2	2	1
Diergezondheid	97	90	90
Meststoffen	86	93	88
Overige toegerekende kosten	274	275	273
Totaal toegerekende kosten	1.255	1.343	1.428

Saldo

Opbrengsten minus voerkosten	2.768	2.470	2.767
Opbrengsten minus toegerekende kosten	2.311	2.012	2.316

Spreiding en betrouwbaarheid van saldo per koe

Standaardfout	26	28	28
P20 (de 20%-waarneming)	1.912	1.650	1.890
P50 (mediaan)	2.306	1.948	2.258
P80 (de 80%-waarneming)	2.590	2.364	2.644

-
- Geldbedragen in euro's.
 - Getallen in deze kleur geven definitieve cijfers weer.
 - **Getallen in deze kleur geven voorlopige cijfers weer: op dit moment zijn nog niet alle steekproefbedrijven uitgewerkt.**
 - **Getallen in deze kleur geven ramingen weer: deze zijn niet gebaseerd op werkelijke waarnemingen, maar zijn berekend op basis van externe prijs/hoeveelheids mutaties.**
 - Overname van de inhoud is toegestaan, mits voorzien van een duidelijke bronvermelding: 'Bron: Bedrijven-Informatienet van het LEI'.
 - Het LEI kan geen aansprakelijkheid aanvaarden voor transmissiefouten en voor conclusies en besluiten van gebruikers op basis van dit cijfermateriaal.
-

¹ De kengetallen zijn gemiddelden per bedrijf, tenzij anders is aangegeven. De bedragen zijn bij inclusief BTW, tenzij anders aangegeven

² In deze groep zijn alleen bedrijven meegenomen met een uitgebreide gegevensvastlegging. De kengetallen sluiten aan bij definities en uitgangspunten die in het rapport 'Het Bedrijven-Informatienet van A tot Z' zijn opgenomen.