

**Economische verkenning van gecombineerde  
melk- en rundvleesproductie op Nederlandse  
melkveebedrijven bij toekomstige  
prijsontwikkelingen**

**M.C. van Rees**

**Maart 2013**



Economische verkenning van gecombineerde melk- en rundvleesproductie op Nederlandse melkveebedrijven bij toekomstige prijsontwikkelingen.

Wageningen, maart 2013

Student: M.C. van Rees

Registratienummer: 840701683120

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

Vakcode: 80424

## **Voorwoord**

Ik kwam voor het eerst in aanraking met de BEC leerstoelgroep tijdens mijn BSc Dierwetenschappen. Hierbij volgde ik het verplichte BEC vak "Introductie in Bedrijfseconomie, Management en Marketing" en met name de bedrijfseconomie sprak mij direct aan. De vakken van de leerstoelgroep bedrijfseconomie bieden praktische mogelijkheden om bedrijfseconomische aspecten te analyseren. Hierbij ligt er een nadruk op de agrarische productie, hetgeen ik ontzettend interessant vind. Ook past deze richting goed bij mijn andere MSc afstudeervak, die ik ga volgen bij de leerstoelgroep "Dierlijke Productie Systemen". Hier ga ik me onder andere bezig houden met duurzaamheid, waarbij positieve bedrijfseconomische resultaten de doorslag kunnen geven voor een geslaagde duurzame innovatie. De voornaamste redenen voor de keuze van dit onderwerp zijn de prijsontwikkelingen van melk en rundvlees en de interesse voor rundvleesproductie. Daarnaast vind ik de melkveehouderij een prachtige en interessante sector. Met dit onderzoek heb ik geprobeerd om in te spelen op prijsontwikkelingen en hoogwaardige kwaliteit rundvleesproductie door middel van een literatuuronderzoek en door te modelleren met behulp van het LP-model. Zodoende geeft deze scriptie een economische verkenning van melk- en rundvleesproductie door een dubbeldoelras bij toekomstige prijsontwikkelingen.

Hierbij wil ik van de gelegenheid gebruik maken om een aantal mensen te bedanken voor het tot stand komen van deze scriptie. Allereerst wil ik mijn vriendin en mijn dochter bedanken voor hun steun en geduld tijdens het maken van deze scriptie. Ik wil ook graag Paul Berentsen bedanken voor de goede begeleiding en prettige samenwerking. Ik ben trots op het eindresultaat en dit was niet gelukt zonder jullie hulp.

Maarten van Rees

Wageningen, maart 2013.

## Samenvatting

Ontwikkelingen in de melk- en rundvleesprijs hebben een effect op de arbeidsopbrengst van een melkveehouderij. Het is daarom van belang om in te spelen op huidige en toekomstige prijsontwikkelingen, zodat melkveehouderijen voor nu en in de toekomst rendabel blijven. De verwachting voor de toekomst is dat de melkprijs daalt en de rundvleesprijs stijgt. Hierbij kan het financieel aantrekkelijk worden om naast melk ook hoogwaardig rundvlees te produceren op een melkveehouderij door middel van een dubbeldoelras. De doelstelling van dit onderzoek was om vast te stellen of melkproductie en hoogwaardige rundvleesproductie financieel kan concurreren met gespecialiseerde melkproductie rekening houdend met mogelijke toekomstige prijsontwikkelingen van melk en rundvlees. Daarnaast werd onderzocht of melkproductie gecombineerd met kalfs- en/of rundvleesproductie leidt tot minder risico.

In het literatuuronderzoek is het Europese Gemeenschappelijk Landbouw Beleid (GLB) geanalyseerd. Het actuele beleid karakteriseert zich door te richten op marktwerking en dit wordt gestimuleerd door de melkprijsondersteuning te verlagen en door het melkquotum in 2015 af te schaffen. Tevens zijn de melk en rundvlees marktontwikkelingen geanalyseerd. Europa en Nederland zijn melkexporteurs, maar beide zijn daarentegen importeurs van hoogwaardige kwaliteit rundvlees. Door het op marktwerking gerichte GLB, het relatief hoge aanbod van melk en relatief lage aanbod van kwalitatief hoogwaardig rundvlees, is de verwachting dat de melkprijs zal dalen en de rundvleesprijs zal stijgen. In het literatuuronderzoek is tevens een correlatieanalyse uitgevoerd tussen de melkprijs, kalfsvleesprijs en rundvleesprijs om te analyseren of gecombineerde melk – en rundvleesproductie leidt tot een risicodaling. Hierbij waren de verschillende prijzen niet significant gecorreleerd. Verder blijkt uit het literatuuronderzoek dat het Duitse Fleckvieh (FV) ras, dat afkomstig is van het Zwitserse Simmental ras, een geschikt dubbeldoelras is. Een FV koe produceert een respectabele hoeveelheid melk gecombineerd met kwalitatief hoogwaardig rundvlees.

Om de economische resultaten te onderzoeken, is gebruik gemaakt van het LP model van Berentsen en Giesen. Het doel van het model is het maximaliseren van de arbeidsopbrengst van een melkveehouderij. Voor dit onderzoek zijn twee modellen gemaakt. Eén model representeert een melkveehouderij met Holstein Friesian (HF) koeien en één model representeert een melkveehouderij met FV koeien. Bij de FV melkveehouderij is het mogelijk om stierkalveren aan te houden voor de productie van rosé kalfsvlees en/of rundvlees. Voor zowel de HF – als de FV melkveehouderij is bij de bedrijfsopzet uitgegaan van een gemiddelde Nederlandse melkveehouderij met 48.7 hectare cultuurgrond, 129 stalplaatsen (inclusief jongvee), 3995 uur arbeidsaanbod per jaar en een gelijke hoeveelheid melkquotum. Het vervangingspercentage van HF koeien is vastgesteld op 30 procent en van FV koeien op 21 procent. Er zijn twee scenario's gesimuleerd. Bij het eerste scenario geldt een quotum situatie, waarbij het niet mogelijk is om uit te breiden in grond en/of stalcapaciteit. Bij het tweede scenario geldt een situatie zonder quotum, waarbij er wel de mogelijkheid is om uit te breiden in grond en/of stalcapaciteit. Naast de scenario's worden er gevoeligheidsanalyses uitgevoerd. Bij de eerste gevoeligheidsanalyse wordt een daling van de melkprijs en een stijging van de rundvleesprijs

gesimuleerd. Beide prijsontwikkelingen worden gecombineerd uitgevoerd in 5, 10, 15 en 20 procent. Tevens wordt een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd, waarbij het FV vervangingspercentage stijgt tot 25.5 procent. Beide gevoeligheidsanalyses worden ook gecombineerd uitgevoerd.

De technische resultaten van het eerste scenario tonen aan dat de FV melkveehouderij bij dezelfde bedrijfsopzet plaats heeft voor meer melkkoeien dan de HF melkveehouderij, vanwege het lagere FV vervangingspercentage. In het tweede scenario breiden beide melkveehouderijen uit tot 180 melkkoeien. De FV melkveehouderij heeft daar 12.4 hectare grond en 33 stalplaatsen minder voor nodig, vanwege het lagere vervangingspercentage en lagere voederbehoefte per koe. Daardoor is er ook minder aankoop nodig van ruw- en krachtvoer. De economische resultaten van het eerste scenario resulteren in een arbeidsopbrengst van €41618,- voor de FV melkveehouderij (exclusief verleen van resterend melkquotum) en €39944,- voor de HF melkveehouderij. In het tweede scenario is de arbeidsopbrengst van de FV melkveehouderij €45947,- en van de HF melkveehouderij €43703,-. De hogere arbeidsopbrengst van de FV melkveehouderij komt door de hogere rundvleesopbrengsten uit verkochte kalveren en uitgestoten melkkoeien en door de lagere kosten per koe voor vervanging, voeding en gezondheidszorg. De resultaten van de prijsgevoeligheidsanalyse tonen aan dat beide melkveehouderijen terug gaan naar oorspronkelijke grootte bij een daling van de melkprijs en een stijging van de rundvleesprijs. De arbeidsopbrengst van de FV melkveehouderij daalt hierbij minder snel dan die van de HF melkveehouderij, omdat de rundvleesopbrengsten een steeds belangrijker aandeel in de totale opbrengsten vormt. Alleen bij de 20 procent melkrijzdaling en rundvleesrijzstijging produceert de FV melkveehouderij vleesstieren. Bij het hogere FV vervangingspercentage van 25.5 procent, daalt de arbeidsopbrengst van de FV melkveehouderij tot beneden die van de HF melkveehouderij, behalve wanneer het resterend melkquotum verleased kan worden of wanneer de melkprijs daalt gecombineerd met een stijgende rundvleesrijz.

Een discussiepunt over de methode is dat de stalcapaciteit en de arbeidsbehoefte te globaal gespecificeerd zijn. Een nauwkeurige specificatie leidt wellicht tot andere resultaten. Een discussiepunt over de gebruikte data is de beperkt beschikbare wetenschappelijke literatuur over FV koeien, waardoor eventuele overige positieve aspecten van het FV ras onderbelicht blijven.

De conclusie is dat gecombineerde melk- en hoogwaardige rundvleesproductie, op basis van het FV dubbeldoelras, een rendabel alternatief is voor gespecialiseerde melkproductie in een situatie met – en zonder melkquotum. Bij een daling van de melkprijs en een stijging van de rundvleesrijz neemt het verschil in arbeidsopbrengst toe, ten gunste van de FV melkveehouderij. Wanneer de melkprijs daalt en de rundvleesrijz stijgt, biedt ook de FV melkveehouderij met het hogere vervangingspercentage van 25.5 procent een rendabel alternatief voor de HF melkveehouderij. Het aanhouden van stierkalveren voor rundvleesproductie wordt economisch interessant als de melkprijs met 20 procent daalt en de rundvleesrijz met 20 procent stijgt. Melkproductie gecombineerd met kalfs- of rundvleesproductie leidt niet tot een risicospreiding gebaseerd op een correlatieanalyse tussen de melkprijs, kalfsvleesrijz en rundvleesrijz.

## Inhoudsopgave

<b>Voorwoord</b> .....	<b>1</b>
<b>Samenvatting</b> .....	<b>2</b>
<b>Hoofdstuk 1. Inleiding</b> .....	<b>5</b>
1.1    Aanleiding.....	5
1.2    Doelstelling.....	6
1.3    Werkwijze en rapportopzet.....	6
<b>Hoofdstuk 2. Literatuuronderzoek</b> .....	<b>7</b>
2.1    Agrarisch beleid in Europa en Nederland.....	7
2.2    Marktontwikkelingen van melk en rundvlees in Europa en Nederland....	11
2.3    Ontwikkeling van de melk- en rundvleesprijs in Europa en Nederland....	15
2.4    Literatuur.....	26
<b>Hoofdstuk 3. Het Lineair Programmering model</b> .....	<b>30</b>
3.1    Beschrijving van het LP-model.....	30
3.2    Aanpassingen aan het LP-model. ....	32
3.3    Opzet van de berekeningen.....	36
<b>Hoofdstuk 4. Resultaten</b> .....	<b>40</b>
4.1    Technische en milieutechnische resultaten.....	40
4.2    Economische resultaten.....	42
4.3    Gevoeligheidsanalyses.....	45
<b>Hoofdstuk 5. Discussie en conclusie</b> .....	<b>52</b>
5.1    Discussie.....	52
5.2    Conclusies.....	54
5.3    Aanbevelingen.....	55
<b>Literatuurlijst</b> .....	<b>56</b>
<b>Bijlagen</b> .....	<b>60</b>
1.    Grafieken van wereldwijde rundvleesprijzen.....	60
2.    SEUROP classificatiesysteem .....	61
3.    Grafieken van rundvleesprijzen per categorie rund.....	63
4.    Grafieken van Europese prijzen voor nuchtere kalveren.....	64
5.    Scatterplot van melk-, kalfs- en rundvlees correlatie.....	65
6.    Toelichting op de FV productiegegevens.....	66
7.    Rundvleesprijsontwikkeling van koeien en jonge stieren.....	74
8.    Emailcorrespondentie met experts.....	75

## Hoofdstuk 1

### Inleiding

#### 1.1 Aanleiding

De toekomstige ontwikkeling van de melkprijs speelt een rol in de arbeidsopbrengst van de melkveehouderij, omdat het grootste deel van de opbrengsten gegenereerd wordt door de verkoop van melk. De ontwikkeling van de rundvleesprijs is ook van belang, omdat een deel van de opbrengsten gegenereerd wordt door de verkoop van uitgemolken koeien en overbodig geproduceerde kalveren. Door onder andere de afschaffing van het melkquotum in 2015 wordt verwacht dat de melkprijs zal dalen (Witzke *et al*, 2009) en door het beperkte aanbod van hoogwaardig rundvlees wordt verwacht dat de rundvleesprijs verder zal stijgen (EU, 2011). Wanneer deze ontwikkelingen zich doorzetten, kan de productie van hoogwaardig rundvlees naast de productie van melk, een alternatief zijn om de arbeidsopbrengst voor een melkveehouderij te verbeteren.

De ontwikkeling van de melkprijs kent tot 2006 een stabiel patroon (LEI, 2012), vanwege het ondersteunende Gemeenschappelijk Landbouw Beleid vanuit de Europese Unie (EU). Het ondersteunende beleid wordt echter afgebouwd waardoor marktontwikkelingen steeds meer invloed uitoefenen op de melkprijs met een sterk fluctuerende melkprijs tot gevolg (Stevens *et al*, 2005; Fischer Boel, 2009). Een verdere uitbreiding van dit beleid is de afschaffing van het melkquotum in 2015. Hierbij wordt verwacht dat de totale Europese melkproductie met 4,4 procent toeneemt en dat de Europese melkprijs met 10 procent daalt (Witzke *et al*, 2009). Daarnaast zal Europa in de toekomst afhankelijk blijven van export, omdat het aanbod hoger is dan de vraag (Witzke *et al*, 2009). De melkprijs zal dus niet snel oplopen vanwege het overschot aan aanbod en is in sterke mate afhankelijk van de vraag uit andere landen. Het vooruitzicht voor de Nederlandse melkprijs is extra zorgwekkend, omdat deze de afgelopen 10 jaar gemiddeld 2,5 procent lager lag dan de gemiddelde melkprijs van 5 vergelijkbare EU landen, te weten Duitsland, Engeland, Frankrijk, Italië en Spanje (Eurostat, 2012).

De Europese rundvleesprijs laat vanaf 2005 een stabiele en licht stijgende lijn zien (Topliff, 2010) en wordt daarnaast ondersteunt door middel van Europese slachtpremies, waardoor de rundvleesprijs relatief hoog is (EC, 2012a). Vanaf 2010 stijgen de rundvleesprijzen zelfs meer dan gemiddeld, vanwege de hoge voedselprijzen en het beperkte aanbod uit reguliere export landen, zoals Argentinië en Brazilië (EC, 2011a). Verwacht wordt dat de hoge prijs voor rundvlees zal aanhouden, omdat de vraag naar rundvlees hoger zal blijven dan het aanbod (EC, 2012b). Dit komt door een dalende Europese productie en een stijgende EU-export naar voornamelijk Turkije en Rusland (EC, 2011a). Het verwachte tekort aan aanbod wordt gecompenseerd door een stijgende import, maar hierdoor zal de prijs erg afhankelijk zijn van marktomstandigheden die juist de laatste jaren zorgden voor een flinke prijsstijging. Tot ten minste het jaar 2020 wordt verwacht dat de vraag in Europa groter blijft dan het aanbod (EU, 2011) en daarom is het goed mogelijk dat de gunstige prijsontwikkeling van rundvlees aanhoudt.



Door de verwachte dalende melkprijs en stijgende rundvleesprijs wordt het in de toekomst mogelijk aantrekkelijker voor melkbedrijven om naast melk ook hoogwaardig rundvlees te produceren. Dit kan gerealiseerd worden door te veranderen van het bestaande melkras naar een geschikt dubbeldoelras. De dubbeldoelras koeien produceren hoogwaardige kwaliteit rundvlees en kalveren die zeer geschikt zijn voor hoogwaardige kalfsvlees- en/of rundvleesproductie. Het produceren van hoogwaardig rundvlees naast de productie van melk kan daarbij mogelijk bijdragen aan een risicospreiding voor het inkomen van de boer.

## **1.2 Doelstelling**

De doelstelling van dit onderzoek is om vast te stellen of de combinatie van melk en hoogwaardige rundvleesproductie bij huidige prijzen en bij toekomstige prijzen kan concurreren met gespecialiseerde melkproductie. Hiervoor wordt een melkveehouderij met Holstein Friesian (HF) melkkoeien vergeleken met een melkveehouderij met dubbeldoelkoeien. Bij de melkveehouderij met dubbeldoelkoeien is het mogelijk om kalf- en/of rundvlees te produceren door stierkalveren af te mesten. Daarom wordt in het literatuuronderzoek ook onderzocht of melkproductie gecombineerd met kalfs- en/of rundvleesproductie leidt tot minder risico voor de arbeidsopbrengst van de melkveehouderij.

## **1.3 Werkwijze en opzet rapport**

Het onderzoek start met een literatuurstudie in hoofdstuk 2. Hierbij wordt het beleid, de marktontwikkelingen en de prijsontwikkelingen geanalyseerd op Europees en Nederlands niveau. Vervolgens wordt een correlatieanalyse uitgevoerd tussen de melkprijs, kalfsvleesprijs en rundvleesprijs om te analyseren of melkproductie gecombineerd met kalfs- en/of rundvleesproductie leidt tot een risicodaling. Tot slot wordt er literatuur onderzocht met betrekking tot een dubbeldoelras voor de productie van melk en hoogwaardige kwaliteit rundvlees. Hoofdstuk 3 beschrijft het LP model van Berentsen en Giesen (1995) en de keuze van een dubbeldoelras. Tevens worden modelaanpassingen die nodig zijn voor dit onderzoek beschreven. Daarnaast wordt de opzet van de berekeningen toegelicht, waarbij de bedrijfsopzet, de scenario's en de gevoeligheidsanalyses behandeld worden. In hoofdstuk 4 worden de (milieu)technische – en economische resultaten beschreven. De resultaten worden hierbij per scenario en per gevoeligheidsanalyse toegelicht. In hoofdstuk 5 worden de discussie, conclusie en de aanbevelingen beschreven. Bij de discussie wordt achtereenvolgend de methodiek, de data, de interpretatie van de resultaten en de overeenkomstige literatuur bediscussieerd.

## Hoofdstuk 2

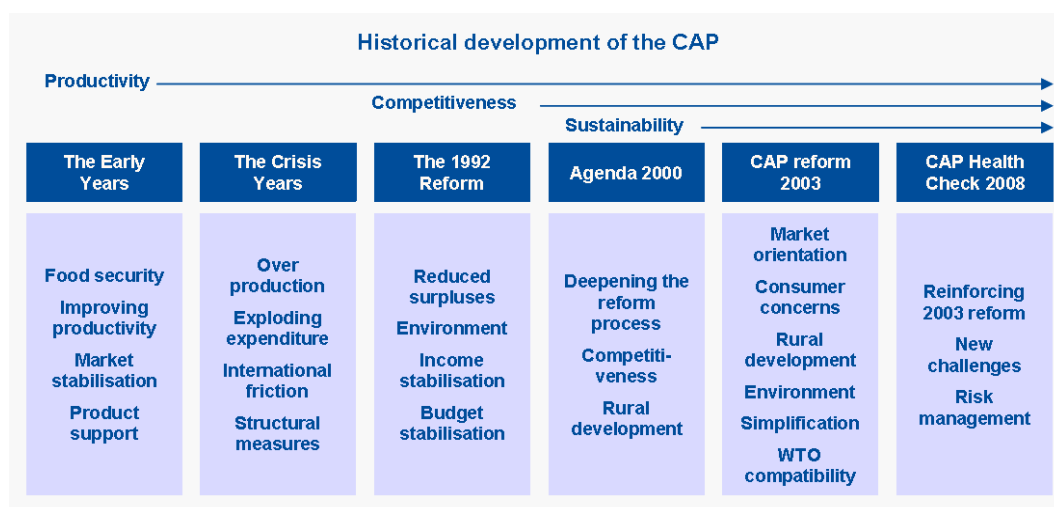
### Literatuuronderzoek

Het literatuuronderzoek richt zich in de eerste paragraaf op het landbouwbeleid van Europa en Nederland, omdat het beleid een grote invloed heeft op de prijsbepaling van melk en rundvlees. In paragraaf 2.2 wordt de melk en rundvleesmarkt voor Europa en Nederland toegelicht. Hierbij wordt dieper ingegaan op de productie, consumptie, import en export van Europa en Nederland. Deze analyse is belangrijk, omdat de verhouding tussen vraag en aanbod een directe invloed heeft op de prijsontwikkeling van melk en rundvlees. Na het beschrijven van de twee belangrijkste invloeden op de prijsontwikkeling, wordt in paragraaf 2.3 de prijsontwikkeling van melk en rundvlees beschreven. Hierbij wordt ook de relatie tussen de melkprijs, de kalfsvleesprijs en de rundvleesprijs geanalyseerd. In paragraaf 2.4 wordt relevante literatuur beschreven.

### 2.1 Agrarisch beleid in Europa en Nederland

In deze paragraaf wordt het landbouwbeleid beschreven, aangezien de prijs van melk en rundvlees hierdoor wordt beïnvloedt. Eerst zal het Gemeenschappelijk Landbouw Beleid (GLB) voor Europa beschreven worden en vervolgens komt het Nederlandse landbouwbeleid aan bod. Hierbij wordt eerst het vroegere beleid toegelicht, vervolgens het huidige beleid en tot slot het verwachte beleid voor in de toekomst.

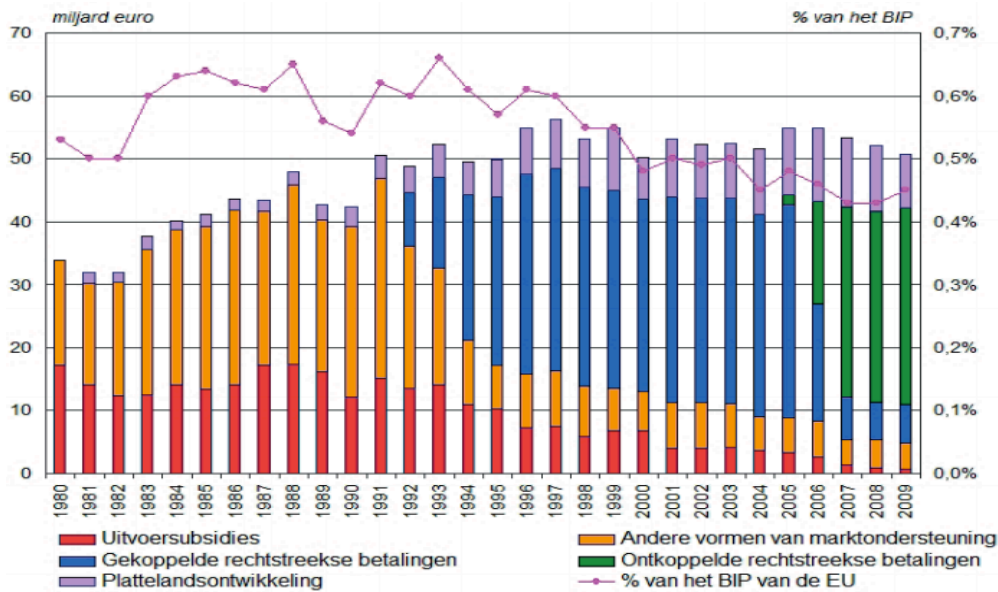
Het GLB wordt opgesteld door de Europese Commissie en dit beleid geldt voor de landen die lid zijn van de Europese Unie (EU). De eerste concrete maatregelen van het GLB werden in 1962 opgesteld en sindsdien is het beleid onder te verdelen in drie ontwikkelingsstadia; productiviteit, concurrentiekracht en duurzaamheid (EC, 2012a). Een overzicht van deze ontwikkelingsstadia en bijbehorende criteria is weergegeven in figuur 1. Deze stadia zijn kenmerkend voor het beleid en zullen apart worden toegelicht.



Figuur 1. De ontwikkelingsstadia van het Gemeenschappelijk Landbouw Beleid (EC, 2012a).

In de periode van 1960 tot 1980 had het GLB het doel om de productiviteit en daarmee de zelfvoorziening van Europa te vergroten. Hiervoor werd directe inkomensondersteuning verstrekt en werden de prijzen van melk en rundvlees ondersteund door middel van importheffingen en exportsubsidies. Ook werden er interventieprijzen afgesproken, waarbij producten door Europa werden opgekocht als de marktprijzen daalden tot onder de interventieprijs. Productieondersteuning was dé pilaar van het GLB. Dit beleid was succesvol en zorgde voor een sterke toename in de Europese melk en rundvleesproductie. Deze toename ging echter gepaard met een toename van publieke uitgaven en daarom werden er vanaf de jaren '80 geleidelijk hervormingen doorgevoerd op het lopende beleid (EC, 2012a). Deze hervormingen zijn goed te zien in figuur 2, waarbij de ontwikkelingen en de verschillen in prijsondersteuning zijn weergegeven. Hierbij is duidelijk te zien dat in het beginstadium tot 1992 flink geïnvesteerd werd in marktondersteuning.

De hervormingen in de jaren '80 waren nodig voor verschillende redenen, zoals het limiteren van de publieke uitgaven en de overproductie. Het aanvullende doel was om de concurrentiekracht van Europa te vergroten. Het ondersteunende beleid zorgde namelijk voor kunstmatig hoge marktprijzen die de concurrentiepositie van Europa verzwakte (EC, 2012a). De eerste grote hervorming van dit beleid gebeurde in 1984 toen het melkquotum ingevoerd werd. Hiermee limiteerde Europa de productie en de hieraan gekoppelde publieke uitgaven. De melkprijs werd nog wel ondersteund en bleef op deze manier kunstmatig hoger dan de wereldmelkequivalentprijs, maar de melkveehouders hadden wel extra kosten door de aanschaf van een quotum. Op termijn was de intentie dat op deze manier de marge gelijkwaardig werd aan concurrentielanden. Hierbij zijn echter veel verschillen gebleken tussen Europese lidstaten, aangezien in bepaalde lidstaten de vraag naar quotum hoger was met als gevolg een hogere quotumprijs (Witzke et al, 2009). In 1992 volgde verdere hervormingen om de concurrentiekracht van Europa te vergroten onder de naam MacSharry reforms. Deze hervormingen zorgde voor een geleidelijke wijziging van indirecte ondersteuning (ondersteunen van de EU marktprijzen) naar directe ondersteuning (ondersteunen van het inkomen van de melkveehouder). Dit is duidelijk te zien in figuur 2 waarbij de marktondersteuning vanaf 1992 geleidelijk afneemt en de directe inkomensondersteuning geleidelijk toeneemt onder de noemer gekoppelde rechtstreekse betalingen. Bij deze hervormingen werden ook de interventieprijzen verlaagd en dit pakket aan maatregelen was het begin van een meer concurrerend en meer marktgeoriënteerd beleid (EC, 2012a). Er werd tevens een quotum ingesteld voor slachsubsidies voor vleeskoeien en stieren, waarmee de publieke uitgaven verder gelimiteerd werden. Dit quotum verschilde echter met het melkquotum, omdat veehouders geen boete kregen wanneer er meer geproduceerd werd dan het quotum (Leeuwen et al, 2002).



**Figuur 2. Subsidie ontwikkeling en uitgaven van de Europese Unie aan het Gemeenschappelijke Landbouw Beleid (EC, 2012a).**

Onder de noemer “Agenda 2000” werd in 1999 de tweede pilaar van het GLB geïntroduceerd. De tweede pilaar stond voor rurale ontwikkeling en hierbij werd het begrip duurzaamheid betrokken in de ontwikkeling van het GLB. Dit is terug te zien in 2003, want er werd een begin gemaakt met het loskoppelen van de subsidies van de productiehoeveelheid en in plaats daarvan werd de subsidie meer gekoppeld aan standaarden op het gebied van dierenwelzijn, milieu en volksgezondheid. Deze gewijzigde koppeling van subsidies wordt “cross compliance” genoemd en is goed zichtbaar in figuur 2, waarbij vanaf 2005 de ontkoppelde ondersteuning geleidelijk intreedt in plaats van de directe inkomensondersteuning. Daarnaast werd de interventieprijs voor rundvlees geleidelijk verlaagd met 20 procent en voor melk met 15 procent. De verlaging voor melk voltrok zich pas in 2006, vanwege de te hoge compensatiekosten voor directe subsidies (Stevens *et al*, 2005). Het totale budget van het GLB is in de loop der tijd toegenomen, vanwege de uitbreiding van het aantal lidstaten van de Europese Unie (figuur 2).

Het huidige beleid combineert de drie ontwikkelingsstadia van productiviteit, concurrentie en duurzaamheid. De voornaamste beleidsmaatregelen voor het huidige beleid komen van de hervormingen in 2008, die onder de naam “health check” van het GLB gepresenteerd werden. Hierbij werden subsidies meer gekoppeld aan duurzaamheidsnormen en minder gekoppeld aan de productiehoeveelheid. Ook hoefden de veehouders niet meer verplicht een deel van het areaal braak te leggen om overproductie te voorkomen (Fischer Boel, 2009). Het huidige beleid voor de melksector is gericht op het uifasieren van het melkquotum, zodat de afschaffing in 2015 goed verloopt. Het uifasieren van het quotum gebeurt door jaarlijks 1 procent meer melkquotum te verstrekken aan de lidstaten in de periode 2009-2013 (Witzke *et al*, 2009). Op deze manier zal de vraag naar extra quotum afnemen en hiermee ook de waarde van het quotum. Wanneer het quotum geen waarde meer heeft, is het ook geen limiterende factor meer voor de melkproductie en kan het afgeschaft worden.

De meest recente ontwikkeling in het GLB voor de melksector is het melkpakket, dat van toepassing is sinds oktober 2012. Hierin zijn speciale maatregelen opgenomen die de melkveehouders helpen als het melkquotum afgeschaft wordt. 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. Tot slot is het doel van het melkpakket om te zorgen voor een betere transparantie van de melkketen, zodat onder andere de winstdeling binnen de keten gelijkwaardiger wordt (EC, 2012a).

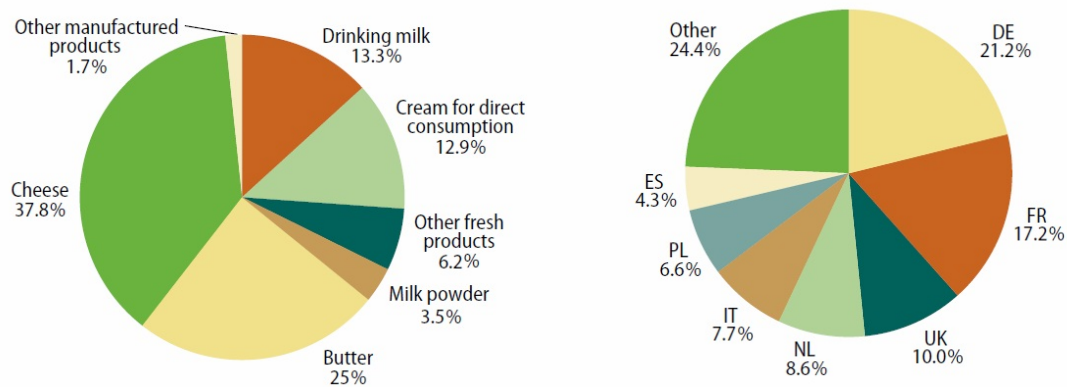
In de toekomst staan nieuwe hervormingen gepland voor het GLB. In 2011 werden 10 punten voorgesteld die gedurende 2013 geconcretiseerd worden en in 2014 geïmplementeerd worden. Een belangrijk onderdeel is dat de directe inkomenssteun gehandhaafd blijft, omdat het inkomen in de landbouw relatief laag is. Dit is ook van toepassing voor de melkveehouders en de rundvleesproducenten. Daar komt bij dat er niet altijd maximaal geproduceerd kan worden, vanwege Europese wetgeving voor onder andere bemesting, dierenwelzijn en productiehoeveelheid (melkquotum en slachsubsidie quotum). Een ander belangrijk onderdeel is dat de concurrentiekracht van Europa verder vergroot moet worden door nog goedkoper te produceren. Hierbij wordt duurzame productie gestimuleerd door middel van groene subsidies, die gekoppeld zijn aan standaarden met betrekking tot milieu en natuur. Overige punten hebben te maken met crisismanagement, investering in onderzoek, ondersteunen van jonge ondernemers en het duidelijker en effectiever maken van het GLB. Bij deze aanstaande hervormingen is duurzaamheid het belangrijkste onderdeel (EC, 2012a).

Het huidige Nederlandse landbouwbeleid wordt voor ongeveer 80 procent bepaald door het GLB. Het resterende deel wordt door Nederland zelf bepaald en daarnaast zijn er bepaalde voorstellen waarbij lidstaten zelf kunnen beslissen hoe ze het GLB uitvoeren. Aangezien het GLB geldt voor alle lidstaten, zijn er weinig structurele verschillen tussen de lidstaten. Wel wordt er bij het GLB gekeken naar specifieke gebieden en sectoren bij diverse lidstaten die extra aandacht en ondersteuning nodig hebben. Lidstaten zullen daarnaast verschillen in het nationale landbouwbeleid, vanwege verschillende belangen en doelstellingen per land. In de toekomst zal het Nederlandse landbouwbeleid voornamelijk bestaan uit het uitvoeren van het GLB, waardoor het Nederlandse beleid grotendeels overeen zal komen met het GLB. Er zijn echter een aantal zaken waarin Nederland zich wil onderscheiden van het Europese beleid. Een voorbeeld is de opvatting over het inkomen van de boer. De Europese Commissie erkent dat inkomenssteun voor de boeren nodig blijft voor een eerlijk inkomen, terwijl Nederland het streven heeft om inkomenssteun voor boeren te minimaliseren. Nederland wil zich ook onderscheiden door de eisen voor milieu, natuur en dierenwelzijn uit te breiden en te koppelen aan subsidies om de innovatiekracht en concurrentiekracht van Nederland te versterken (Rijksoverheid, 2012). Uit de onderscheidende maatregelen omtrent milieu en dierenwelzijn blijkt dat de maatschappelijke opinie in Nederland een belangrijke rol speelt in het toekomstige beleid.

## 2.2 Marktontwikkelingen van melk en rundvlees in Europa en Nederland.

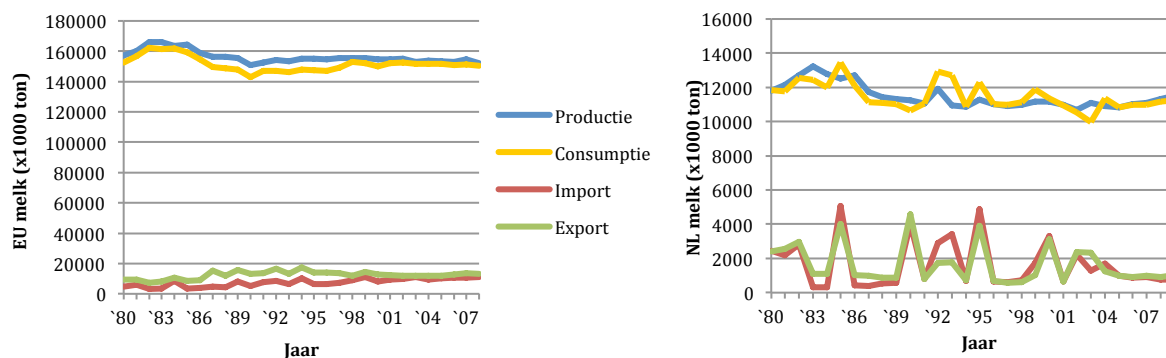
De marktontwikkelingen met betrekking tot productie, consumptie, import en export van melk en rundvlees worden in deze paragraaf beschreven. Eerst zal de melksector beschreven worden en vervolgens de rundvleessector, waarbij ook de Nederlandse kalfsvleessector wordt beschreven. De melksector en de rundvleessector worden op Europees en Nederlands niveau toegelicht.

Melk is een veelzijdig product. Van de in de EU geproduceerde melk wordt ongeveer 32 procent gebruikt als vers product zoals drinkmelk, room, yoghurt en op melk gebaseerde dranken (figuur 3). Het merendeel van de melkopbrengst wordt echter verwerkt tot boter en kaas. Echter, om de melksector duidelijk te kunnen beschrijven wordt melk als allesomvattend product gehanteerd. In figuur 3 is tevens de bijdrage van individuele lidstaten te zien met betrekking tot de totale Europese melkproductie.



**Figuur 3. Overzicht van de benutting en verwerking van melk (links) en van de grootste productielanden van melk (rechts) in de Europese Unie van 2009 (Eurostat, 2011).**

Europa is de grootste producent en exporteur van melk ter wereld. Een overzicht van de productie, consumptie, import en export is gegeven in figuur 4 en de lange termijn ontwikkelingen zijn weergegeven in tabel 1. In figuur 4 is te zien dat de melkproductie van de Europese Unie al jaren stabiel is door het ingevoerde melkquotum in 1984. Op de langere termijn is er echter wel sprake van een daling in productie van 4 procent (tabel 1). Dit komt voornamelijk doordat het melkquotum in het tweede deel van de jaren '80 verkleind werd. Duidelijk te zien in figuur 4 is dat de productie hetzelfde patroon volgt als de consumptie, waarbij er consistent meer productie is. Op de langere termijn laat de Europese consumptie een daling zien van 2 procent (tabel 1). Tot slot is duidelijk zichtbaar in figuur 4 dat het overschot in productie samenhangt met het overschot aan export.



**Figuur 4. De Europese (links) en Nederlandse (rechts) productie, consumptie, import en export van melk (Faostat, 2012).**

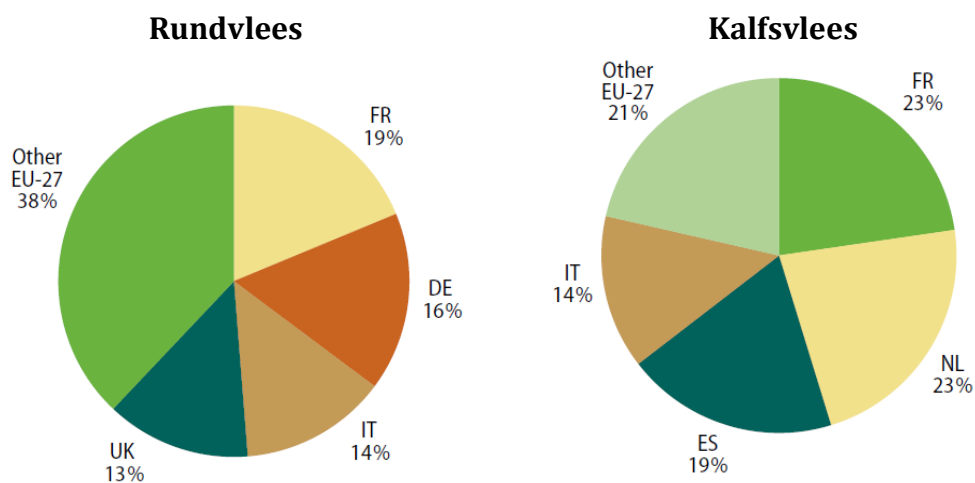
In figuur 4 is goed te zien dat het melkquotum een rem was op de toenemende Nederlandse productie, want de productie hoeveelheid in 1983 is nog steeds een record (Faostat, 2012). Wat verder opvalt is dat de Nederlandse patronen meer fluctueren vergeleken met de Europese patronen. Met name de import en export fluctueert enorm op Nederlands niveau terwijl dit niet terug te zien is in de Europese marktontwikkelingen. Een mogelijke verklaring is de import en export naar naastgelegen Europese landen, waarbij melk geïmporteerd, verwerkt en weer terug geëxporteerd wordt, waardoor het op Europees niveau stabiel blijft. De melkproductie vertoont in het figuur nog het meest stabiele patroon, wat te verklaren is door het melkquotum. Toch is de productie over de langere termijn met 9 procent gedaald. De Nederlandse consumptie van melk vertoont grotere fluctuaties en bereikte een dieptepunt in 2003. Over de langere termijn is de melkconsumptie met 16 procent gedaald. Opvallend is dat de productie niet consistent hoger is dan de consumptie en dit is ook terug te zien in de export en de import patronen. De periodes waarbij de import hoger is dan de export komt namelijk overeen met de periodes waar de productie niet aan de consumptiebehoefte kan voldoen. Op de lange termijn is zowel de export als de import van Nederlandse melk gedaald (tabel 1). Nederland heeft dus te maken met een daling van de productie, consumptie, import en export van melk, waarbij de export en de import sterk afwijkt van de Europese trend (tabel 1).

**Tabel 1. Lange termijn marktontwikkelingen van melk in de Europese Unie en Nederland (Faostat, 2012).**

		1980 – 1990	2000 – 2009	+/- (%)
<i>Europese Unie</i>	Productie*	160302	154001	- 3,9
	Consumptie*	145977	143256	- 1,9
	Export*	39392	53343	+ 35,4
	Import*	24909	42736	+ 71,6
<i>Nederland</i>	Productie*	12144	11050	- 9,0
	Consumptie*	9381	7846	- 16,4
	Export*	8388	8158	- 2,7
	Import*	5636	4937	- 12,4

\*Gemiddelde waarde over 10 jaar (1000 ton).

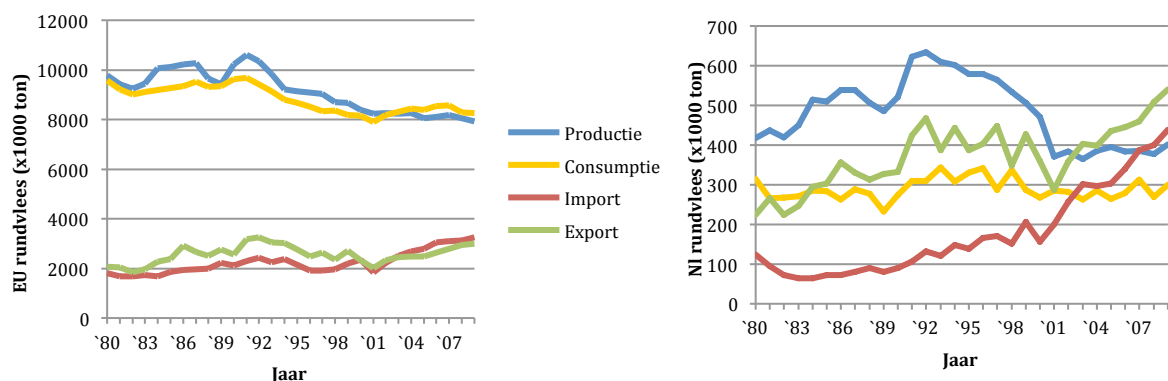
De rundvleessector is gerelateerd aan meerdere sectoren, zoals de melkveesector en de kalfsvleessector. Hierbij levert de melkveesector uitgemolken koeien en kalveren die afgemest worden tot slachtrijpe kalveren of slachtrijpe runderen. Een overzicht van de grootste productielanden van rund- en kalfsvlees is gegeven in figuur 5. Naast deze categorieën is er onderscheid tussen levende runderen en reeds verwerkte rundvleesproducten. Bij de beschrijving van de Europese rundvleessector is geen onderscheid gemaakt tussen kalfs- en rundvlees. Ook het verschil in levende dieren (vee) en verwerkte dierlijke producten (vlees) is niet gemaakt. Bij de beschrijving van de Nederlandse rundvleessector wordt dit wel toegelicht.



**Figuur 5. Overzicht van de grootste productielanden van rundvlees (links) en kalfsvlees (rechts) in de Europese Unie in 2010 (Eurostat, 2011).**

Europa is vergeleken met de melkproductie een kleinere producent van rundvlees. Beide sectoren zijn nauw verbonden, want de rundvleesproductie in Europa is voor 60 procent afkomstig van melkkoeien (Topliff, 2010). Het aantal melkkoeien in Europa bedroeg 23 miljoen in 2011, terwijl het aantal vleeskoeien 12 miljoen bedroeg (EU, 2012b). In figuur 6 is een daling van de Europese rundvleesproductie duidelijk te zien en dit is onder andere te verklaren door een afname van het aantal melkkoeien (Topliff, 2010) en door de uitbraak van dierenziektes (Eurostat, 2011). Ook de consumptie is op de langere termijn met 11 procent gedaald (tabel 1) en dit komt onder andere door een toename van de consumptie van kippenvlees (Faostat, 2012). Desondanks steeg de consumptie in 2002 en is sindsdien redelijk stabiel. Door de ontwikkelingen in consumptie en productie wordt Europa in 2003 een netto importeur van rundvlees, terwijl het daarvoor een netto exporteur was. Sinds 2003 produceert Europa gemiddeld 4 procent per jaar te weinig om aan de consumptie behoefte te voldoen. Dit is een flink verschil met de periode van 1980 tot 2003, waarin Europa gemiddeld 5 procent meer produceerde dan consumeerde (Faostat, 2012). Ondanks de dalende productie is de export toegenomen met 8 procent. Figuur 6 laat wederom duidelijk de samenhang zien tussen de marktontwikkelingen, want het tekort aan productie komt overeen met het verschil tussen import en export.





**Figuur 6. De Europese (links) en Nederlandse (rechts) productie, consumptie, import en export van rundvlees. (Faostat, 2012)**

Ook Nederland is een kleinere producent van rundvlees vergeleken met de productie van melk. In 2009 is Nederland de op zes na grootste rundvleesproducent van Europa, maar is wel de grootste exporteur van Europa. In figuur 6 is te zien dat de productie van rundvlees tussen 1992 en 2001 flink is gedaald, vanwege onder andere het uitbreken van dierziektes, zoals de gekkekoeienziekte en mond en klauwzeer (Eurostat, 2011). Ondanks deze daling, is de consumptie van rundvlees redelijk stabiel gebleven in dezelfde periode. Op de langere termijn is de Nederlandse consumptie zelfs met 2 procent gestegen, wat opvallend is vergeleken met de sterk gedaalde Europese consumptie (tabel 2). Wat verder opvalt is dat zowel de export als de import sterk zijn toegenomen, waarbij zowel de import als de export groter zijn dan de productie.

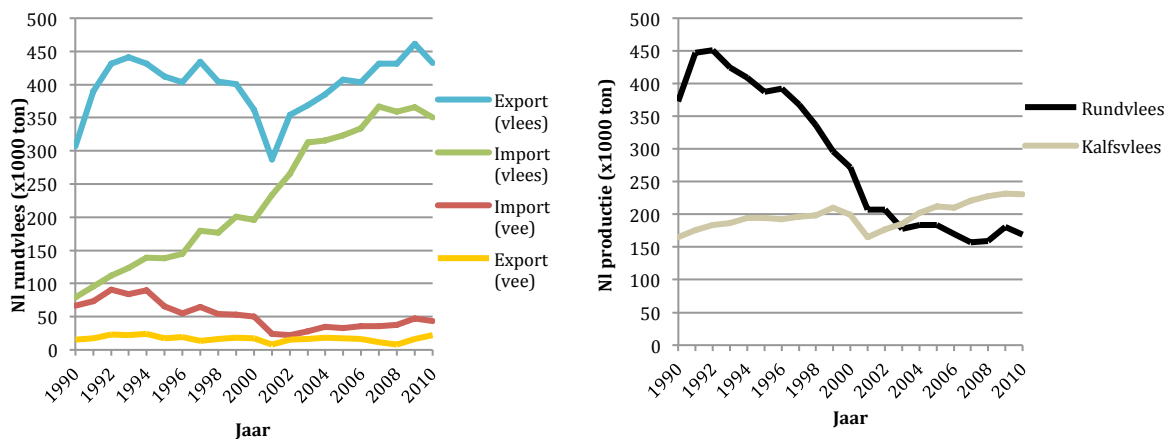
**Tabel 2. Lange termijn marktontwikkelingen van rundvlees in de Europese Unie en Nederland (Faostat, 2012).**

		1980 – 1990	2000 – 2009	+/- (%)
<i>Europese Unie</i>	Productie*	9808	8173	- 16,7
	Consumptie*	9322	8310	- 10,9
	Export*	2358	2545	+ 7,9
	Import*	1882	2690	+ 42,9
<i>Nederland</i>	Productie*	486	392	- 19,3
	Consumptie*	275	281	+ 2,1
	Export*	293	420	+ 43,3
	Import*	82	308	+ 274

\*Gemiddelde waarde over 10 jaar (1000 ton).

Om een mogelijke verklaring te vinden, is het onderscheid in de Nederlandse rundvleessector weergegeven in figuur 7. Hierbij zijn de marktontwikkelingen in de rundvleessector onderverdeeld in vee en vlees. Ook is er onderscheid gemaakt in de productie van kalfs- en rundvlees. De stijgende import en export die zichtbaar zijn in figuur 6 zijn te verklaren door de stijgende import en export van vlees, wat te zien is in figuur 7. Hierbij is het mogelijk dat het geïmporteerde vlees in Nederland verder

verwerkt wordt en vervolgens geëxporteerd wordt. Een andere mogelijkheid is dat de import voornamelijk voor eigen consumptie wordt gebruikt, zodat de eigen productie voornamelijk wordt gebruikt voor de export. Bij laatstgenoemde mogelijkheid zal de matige kwaliteit van de in Nederland geproduceerde rundvlees geëxporteerd worden naar andere landen, terwijl rundvlees van hoge kwaliteit geïmporteerd wordt voor Nederlandse consumptie. Daarnaast is in figuur 7 te zien dat Nederland in de loop der tijd een grotere producent van kalfsvlees geworden is. Een mogelijke verklaring hiervoor is de sterk ontwikkelde melksector in Nederland. Deze sector produceert veel surplus kalveren die verkocht worden aan de kalfsvleessector om af te mesten. De melkraskalveren zijn minder aantrekkelijk voor rundvleesproductie, vanwege de matige eigenschappen voor rundvleesproductie.



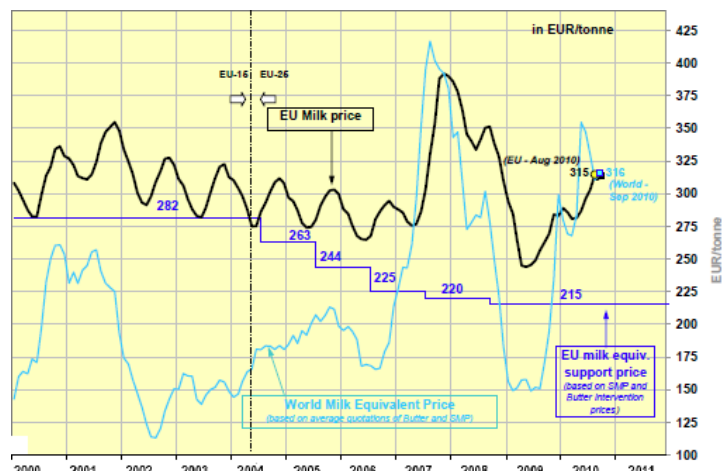
Figuur 7. Links een overzicht van de Nederlandse import en export van rundvlees (incl. kalfsvlees) onderverdeeld in 2 categorieën; levend vee en vlees. Rechts een overzicht van de productie van rundvlees en kalfsvlees in Nederland (LEI, 2012).

### 2.3 Ontwikkeling van de melk- en rundvleesprijs in Europa en Nederland.

In deze paragraaf wordt de ontwikkeling van de melk en rundvleesprijs beschreven. Eerst wordt de ontwikkeling van de melkprijs beschreven op Europees en Nederlands niveau en vervolgens wordt er dieper ingegaan op de rundvleesprijs. Tot slot zal de relatie tussen de melkprijs, de kalfsvleesprijs en de rundvleesprijs geanalyseerd worden door middel van een correlatieanalyse. De correlatieanalyse wordt uitgevoerd om te onderzoeken of een gecombineerde melkproductie met kalfs- en/of rundvleesproductie leidt tot een dalend risico.

Het Gemeenschappelijk Landbouw Beleid speelt een grote rol in de ontwikkeling van de Europese melkprijs. Dit is duidelijk te zien in figuur 8, waar de Europese melkprijs tot 2006 structureel hoger is dan de wereldmelkequivalentprijs door prijsondersteuning vanuit het GLB. De prijs vertoont wel fluctuaties, omdat de niet constante melkproductie per seizoen onbalans veroorzaakt in het aanbod in melkproducten, terwijl de vraag over het gehele jaar redelijk constant blijft (EC, 2010). Na 2006 vertoont de melkprijs grotere fluctuaties, vanwege hervormingen in het GLB die de ondersteuning van

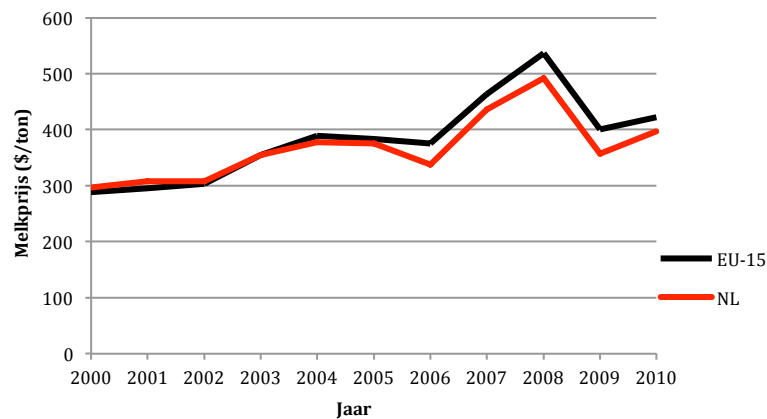
de melkprijs verlaagden. Daarnaast kwamen er maatregelen voor uitbreiding van het melkquotum, waardoor de melkprijs meer afhankelijk werd van marktontwikkelingen. Dit is ook duidelijk te zien in figuur 8, waarbij de Europese melkprijs vanaf 2006 het patroon volgt van de wereldmelkequivalentprijs en meer afhankelijk werd van de wereldwijde vraag naar melkproducten en aanbod in melkproducten. De melkprijs steeg aanzienlijk in het jaar 2007, vanwege een toegenomen vraag naar melkproducten dat niet gedekt kon worden door het aanbod. Hierop volgde een dieptepunt in 2009 toen de economische crisis uitbrak (EC, 2010). De vraag naar melk nam af, terwijl er een hoog aanbod was vanwege de hoge vraag in de voorgaande jaren. De flinke daling van de melkprijs stopte in 2009 doordat de Europese Unie ingreep en de onbalans tussen vraag en aanbod kunstmatig herstelde. Er werden interventievoorraden aangelegd van boter en melk poeder en er werd 1 tot 2 procent van de melkproducten uit de markt gehaald (EC, 2010). In de jaren 2010 en 2011 stegen de prijzen door een toegenomen vraag en een beperkt aanbod, mede vanwege hoge voederkosten. Dit zorgde voor een recordprijs in 2011, wat helaas niet zichtbaar is in figuur 8. Ook steeg de Europese export, omdat door de crisis de euro verzwakte en daardoor meer competitief werd met de Amerikaanse dollar (USD) (LTO en EDF, 2012).



**Figuur 8. Ontwikkeling van de Europese melk prijs (gewogen gemiddelde EU-27), de wereld melk equivalent prijs en de Europese interventieprijs tussen 2000 en 2010 (EC, 2010).**

In figuur 9 is te zien dat de ontwikkeling van de Nederlandse melkprijs hetzelfde patroon laat zien als dat van de Europese melkprijs. Dit komt doordat de Nederlandse melkprijs ook afhankelijk is van het GLB en van de marktontwikkelingen. Duidelijk te zien in figuur 9 zijn de sterk toegenomen fluctuaties vanaf 2006. Opvallend is dat de Nederlandse melkprijs tot 2002 hoger was dan de gemiddelde melkprijs van de Europese Unie, terwijl het sinds 2003 gemiddeld 6 procent lager is. Tussen 2000 en 2010 ligt de Nederlandse melkprijs ook lager dan de gemiddelde melkprijs van Frankrijk, Duitsland, Engeland, Spanje en Italië, echter met een verschil van 2 procent (Faostat, 2012). Het blijft echter moeilijk om de melkprijzen van verschillende landen met elkaar te vergelijken, omdat er verschillen zijn in de compositie van de melk en in de uitbetaling door de verschillende melkverwerkers (LTO en

EDF, 2012). De belangrijkste ontwikkelingen van de melkprijs zijn de toegenomen fluctuaties vanaf 2006, de overeenkomst in het patroon van de Europese en Nederlandse melkprijs en de invloed van vraag en aanbod op de hoogte van de melkprijs. Hierdoor kunnen verwachtingen voor de Europese melkprijs ook geïnterpreteerd worden voor de Nederlandse melkprijs.



**Figuur 9. Ontwikkeling van de Europese en Nederlandse prijs van verse koemelk (Faostat, 2012).**

In de toekomst wordt verwacht dat de Europese melkprijs verder zal dalen, vanwege het GLB en de marktontwikkelingen. Een belangrijke maatregel van het GLB is het afschaffen van het melkquotum in 2015. Hierbij wordt verwacht dat de kuddegrootte in 70 procent van de Europese lidstaten zal stijgen en dat de totale Europese melkproductie met 4,4 procent zal toenemen. Voorspeld wordt dat de Europese melkprijs hierdoor met 10 procent zal dalen (Witzke *et al*, 2009). Naast de afschaffing van het quotum is de verwachting dat de prijsondersteuning vanuit het GLB geminimaliseerd wordt. De Europese melkprijs zal hierdoor meer het patroon van de wereldmelkequivalentprijs volgen, die in het verleden structureel lager lag. Aangezien de verwachting is dat Europa tot 2020 een netto exporteur blijft van melk, zullen de marktontwikkelingen buiten Europa een grote invloed hebben op de ontwikkeling van de Europese melkprijs (Witzke *et al*, 2009). Als bijvoorbeeld slecht weer de melkproductie buiten Europa onder druk zet, zal de vraag en daarmee de prijs in een korte periode sterk toenemen. Mocht de melkproductie buiten Europa juist meevallen, dan zal de melkprijs net zo hard weer dalen. Deze afhankelijkheid van marktontwikkelingen buiten Europa zorgen dus voor sterkere fluctuaties in de melkprijs (LTO en EDF, 2012). Tot slot wordt verwacht dat het herstel van de crisis leidt tot een sterkere euro, die minder competitief is met de USD en zodoende een negatieve invloed zal hebben op de Europese export van melk.

De verwachting voor Nederland is dat bij de afschaffing van het melkquotum de melkproductie met 20,5 procent stijgt en de melkprijs met 12,7 procent daalt (Witzke *et al*, 2009). Nederland is ook een netto export land van melkproducten, waardoor de prijs afhankelijk blijft van marktontwikkelingen buiten Europa.

Om de prijsontwikkeling van rundvlees te beschrijven, wordt eerst de heterogeniteit van rundvlees toegelicht. Rundvlees is een heterogeen product, omdat er verschillen zijn in de kwaliteit en daarmee ook in de prijs. Om de kwaliteit van het rundvlees te beoordelen bestaat er een Europees classificatiesysteem waarin richtlijnen zijn opgesteld voor een betrouwbare keuring. De prijs verschilt per classificatie, die gebaseerd is op leeftijd, sekse, spieraanzet en vetaanzet (PVE, 2008a). Een overzicht van dit SEUROP classificatie systeem is gegeven in tabel 3. Het prijsverschil tussen de classificaties is van belang, omdat dubbeldoelrassen een betere kwaliteitsclassificatie scoren dan melkrassen wat gepaard gaat met een hogere rundvleesprijs. Daarnaast kan op deze manier geanalyseerd worden of de stijging van de rundvleesprijs van toepassing is op alle categorieën runderen. De slachtcategorieën uitgemolken koeien, nuchtere kalveren, slachtrijpe kalveren en slachtrijpe runderen zijn van belang. Door de prijsverschillen tussen de slachtcategorieën te analyseren kan er een optimale keuze gemaakt worden voor het uit te voeren management op de melkveehouderij bij het toepassen van het LP-model. Hierbij dient een keuze gemaakt te worden tussen het direct verkopen van de nuchtere kalveren of de kalveren af te mesten tot slachtrijpe kalveren of slachtrijpe runderen. De rundvleesprijs zal eerst in het algemeen beschreven worden en vervolgens wordt de prijsontwikkeling van relevante SEUROP classificaties behandeld. Tot slot wordt de prijsontwikkeling van nuchtere en slachtrijpe kalveren beschreven.

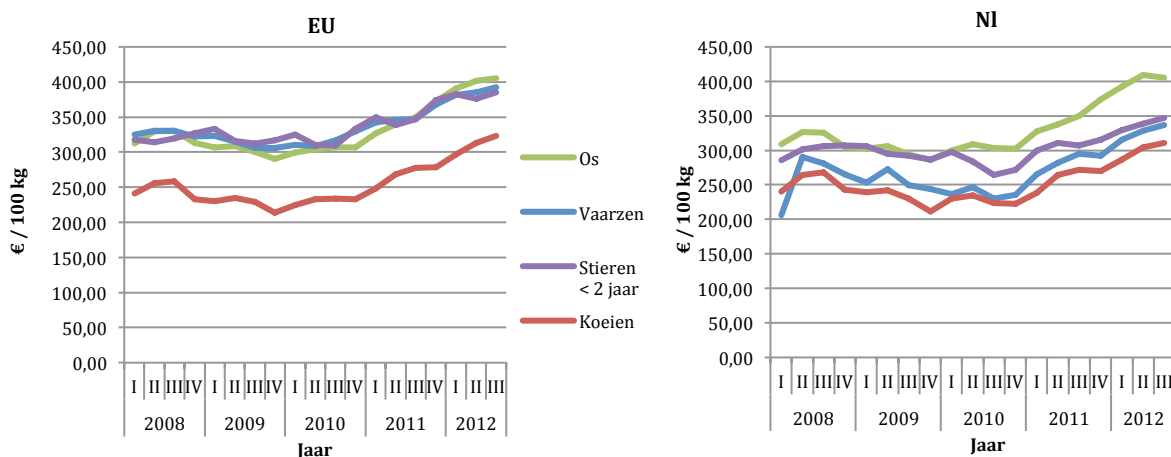
**Tabel 3. SEUROP classificatiesysteem van rundvlees (PVE, 2008a).**

Classificatie	Beoordeling	Toelichting
Geslacht	A, B, C, D, E	A= stier (< 2 jaar), B= stier (> 2 jaar), C= os, D= koe, E= vaars
Vleesaanzet	S, E, U, R, O, P	S= superieur, E= uitstekend, U= zeer goed, R= goed, O= matig, P= gering
Vetaanzet	1, 2, 3, 4, 5	1= gering, 2= licht, 3= middelmatig, 4= sterk vervet, 5= zeer sterk vervet

De ontwikkeling van de rundvleesprijs wordt met name beïnvloedt door het GLB en door marktontwikkelingen. Het GLB zorgt voor prijsondersteuning in de EU, waardoor de rundvleesprijs hoger is vergeleken met productielanden buiten Europa (bijlage 1). Naast de prijsondersteuning zorgt het GLB voor marktwerking, waardoor de ontwikkeling van de Europese rundvleesprijs een vergelijkbaar patroon volgt met dat van andere productielanden (EC, 2012b). Tussen 2010 en 2012 is de rundvleesprijs flink gestegen vanwege een toegenomen vraag en een beperkt aanbod. Reguliere exportlanden, zoals Argentinië en Brazilië, hadden te maken met een toegenomen binnenlandse vraag en slechte weersomstandigheden die de voederprijzen deed stijgen en de rundvleesproductie deed dalen. Ook Amerika kon het tekort in Europa niet aanvullen, omdat onder andere het gebruik van groeihormonen bij de afmesting van rundvee in Europa verboden is (EC, 2011b).

Om de prijsontwikkeling gericht te kunnen beoordelen, worden specifieke SEUROP categorieën toegelicht, zodat de prijsverschillen tussen de classificaties geanalyseerd kunnen worden. Meer informatie over de SEUROP classificaties is gegeven in bijlage 2. In figuur 10 is de prijsontwikkeling weergegeven van vier categorieën slachtrunderen, die gestandaardiseerd zijn in kwaliteit. In figuur 10

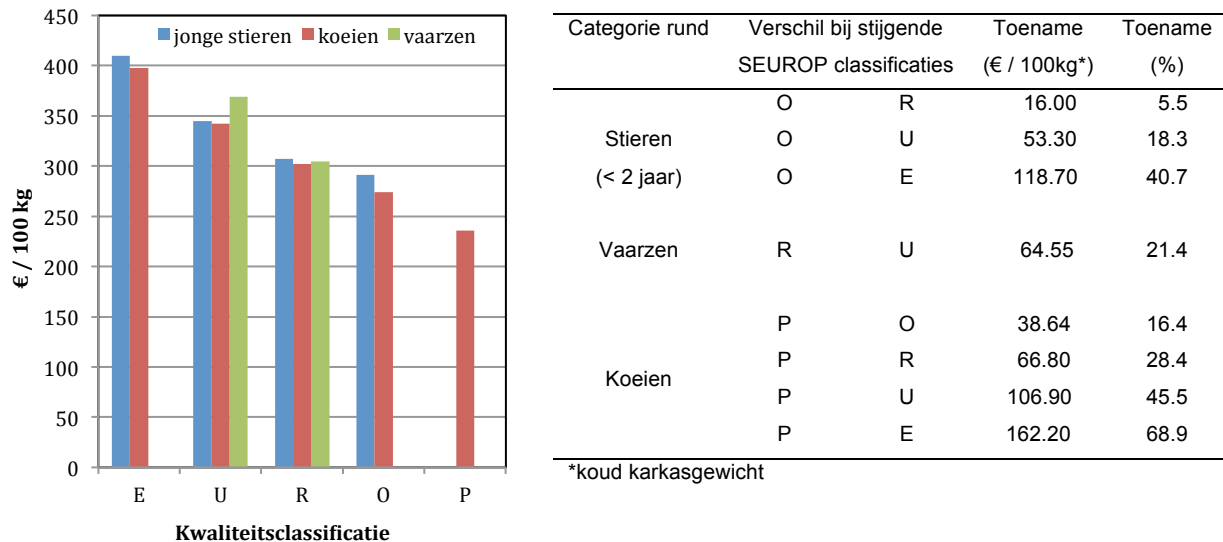
is duidelijk te zien dat de rundvleesprijsstijging van de laatste jaren voor alle categorieën van toepassing is. Ook laat figuur 10 het verschil in prijs zien tussen de categorieën runderen op Nederlands en Europees niveau. Een opmerkelijk onderscheid is de structureel lagere prijs voor de jonge stieren en vaarzen in Nederland, wat mogelijk komt door het grote aanbod in Nederland. Een ander onderscheid is het grotere prijsverschil tussen vaarzen en jonge stieren in Nederland. Over het algemeen zijn de gemiddelde rundvleesprijzen van de EU hoger dan de prijzen in Nederland. De gemiddelde EU prijs voor vaarzen, jonge stieren en koeien is respectievelijk 18,3 procent, 12,7 procent en 3,3 procent hoger (CIRCA, 2012). Daarnaast stegen de prijzen voor vaarzen, jonge stieren en koeien tussen 2008 en 2012 in Europa met gemiddeld 21,1 procent en in Nederland met 18,9 procent. Een mogelijke verklaring voor de lagere prijzen en de lagere prijsstijging is dat Nederland een netto exporteur is van rundvlees, terwijl de EU een netto importeur is (Faostat, 2012). Nederland heeft dus, vergeleken met de EU, een groter aanbod van rundvlees.



**Figuur 10. De prijsontwikkeling van vier verschillende categorieën slachtrunderen, gestandaardiseerd in kwaliteit op EU (links) en Nederlands (rechts) niveau (CIRCA, 2012).**

In figuur 10 zijn de verschillende categorieën gestandaardiseerd in kwaliteit om het prijsverschil te laten zien tussen de categorieën slachtrunderen. Echter, naast het prijsverschil per categorie slachtrund, bestaan er ook prijsverschillen gebaseerd op kwaliteitsclassificaties (bijlage 3). Dit verschil is belangrijk om de meerwaarde van dubbeldoelrassen te analyseren, aangezien dubbeldoelrassen een betere kwaliteit rundvlees produceren dan melkrassen. Melkrassen hebben over het algemeen de laagste rundvleeskwaliteit. Bij de categorie jonge stieren komt dit overeen met classificatie "O" en bij de categorie koeien komt dit overeen met classificatie "P". In figuur 11 zijn, zowel grafisch als in tabelvorm, prijsverschillen weergegeven tussen de kwaliteitsclassificaties voor de slachtrunderen koeien, vaarzen en jonge stieren. De staafdiagram laat hierbij duidelijk een dalende slachtprijs zien naarmate de kwaliteit daalt. De concrete prijsverschillen staan vermeld in de bijbehorende tabel. Hierbij valt op dat het prijsverschil tussen classificatie "O" en "R" bij jonge stieren het kleinst is en hier is dus slechts een geringe winst te behalen voor dubbeldoelrassen. Mochten jonge stieren van

dubbeldoelrassen een rundvleeskwaliteit “U” of hoger bereiken, is het verschil echter aanzienlijk. De hogere “U” kwaliteit bij vaarzen geeft ook aanzienlijk meer opbrengsten, vergeleken met de laagste classificatie. Ook bij koeien is het prijsverschil tussen de kwaliteitsclassificaties aanzienlijk, zodat een dubbeldoelras flink hogere opbrengsten kan genereren vergeleken met een melkras.



Figuur 11. Prijsverschillen tussen de verschillende kwaliteitsclassificaties weergegeven in een staafdiagram en in tabelvorm (Vlaamse overheid, 2012). De categorie jonge stieren bevat stieren jonger dan 2 jaar.

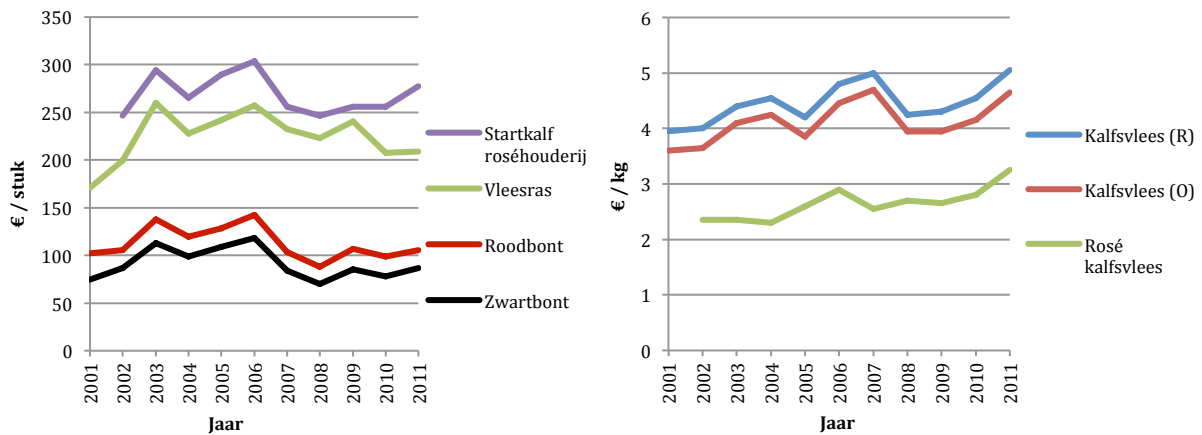
Verwacht wordt dat de prijs voor met name hoogwaardige kwaliteit rundvlees hoog zal blijven, omdat de productie hiervan in Europa gestaag zal afnemen, terwijl de consumptie redelijk stabiel blijft (EC, 2011b). Er wordt tevens verwacht dat Europa tot ten minste 2020 meer rundvlees consumeert dan het produceert, waardoor het een netto importeur van rundvlees blijft (EC, 2011b). Daarnaast is de verwachting dat de flinke export naar voornamelijk Rusland en Turkije zal aanhouden, waardoor de vraag naar rundvlees in Europa versterkt wordt. De vraag naar hoogwaardige kwaliteit rundvlees zal gecompenseerd moeten worden door een toename in import. Bij de import van rundvlees moet echter wel rekening gehouden worden met het beperkte en fluctuerend aanbod van de productielanden buiten Europa. Het aanbod vanuit Amerika komt bijvoorbeeld moeilijk op de Europese markt, vanwege Europese veiligheidsmaatregelen. Het aanbod vanuit Zuid Amerikaanse landen daalt vanwege een toenemende vraag vanuit de binnenlandse bevolking (EC, 2011b). Daarnaast is het aanbod sterk afhankelijk van de weersomstandigheden, aangezien dit invloed uitoefent op de voedselprijzen en zodoende op de productie van rundvlees. Het gevolg is een fluctuerend en beperkt Europees aanbod dat de Europese vraag naar rundvlees niet consequent kan vervullen. Dit voorspelt een gunstige ontwikkeling van de Europese rundvleesprijs.

De verwachte ontwikkeling van de Nederlandse rundvleesprijs zal overeenkomen met de verwachting voor de Europese prijs, omdat de EU een representatieve prijs vertegenwoordigt conform het GLB en marktontwikkelingen. De Nederlandse rundvleesprijs zal het Europese patroon volgen, maar de prijs

zal wel lager zijn dan de gemiddelde EU rundvleesprijs, vanwege het relatief hogere Nederlandse aanbod (Faostat, 2012). Echter, zowel het Nederlandse als Europese aanbod van rundvlees wordt gedomineerd door matige kwaliteit rundvlees, afkomstig van melkraskoeien. Hierdoor is het aanbod van kwaliteitsrundvlees, afkomstig van dubbeldoel- en vleesrassen, beperkt. De afschaffing van het melkquotum zal bijdragen aan het beperkte aanbod van kwaliteitsrundvlees, omdat de afschaffing leidt tot een toename in de melkveestapel en dus een toename in de melkraskalveren. De kalveren worden voornamelijk benut voor de Europese rundvleesproductie, waardoor het aanbod op deze manier nog meer gedomineerd wordt door matige kwaliteit rundvlees. Het aanbod van hoogwaardige kwaliteit rundvlees was in het verleden beperkt en zal door de toekomstige ontwikkelingen in de melkveesector waarschijnlijk nog beperkter worden. Het beperkte Europese en Nederlandse aanbod van hoogwaardige kwaliteit rundvlees kan zorgen voor een goede ontwikkeling voor de prijs van hoogwaardige kwaliteit rundvlees.

Naast de ontwikkeling van de rundvleesprijs is de ontwikkeling van de kalfsvleesprijs van belang. Van de geproduceerde kalveren wordt een deel van de vaarskalveren gebruikt voor de vervanging van de melkveestapel. Van de stierkalveren wordt het merendeel afgemest tot slachtrijpe rosékalveren of vleesstieren. Dit gebeurt normaliter door gespecialiseerde bedrijven, maar in dit onderzoek is er de mogelijkheid voor de melkveehouderij met dubbeldoelkoeien om het zelf te doen. Daarom wordt zowel de prijs van nuchtere kalveren als slachtrijpe kalveren geanalyseerd. De prijsverschillen in Nederland tussen de verschillende categorieën NUKA's zijn weergegeven in figuur 12. De prijzen zijn het gemiddelde van de mannelijke en vrouwelijke prijs. Wat opvalt is dat de prijs voor roodbont kalveren gemiddeld 23,7 procent hoger is vergeleken met de zwartbont kalveren (LEI, 2012). Dit komt doordat het aanbod van roodbontrassen beperkter is en doordat roodbontrassen een betere beveleedheid en een hoger gewicht hebben vergeleken met zwartbontrassen (Dooper, 2006). De hoogste prijs van de nuchtere kalveren wordt betaald voor de vleesraskalveren, vanwege de goede beveleedheidsclassificatie en het hogere gewicht. Deze prijs ligt gemiddeld ruim twee keer hoger dan de gemiddelde prijs voor de roodbont kalveren. Opvallend is dat de opbrengsten voor nuchtere vleeskalveren sterk verschillen tussen de lidstaten. De opbrengsten voor het Fleckvieh kalf in Duitsland, de Duitse aftakking van het Zwitserse dubbeldoelras Simmental (Muller *et al*, 2009), zijn bijna twee keer zo hoog vergeleken met de opbrengsten voor een vleesraskalf in Nederland. Vergeleken met Italië, Spanje, Engeland, Ierland en Frankrijk is de Nederlandse prijs voor nuchtere vleeskalveren ongeveer gemiddeld (EC, 2012b). Een overzicht van de prijzen voor NUKA's in verschillende lidstaten is weergegeven in bijlage 4. Een nog hogere prijs dan van de nuchtere vleesraskalf wordt betaald voor startkalveren voor de roséhouderij. Dit zijn echter geen nuchtere kalveren, want gemiddeld wegen ze 100 kilogram en zijn ze 3 maanden oud. Ter vergelijking, nuchtere kalveren wegen gemiddeld tussen de 42 en 53 kilogram (LEI, 2012).





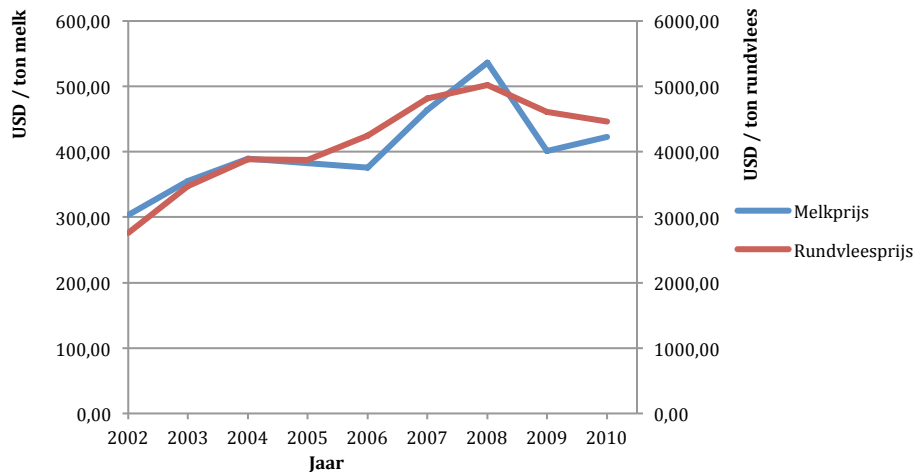
Figuur 12. Overzicht van de prijzen voor nuchtere kalveren per stuk (links) en van de prijs per kilo voor slachtrijpe kalveren (rechts) (LEI, 2012).

Het afmesten van kalveren kan ingedeeld worden in twee sectoren; blankvleesproductie en rosévleesproductie. De rosévleessector is de kleinste sector en produceert ongeveer een derde van de hoeveelheid vergeleken met de blanke kalfsvleesproductie in Nederland (Bond *et al*, 2007). De productie van blank kalfsvlees wordt gerealiseerd door de kalveren voornamelijk (kunst)melk te geven. Dit zorgt voor een ijzer tekort bij de kalveren waardoor het vlees een blanke kleur heeft. Naast de verstrekking van (kunst)melk, wordt de blankvleessector gekarakteriseerd door de jonge slachtleeftijd van rond de zeven maanden (Bond *et al*, 2007). De rosékalveren worden gevoerd met ruwvoeder, waardoor het vlees een rosé kleur krijgt. Naast het verschil in voeding, worden de rosékalveren ook later geslacht dan de blankvleeskalveren met een gemiddelde slachtleeftijd van 9 maanden (Bond *et al*, 2007). De slachtleeftijd is erg belangrijk, omdat kalveren die ouder zijn dan acht maanden niet meer gedefinieerd mogen worden als kalfsvlees binnen de EU. In Nederland is kalfsvlees derhalve gedefinieerd als kalfsvlees afkomstig van kalveren die niet ouder zijn dan acht maanden. Rosé kalfsvlees is in Nederland gedefinieerd als vlees afkomstig van kalveren tussen de acht en twaalf maanden (PVE, 2008b). Aangezien het merendeel van het blanke kalfsvlees geëxporteerd wordt, zullen de blankvleeskalveren dus geslacht worden vóór de leeftijd van acht maanden. Naast de verschillen in voeder en slachtleeftijd is er ten slotte een verschil in de smaak en malsheid tussen rosé- en blankvlees (Bond *et al*, 2007). In figuur 12 zijn prijzen weergegeven voor kalfsvlees en rosé kalfsvlees. Het figuur laat zien dat ook bij kalfsvlees kwaliteitsverschillen en dus prijsverschillen bestaan. De kalfsvleesprijzen zijn van toepassing op kalveren die niet ouder zijn dan acht maanden en zullen voornamelijk uit blankvleeskalveren bestaan (PVE, 2008c). Desondanks komt het ook voor dat rosékalveren geslacht worden voordat de leeftijd van 8 maanden bereikt is, vanwege de betere exportmogelijkheden. Het prijsverschil tussen het kalfsvlees wordt bepaald door hetzelfde classificatiesysteem als bij volwassen runderen, alleen is het uitgebreid met een kleurclassificatie. Gemiddeld ligt de prijs van de R-kwaliteit 8,3 procent hoger vergeleken met de O-kwaliteit (LEI, 2012). Aangezien het merendeel van de kalveren bestaat uit het melkras, is hier een winst te behalen voor de dubbeldoelras kalveren.

Zoals eerder beschreven, wordt verwacht dat de prijs van nuchtere melkraskalveren zal dalen bij de afschaffing van het melkquotum, omdat het aanbod stijgt als gevolg van de uitbreiding van de melkveestapel (Witzke *et al*, 2009). Voor Nederland wordt een sterkere toename in de melkveestapel verwacht dan voor de EU en daarom zal het aanbod in Nederland relatief groter zijn vergeleken met het aanbod in de EU. Daarom zal de verwachte prijs voor nuchtere melkraskalveren in Nederland waarschijnlijk lager uitvallen vergeleken met de gemiddelde prijs van de EU. De stijging in het aanbod van melkraskalveren zorgt er wel voor dat het reeds beperkte aanbod van dubbeldoel- en vleeskalveren relatief nog minder wordt. Dit beperkte aanbod kan ervoor zorgen dat de prijs voor dubbeldoel- en vleeskalveren niet daalt door de afschaffing van het melkquotum en dat het prijsverschil met de melkraskalveren groter wordt. De kalveren van dubbeldoelrassen en vleesrassen bieden door het beperkte aanbod goede afzetmogelijkheden in de kalfsvleessector en de rundvleessector.

De mogelijke relatie tussen de melkprijs, kalfsvleesprijs en rundvleesprijs is van belang om te bepalen of een gecombineerde productie leidt tot een lager risico voor de arbeidsopbrengst. Bij een gecombineerde productie worden er stierkalveren afgemest op de melkveehouderij met dubbeldoelrassen. De analyse beperkt zich tot een correlatieanalyse, waarbij een negatieve correlatie tussen de melk- en de rundvleesprijs een mogelijke relatie indiceert waarbij rundvleesproductie aantrekkelijker wordt bij een dalende melkprijs. Allereerst is de correlatie getest tussen de gemiddelde melk- en rundvleesprijs van de EU uitgedrukt in Amerikaanse dollars (USD), zodat de valuta van 15 Europese lidstaten betrouwbaar met elkaar vergeleken konden worden. Hierbij is de non-parametrische Spearman's correlatieanalyse gebruikt, omdat de data bestaat uit minder dan 20 resultaten. Daarnaast voldoet de data niet aan de normaliteit eisen die gehanteerd moeten worden voor het gebruik van een parametrische test. Deze analyse gaf een significante correlatie van 0.789 ( $P=0,000$ ) wat indiceert dat een stijgende melkprijs samenhangt met een stijgende rundvleesprijs. Dit zal niet bijdragen aan een daling in risico met betrekking tot gecombineerde melk- en rundvleesproductie door dubbeldoelrassen. Dit is terug te zien in figuur 13 waar de data te zien is die gebruikt is voor de correlatietest. Echter, de uitgedrukte prijzen in USD kunnen enigszins misleidend zijn, vanwege de veranderende wisselkoersen tussen de Europese euro, de Engelse pond, de Deense en Zweedse kroon en de Amerikaanse dollar (Oanda, 2012).

Deze correlatietest is uitgevoerd op basis van Europese data. Er bestaan echter meerdere databases met Europese agricultuurdata, waarbij opvalt dat de data beperkt is en onderling van elkaar verschilt. Daarom is er ook een Spearman's correlatietest uitgevoerd op basis van Nederlandse data in de periode van 2001 tot 2011. De Spearman's test is gebruikt, vanwege de geringe hoeveelheid data die gebruikt is. Daarbij voldeed ook deze data niet aan alle normaliteiteisen. In bijlage 5 staan de bijbehorende grafieken. Hierbij kunnen gerichte prijzen in de correlatietest betrokken worden, zoals de prijzen van nuchtere kalveren, slachtrijpe kalveren en slachtrijpe runderen.



**Figuur 13. Overzicht van de melkprijs en rundvleesprijs in de EU, uitgedrukt in Amerikaanse dollars (Faostat, 2012).**

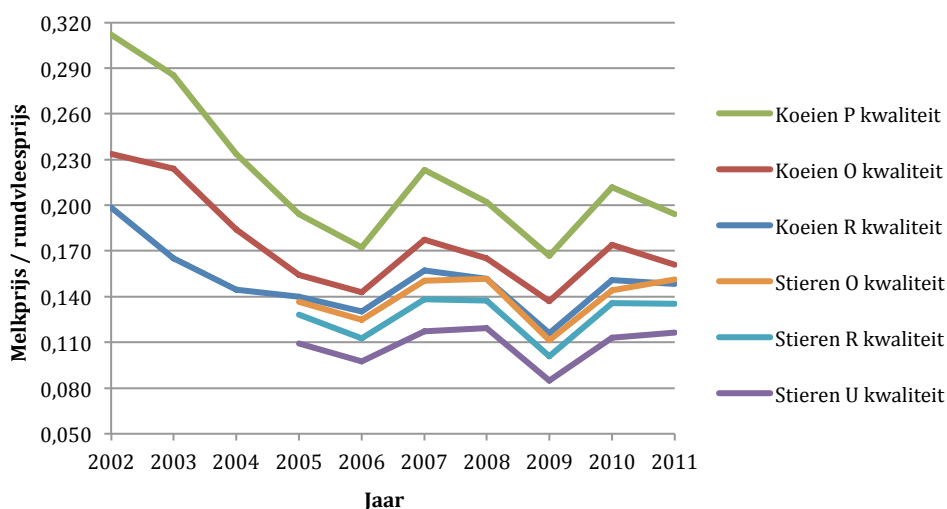
De resultaten van deze analyse staan in tabel 4. Bij het gebruik van de Nederlandse data is geen significante correlatie gevonden tussen de melkprijs en de rundvleesprijs. De significante negatieve correlatie tussen de melkprijs en de NUKA's geeft een verwachte indicatie dat een stijgende melkprijs samenhangt met een dalende prijs voor NUKA's. Hiervoor is geen mogelijke verklaring gevonden. De overige significante correlaties zijn te verklaren door een gelijk patroon in prijsontwikkeling tussen de kwaliteitsclassificaties.

Naast de relatie tussen de melkprijs en de rundvleesprijs is ook de verhouding tussen beide prijzen van belang. De prijsverhouding kan nuttig zijn om een keuze te maken voor de nadruk op melkproductie of rundvleesproductie. In figuur 14 is de verhouding van de melkprijs ten opzichte van meerdere rundvleesprijzen, afhankelijk van de kwaliteitsclassificatie, weergegeven (LEI, 2012). Het figuur illustreert dat rundvleesproductie aantrekkelijker wordt, wanneer de verhouding melkprijs ten opzichte van de rundvleesprijs laag is. Het verschil in kwaliteitsclassificaties laat zien dat een betere kwaliteit rundvlees zorgt voor een lagere prijsverhouding. Dit betekent dat de productie van goede kwaliteit rundvlees naast de productie van melk financieel eerder aantrekkelijk wordt vergeleken met de mindere kwaliteit rundvlees. Met name het verschil in prijsverhouding bij oplopende kwaliteit van melkkoeien is aanzienlijk en kan ten gunste zijn van een dubbeldoelras. Daarentegen laat figuur 14 ook zien dat melkproductie bij een hogere prijsverhouding aantrekkelijker wordt. In het figuur is het dalende patroon tussen 2002 en 2006 het gevolg van de dalende melkprijs. Vervolgens is het fluctuerende patroon van de melkprijs terug te zien in de prijsverhoudingen, waarbij de rundvleesprijs redelijk constant is. Rundvleesprijzen van de stieren zijn beschikbaar vanaf 2005.

Tabel 4. Resultaten van de correlatietest tussen de melkprijs en verschillende classificaties rundvlees. De data correspondeert met de gemiddelde jaarrijzen voor de periode van 2001 tot 2011 (LEI, 2012).

Variabelen	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
1. Melkprijs	-											
2. NUKA roodbont	-0.709*	-										
3. NUKA zwartbont	-0.627*	0.955*	-									
4. NUKA vleesras	-0.582	0.773*	0.682*	-								
5. Startkalf rosé	-0.406	0.874*	0.812*	0.739*	-							
6. Kalfsvlees (R)	0.178	0.210	0.214	0.305	0.389	-						
7. Kalfsvlees (O)	0.187	0.191	0.200	0.333	0.349	0.986*	-					
8. Rosé kalfvlees	0.231	-0.146	-0.231	-0.109	0.151	0.415	0.305					
9. Vleesstier (R)	0.160	-0.041	-0.128	0.270	0.016	0.589	0.532	0.831*	-			
10. Vleesstier (O)	0.294	-0.235	-0.454	-0.134	-0.064	0.487	0.405	0.835*	0.983*	-		
11. Slachtkoe (R)	0.304	-0.334	-0.505	-0.134	-0.080	0.418	0.341	0.848*	0.966*	0.996*	-	
12. Slachtkoe (O)	0.229	-0.051	-0.075	0.196	0.061	0.587	0.549	0.875*	0.909*	0.864*	0.922*	-

\*P < 0.05



Figuur 14. Overzicht van de Nederlandse prijsverhouding van de melkprijs ten opzichte van verschillende rundvleesrijzen (LEI, 2012).

## 2.4 Literatuur

Een groot deel van soortgelijke studies zijn uitgevoerd naar aanleiding van de invoering van het melkquotum in 1984. Door het melkquotum kon een deel van de melkveehouders niet meer optimaal produceren en werden alternatieven gezocht voor niet optimale grond- en arbeidsbenutting. Van Horne *et al* (1985) deed in dit kader een onderzoek om de extra beschikbare grond en arbeid optimaal te benutten bij een melkveehouderij met gemiddeld 60 koeien. Het doel was om inzicht te geven in het saldo per hectare voor 26 alternatieven, waarbij het saldo gelijk is aan de opbrengsten minus de variabele kosten. Vaste kosten werden niet mee berekend, omdat het uitgangspunt was dat er geen extra kosten bijkomen voor onder andere huisvesting, werktuigen en pacht. Een alternatief dat onderzocht werd voor het optimaal benutten van de beschikbare grond en arbeid was het houden van andere productiedieren naast de melkveestapel. Voor de volgende productiedieren werd een saldo per hectare berekend: vleesstieren, zoogkoeien, fok- en slachtvaarzen, schapen en melkgeiten. Een ander alternatief voor het benutten van de beschikbare grond en arbeid was de productie van ruwvoer of akkerbouwgewassen bestemd voor de verkoop. Om het saldo per hectare te berekenen voor de alternatieven, werden er aannames gedaan omtrent het bemestingsniveau, het werktuigenpark, de huisvestingcapaciteit, de beschikbare arbeid en overige variabele kosten. Het onderzoek toonde aan dat het hoogste saldo behaald werd door melkgeiten mits er een kaasmakerij en veel arbeid beschikbaar was op de boerderij. Het op één na hoogste saldo werd behaald door het afmesten van MRIJ stierkalveren tot slachtrijpe stieren, gepaard met een relatief lage arbeidsbehoefte van 92 uur per hectare. Het houden van fokvaarzen, slachtvaarzen en slachtlammeren resulteerde in een lager saldo. Ook het verbouwen van ruwvoeder of akkerbouwgewassen gaf een lager saldo, al was de arbeidsbehoefte ook een stuk minder vergeleken met de MRIJ vleesstieren. De conclusie was dat per situatie beoordeeld moet worden welke extra activiteit het beste past bij de melkveehouderij. Het afmesten van MRIJ stierkalveren naast de melkveestapel is daarbij een geschikt alternatief, mits de huisvesting en kennis aanwezig is.

Een andere mogelijkheid die onderzocht werd bij de invoering van het melkquotum, was het wijzigen van een melkras naar een dubbeldoelras (Oldenbroek, 1984). De dubbeldoelrassen produceren minder melk, zodat er meer koeien konden worden gehouden om het quotum vol te melken. Door deze uitbreiding van de veestapel kon het areaal en de arbeid volledig benut worden en werd de lagere melkgift per koe gecompenseerd door de hogere rundvleesopbrengst. Oldenbroek (1984) vergeleek productiespecificaties van drie verschillende rassen, gecombineerd met verschillende ontwikkelingen voor de melkprijs en rundvleesprijs. Het doel was om de invloed van melk- en rundvleesprijsontwikkelingen op het inkomen per koe te onderzoeken voor drie verschillende rassen. De gebruikte rassen waren Holstein Friesian (HF), Fries Hollands (FH) en Maas Rijn IJssel (MRIJ), waarbij de ratio melkproductie ten opzichte van rundvleesproductie bij het HF ras het hoogst was en bij het MRIJ ras het laagst. In de studie werden vijf mogelijke melkprijsontwikkelingen vergeleken met vijf mogelijke rundvleesprijsontwikkelingen, resulterend in 25 uitkomsten uitgedrukt in inkomen per koe per jaar. Het inkomen was gelijk aan de netto melkprijs (melkprijs minus voederkosten) plus de rundvleesopbrengsten. De resultaten gaven aan dat in één geval het inkomen bij het MRIJ ras het

hoogst was. Bij deze uitkomst werd gesimuleerd dat de melkprijs met 20 procent daalde en dat het verschil in rundvleesprijs tussen het MRIJ ras en het FH ras verdubbelde tot 18 procent. Het grotere verschil in rundvleesprijs zorgde daarnaast in drie gevallen voor een hoger inkomen van het MRIJ ras vergeleken met het HF melkras. Bij het grotere verschil in rundvleesprijs profiteerde het MRIJ ras, vanwege de betere rundvleeskwiteit. In twee gevallen kon het MRIJ ras concurreren met het HF ras, waarbij in beide gevallen een daling in de melkopbrengsten gesimuleerd werd, gecombineerd met stijgende rundvleesopbrengsten (Oldenbroek, 1984). De resultaten toonden aan dat het HF ras bij het merendeel van de gecombineerde prijsontwikkelingen het hoogste inkomen per koe genereerde. De conclusie was dat de prijsontwikkelingen van melk en rundvlees een invloed hadden op het inkomen per koe van de verschillende rassen. Hierbij was het inkomen onduidelijk gedefinieerd, omdat er geen overzicht was van de begrote kosten. Tot slot werd in de discussie beschreven dat voor de melkprijsontwikkeling geen stijging werd verwacht, omdat Europa meer aanbod in melk had dan vraag naar melk. Ook werd beschreven dat de kwaliteit van melk en rundvlees belangrijker werd naarmate het aanbod ten opzichte van de vraag groter werd.

Een overeenkomend onderzoek voor Ierland werd uitgevoerd door Evans *et al* (2004), waarbij het doel was om de winstgevendheid tussen twee dubbeldoelrassen en twee melkrassen te vergelijken, op basis van een grasrantsoen. Om de winstgevendheid per ras nader te onderzoeken werden er scenario's toegepast, waarbij er geproduceerd werd met een melkquotering en zonder een melkquotering. De gebruikte rassen waren het Normande (N) dubbeldoelras, het Montbeliarde (MB) dubbeldoelras, het Nederlands Holstein Friesian melkras en het Castlelyons Holstein Friesian melkras (een gangbaar Iers melkras). Voor de productiegegevens van de verschillende rassen werd gebruik gemaakt van een eerder uitgevoerd vijfjarig onderzoek door Dillon *et al* (2003). De gevolgen van variatie in de melkprijs, vervangingskosten, slachtwaaarde en nuchtere kalfsprijs werden gemodelleerd middels een stochastische budgettaire simulatie. De winstgevendheid werd uitgedrukt in de totale winst per melkveehouderij. Voor het kwantificeren van de melkveehouderij waren een aantal aannames gedaan omtrent grondgebruik, quotagebruik, melk- en rundvleesproductie, melk- en rundvleeskwiteit, vervangingskosten en arbeid. Tot slot werd een risicoanalyse uitgevoerd middels een Monte Carlo risicobeoordeling. De resultaten gaven aan dat het MB dubbeldoelras het meest winstgevend ras was bij zowel het melkquotumsscenario als bij het scenario zonder quotum, al werd het verschil in winst tussen de rassen kleiner bij het scenario zonder melkquotumsysteem. De hogere winst van het MB dubbeldoelras is te verklaren door de lagere vervangingskosten, de hogere rundvleesopbrengsten en de relatief hogere melkopbrengsten. De lagere vervangingskosten waren het gevolg van betere reproductieprestaties ten opzichte van de melkrassen, want de kans op een drachtige koe was 17,5 procent hoger bij het MB ras vergeleken met het Nederlandse HF ras. De hogere vleesopbrengsten werden gegenereerd door een hoger eindgewicht en een betere rundvleeskwiteit van de koeien, vaarzen, stieren en kalveren. Daarnaast produceerden de dubbeldoelrassen per eenheid levend gewicht meer karkasgewicht dan de melkrassen. De totale melkopbrengsten van het MB dubbeldoelras waren weliswaar minder dan bij de melkrassen, maar de prijs per kilogram geproduceerde melk was hoger vanwege de hogere ratio eiwit- ten opzichte van

vetgehalte. Het MB ras produceerde 14,6 procent minder melk dan het Nederlandse HF melkras, uitgedrukt in kilogram melk. De risicoanalyse toonde aan dat het MB dubbeldoelras de andere rassen stochastisch domineerde. Dit betekent dat de kans op een reële winst bij het MB dubbeldoelras groter is dan bij de andere rassen. De conclusie was dat de winstgevendheid van de onderzochte dubbeldoelrassen groter was dan die van de onderzochte melkrassen bij zowel een melkquotumsscenario als bij het scenario zonder quotum. Ook werd geconcludeerd dat de vervangingswaarde, de melkcompositie en de rundvleesopbrengsten bij een quotumsysteem meer van belang zijn dan bij een niet quotum gebonden systeem.

Voor meer informatie over de melkgift van dubbeldoelrassen zijn onderzoeken van Muller *et al* (2009) en Swalve (2007) bestudeerd, waarbij een dubbeldoelras werd gekruist met een hoog producerend melkras. Het doel bij deze onderzoeken was om melkproductie, gewicht en vruchtbaarheid van de kruislingen te vergelijken met het Holstein ras. De melkproductiegegevens van deze onderzoeken gaven een indruk van de melkgift van het dubbeldoelras. In het onderzoek van Muller *et al* (2009) werd geconcludeerd dat er geen significant verschil in vet-, eiwit- en melkproductie was tussen HF en HF X Fleckvieh kruislingen. Er werd wel een significant verschil gevonden in de melkgehaltenes, want het eiwit- en vetgehalte was significant hoger bij de kruislingen. Ook Swalve (2007) vond geen significant verschil in melkproductie en wel een significant verschil in eiwit- en vetgehalte tussen Holstein en Holstein X Brown Swiss kruisingen. Zowel het Fleckvieh ras, de Duiste aftakking van het Zwitserse Simmental ras, als het Brown Swiss ras zijn dubbeldoelrassen met nadruk op melkproductie en bieden een alternatief voor het Holstein melkras. In beide bovenstaande onderzoeken werd echter geen economische vergelijking uitgevoerd.

Dannenberger *et al* (2006) onderzocht het kwaliteitsverschil in rundvlees tussen Simmental (S) stieren (dubbeldoelras) en Holstein stieren (melkras) bij twee verschillende rantsoenen. Het doel was om het effect van verschillende rassen en verschillende rantsoenen op de rundvleeskwaliteit te onderzoeken. Om dit te onderzoeken werden de stieren onderverdeeld in vier groepen: twee groepen kregen weidegang en twee groepen werden binnen gehuisvest. De groepen voor de weidegang en de binnenhuisvesting werden ingedeeld op ras. Na het afmesten werden de stieren geslacht en werd de rundvleeskwaliteit beoordeeld op basis van 10 karkasonderdelen. De resultaten toonden aan dat de S stieren een betere rundvleeskwaliteit produceerden dan de Holstein stieren bij een overeenkomend dieet. Rundvleesrijke onderdelen van het rund, zoals de lendenen en de achterpoten, waren beter ontwikkeld bij de S stieren dan bij de Holstein stieren. Daarnaast was de dagelijkse groei bij het afmesten bij de S stieren significant hoger dan bij de Holstein stieren, resulterend in een significant kortere afmestperiode. Net zoals bij het onderzoek van Evans *et al* (2004) was de ratio karkasgewicht ten opzichte van levendgewicht bij het dubbeldoelras significant hoger dan bij het melkras. Dannenberger *et al* (2006) verklaarde dit door het significant hogere gewicht van de lever, de nieren en het hart van de Holstein stieren vergeleken met dezelfde organen bij de S stieren, resulterend in een relatief lager karkasgewicht van de Holstein stieren. Naast de conclusie dat S stieren beter

presteerden dan Holstein stieren tijdens de afmestperiode, was de conclusie dat het rantsoen significant bijdraagt aan de rundvleeskwaliteit.

Haiger *et al* (2010) deed een vergelijkbaar onderzoek in het afmesten en de slachtprestatie van Fleckvieh (FV) stieren en Holstein Friesian (HF) stieren. Het doel was om meer inzicht te krijgen in de beveleedheid van Fleckvieh stieren. Bij dit onderzoek werden in zes jaar 31 FV stieren en 26 HF stieren afgemest vanaf 150 kilogram met een rantsoen van 80 procent snijmaïs, 20 procent kuilgras en aanvullend krachtvoer. De resultaten lieten zien dat de dagelijkse groei bij HF stieren 12 procent lager was dan bij FV stieren. Ook de ratio van het karkasgewicht ten opzichte van het levendgewicht was significant hoger bij FV stieren. Daarnaast verschilde de voeropname, want de HF stieren hadden gemiddeld 8,6 procent meer metaboliseerbare energie nodig per kilogram groei dan de FV stieren. De kwaliteit van het rundvlees toonde ook een verschil, waarbij de FV stieren gemiddeld werden geclassificeerd als 2,3 en de HF stieren als 3,9. Bij de getallen voor de komma komt een twee overeen met classificatie U en een drie met classificatie R. Het cijfer achter de komma varieert van één tot negen en geeft een specifiekere gradatie van de classificatie, waarbij het cijfer één de beste kwaliteit weergeeft. De betere kwaliteit rundvlees van de FV stieren genereerde volgens Haiger *et al* (2010) gemiddeld 10 procent meer opbrengsten per kilo slachtgewicht vergeleken met de HF stieren. De betere kwaliteit rundvlees, gecombineerd met het hogere gewicht én het relatief hogere slachtgewicht van de FV stieren leverde gemiddeld 34,5 procent meer opbrengsten bij de slacht dan de HF stieren. De conclusie was dat de dagelijkse groei tijdens de afmestperiode en de slachtkwaliteit beter werden beoordeeld bij FV stieren dan bij HF stieren.



## Hoofdstuk 3

### Het Lineair Programmering model

In dit hoofdstuk wordt het Lineair Programmering (LP) model van Berentsen en Giesen (1995) toegelicht. Vervolgens wordt de keuze van het dubbeldoelras toegelicht en worden de algemene en specifieke aanpassingen van het model beschreven. Tot slot wordt de opzet van de berekeningen beschreven.

#### 3.1 Beschrijving van het LP-model

Het LP-model is ontwikkeld om economische effecten van technische - of beleidsveranderingen te analyseren voor melkveehouderijen. Het betreft een statisch model op jaarbasis van een melkveebedrijf op zandgrond. 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 met activiteiten;

$c$  = Vector met saldi en kosten per eenheid activiteit;

$A$  = Matrix met technische coëfficiënten;

$b$  = Vector met right-hand-side (RHS) waarden (beperkingen).

De doelfunctie van het model is het maximaliseren van het bedrijfssaldo. Het bedrijfssaldo is de opbrengsten minus de variabele kosten én vaste kosten van de machines die gebruikt worden. De overige vaste kosten, zoals de kosten voor grond, gebouwen en overige machines, zijn niet als activiteit in het model verwerkt en daarom afzonderlijk berekend. De uiteindelijke uitkomst van het model is de arbeidsopbrengst, die berekend wordt door de overige vaste kosten van het bedrijfssaldo af te trekken. De arbeidsopbrengst komt overeen met de opbrengst voor arbeid en management, nadat alle variabele en vaste kosten voldaan zijn.

De activiteiten in het model zijn onderverdeeld in de volgende groepen (Berentsen en Giesen, 1995):

1. Ruwvoerproductie.
2. Aankopen van ruwvoer en/of krachtvoer.
3. Dierlijke productie.
4. Aankopen van kunstmest.
5. Werkzaamheden die uitgevoerd kunnen worden door de boer óf uitbesteed kunnen worden aan een loonwerker.
6. Investing voor de aanschaf van oogstmachines.
7. Verkoop van surplus geproduceerd ruwvoer.

De beperkingen (inclusief technische relaties) in het model zijn onderverdeeld in de volgende groepen (Berentsen en Giesen, 1995):

1. Beschikbare arbeid en vaste productiemiddelen van de melkveehouder, zoals grond, melkquotum en stalcapaciteit.
2. Koppeling van de voedingswaarde van het voer met de voedingsbehoefte van de koeien.
3. Koppeling van de nutriëntenbehoefte voor grasland en bouwland met (kunst)mest.
4. Koppeling van de productieactiviteiten en arbeid.
5. Koppeling van de capaciteit van het eigen machinepark aan de uit te voeren werkzaamheden.
6. Bepaling van de nutriëntbalans met de verliezen van stikstof, fosfaat en kalium via lucht, grond en grondwater.

De technische coëfficiënten die in het model het verband tussen de activiteiten en de beperkingen weergeven zijn voornamelijk gebaseerd op gegevens van de Kwantitatieve Informatie Veehouderij en het Handboek voor de Rundveehouderij. Het model gaat uit van een gezinsbedrijf, waarbij er een mogelijkheid is om loonwerk in te schakelen voor oogstwerkzaamheden.

Het type koe betreft een zwartbonte melkkoe (HF) met een gemiddelde melkproductie per jaar en een gemiddeld vet- en eiwitpercentage. Het model gaat ervan uit dat de dieren afkalven op 1 februari. In het model zijn de winter en zomerperiode gescheiden, zodat beperkte of onbeperkte weidegang in de zomer gespecificeerd kan worden. Zodoende wordt per periode het onderscheid gemodelleerd in de melkproductie, de energiebehoefte en de drogestofopname van de melkkoe. De stalperiode loopt van 1 november tot 30 april.

Voor de vervanging van de melkkoeien wordt jongvee aangehouden. Het model neemt aan dat elke melkkoe gemiddeld 1,11 kalveren per jaar produceert, waarvan 10 procent sterft voor de leeftijd van 10 dagen. Na de leeftijd van 10 dagen is het uitvalpercentage voor kalveren 4 procent en voor pinken 8 procent, zodat elke melkkoe 0,883 vaars per jaar produceert. De huisvesting en voerbehoefte voor het jongvee is ook in het model verwerkt, evenals gezondheids-, fok- en rentekosten.

In het model is er de mogelijkheid voor gras- en maïsproductie. Voor het geproduceerde voer zijn waardes berekend van de netto energie (kVEM), de eiwitwaarde (DVE, OEB) en de drogestofwaarde. Deze waardes zijn afhankelijk van het bemestingsniveau dat door het model bepaald wordt. Naast de eigen productie van ruwvoer, biedt het model de mogelijkheid om ruwvoer en krachtvoer aan te kopen. Voor het krachtvoer kan gekozen worden tussen standaard A-brok, eiwitrijk en/of zeer eiwitrijk krachtvoer. Voor het ruwvoer kan gekozen worden voor snijmais. Het model bepaalt een juiste verhouding tussen krachtvoer en ruwvoer en de minimaal vereiste structuurwaarde is vastgesteld op 0,33. Bij het verstrekken van het voer is rekening gehouden met de opnamecapaciteit van de melkkoe.

Om de nutriëntenbalans in het model op te nemen, is de aanvoer en afvoer van nutriënten gespecificeerd. De aanvoer van nutriënten vindt plaats door de aankoop van voer en kunstmest. De afvoer vindt plaats door de verkoop van melk, rundvlees, maïs en door mest die niet benut kan worden op de beschikbare grond. De concentraties van nutriënten in de mest is afhankelijk van het rantsoen van de koeien. Doordat het rantsoen pas na het optimaliseren van het LP-model bekend is, wordt in het model vooraf een schatting gemaakt van de mineralenconcentratie in de mest. Na optimalisatie van het model dienen deze vooraf ingestelde waarden gelijkgesteld te worden aan de werkelijke waarden indien deze niet gelijk zijn. Hierna wordt het LP-model opnieuw geoptimaliseerd.

### **3.2 Aanpassingen aan het LP-model**

In dit onderzoek wordt een Nederlandse melkveehouderij met HF koeien vergeleken met een Nederlandse melkveehouderij met dubbeldoelkoeien. Hiervoor worden twee LP-modellen gebruikt, één voor de melkveehouderij met HF koeien en één voor de melkveehouderij met dubbeldoelkoeien. Het model van Heeren (2012) maakt gebruik van actuele prijzen uit de Kwantitatieve Informatie Veehouderij 2011-2012 en wordt als basis gebruikt voor beide modellen.

Om het LP-model te gebruiken voor een melkveehouderij met dubbeldoelkoeien wordt het model aangepast. Allereerst wordt een dubbeldoelras bepaald en uit het literatuuronderzoek blijkt dat het Duitse Fleckvieh (FV) ras een alternatief is voor de HF melkkoe. Het FV ras is de Duitse aftakking van het oorspronkelijk Zwitserse Simmental ras en is het op één na grootste ras ter wereld. Ook in Nederland is het FV ras, acht jaar na haar introductie, het op één na grootste ras, waarvan het merendeel van het FV bloed in kruislingkoeien FV X HF zit (Beunk, 2012). Desondanks heeft een zuivere FV koe het hoogste Economisch Jaar Resultaat behaald van 2012 en dit geeft aan dat het zuivere FV ras kan concurreren met het HF melkras (Veeteelt, 2012). Het meest voorkomende ras ter wereld en in Nederland is het Holstein ras. Vanwege de goede productiekarakteristieken wordt het FV ras gebruikt in het model als alternatief voor het HF ras. Het FV ras gaat in dit onderzoek bepalen of gecombineerde melk- en rundvleesproductie financieel kan concurreren met gespecialiseerde melkproductie. FV melkkoeien produceren hoogwaardig rundvlees wanneer ze uitgestoten worden en daarnaast doordat ze kalveren produceren die zeer geschikt zijn voor de productie van hoogwaardig kalfs- en/of rundvlees.

De modelaanpassingen worden per categorie beschreven en toegelicht in bijlage 6. In zowel het model van Heeren (2012) als het aangepaste model dat een FV melkveehouderij representeert, is het milieubeleid van 2013 opgenomen. Door de actuele prijzen en het actuele milieubeleid zijn beide modellen representatief voor het productiejaar 2012/2013. Hierbij horen ook de toeslagrechten, waarvan de gemiddelde waarde per toeslagrecht €524,- bedraagt. In beide LP modellen is het niet mogelijk om melkkoeien te insemineren met een vleesras, omdat er geen data beschikbaar is om concreet vast te stellen wat de extra opbrengsten en kosten zijn. Aangezien de verwachting is dat de meerwaarde van een inseminatie met een vleesras voor beide rassen ongeveer gelijk is, leidt dit niet tot onderlinge verschillen in saldoresultaten. Tot slot wordt in het model beperkt weiden als

beweidingsstelsel gebruikt, omdat dit beweidingsstelsel het meest in Nederland voorkomt (LEI, 2010b).

### 3.2.1 Productiegegevens melkkoeien

Het FV ras verschilt in productie van het HF ras. Het grootste verschil is dat FV koeien minder melk, maar meer rundvles produceren dan HF koeien. De melk die de FV koeien produceren hebben echter wel een iets hoger vet en eiwitpercentage, wat zorgt voor een hogere melkprijs. De betere rundvlesproductie van de FV koeien resulteert in hogere opbrengsten voor kalveren en uitstootkoeien. Overige positieve eigenschappen van Fleckvieh zijn de uiergezondheid, de levensduur en de vruchtbaarheid. Het celgetal geeft een indicatie over de uiergezondheid en bij een structureel laag celgetal krijgt de melkveehouder daar een extra vergoeding voor. Hierover bestaat echter geen objectieve en concrete data en daarom wordt het niet gespecificeerd in het model. Voor de beoordeling van de levensduur geeft het vervangingspercentage van de veestapel een goede indicatie. Dit percentage verschilt tussen FV en HF koeien en wordt daarom in het model aangepast dat de FV melkveehouderij representeert. Om de vruchtbaarheid te beoordelen, zijn de tussenkalftijd (TKT) en het inseminatiegetal goede indicatoren. De TKT kan echter niet in het model verwerkt worden, aangezien het een jaarmodel betreft, waarbij elke koe één kalf per jaar produceert. Door de melkproductie te specificeren in de melkproductie per 305 dagen wordt de tussenkalftijd wel indirect betrokken in het model. Deze indirecte correctie komt doordat de hogere melkproductie van een HF koe over een langere periode meer gecorrigeerd wordt dan de melkproductie van een FV koe die daarvoor minder dagen nodig heeft. Naast de TKT geeft het inseminatiegetal een indicatie over de vruchtbaarheid van de koeien. Dit getal is verwerkt in het dekgeld en wordt aangepast voor het model van de FV melkveehouderij. Tot slot is één van de sterke punten van het Fleckvieh ras dat ze minder gezondheidszorg nodig hebben dan het HF ras en dit zorgt voor minder gezondheidskosten. Dit komt voornamelijk doordat bij het Fleckvieh ras minder lebmaagverdraaiingen, stofwisselingsziektes en uierontstekingen voorkomen (Vermöhlen, 2012). De kosten voor klauwverzorging zijn ook minder bij het FV ras en worden samen met de gezondheidskosten aangepast voor het model van de FV melkveehouderij. Een overzicht van deze gegevens is gegeven in tabel 5. De berekening van deze gegevens en de bronverwijzingen worden gegeven in bijlage 6.

**Tabel 5. Productiegegevens van een gemiddelde Fleckvieh melkkoe en van een gemiddelde Holstein Friesian melkkoe (bijlage 6).**

	Fleckvieh melkkoe	Holstein Friesian melkkoe
Gemiddeld gewicht melkkoe (kg)	756	675
Vervangingspercentage (%)	21	30
Melkproductie (kg/jaar)	6863	8401
Vetpercentage (%)	4.36	4.33
Eiwitpercentage (%)	3.54	3.52
Melkprijs (€/100kg)	32.77	32.54
Gezondheidszorg (€/koe/jaar)	35.22	89.89
Klauwverzorging (€/koe/jaar)	1.84	10.30
Dekgeld (€/koe/jaar)	29.72	40.50
Uitstootprijs (€/koe)	1039	500

### 3.2.2 Fleckvieh kalveren

De FV dubbeldoelkalveren zijn geschikt voor kalfsvlees en/of rundvleesproductie, vanwege een goede groeisnelheid en goede kwaliteit rundvlees. Het LP-model dat de FV melkveehouderij representeert wordt daarom uitgebreid, zodat het mogelijk wordt om stierkalveren af te mesten voor rosékalveren en/of vleesstieren. Deze stieren worden binnen gehuisvest en krijgen een rantsoen volgens de KWIN (2011). Voor de productie van kalfsvlees en/of rundvlees worden alleen stierkalveren gebruikt, omdat die beter rundvlees produceren dan vaarskalveren. Voor de geproduceerde FV kalveren kan het model een combinatie kiezen uit de volgende drie mogelijkheden:

1. De surplus geproduceerde kalveren worden als nuchtere kalveren verkocht.
2. De surplus geproduceerde stierkalveren worden als slachtrijpe rosékalveren verkocht.
3. De surplus geproduceerde stierkalveren worden als slachtrijpe runderen verkocht.

De eerste mogelijkheid is reeds in het model verwerkt. De opbrengsten van de nuchtere kalveren van beide rassen zijn gegeven in tabel 6

**Tabel 6. Opbrengsten van Fleckvieh – en Holstein Friesian kalveren (bijlage 6).**

	Fleckvieh	Holstein Friesian
Nuchter vaarskalf (€)	141	55
Nuchter stierkalf (€)	191	105

Bij de tweede en derde mogelijkheid worden activiteiten aan het FV model toegevoegd, zodat het mogelijk wordt om stierkalveren af te mesten tot slachtrijpe rosékalveren of tot slachtrijpe runderen. Voor de productie van rosékalveren kan gekozen worden voor jong en oud rosékalfsvlees, waarbij jonge rosékalveren in ruim 7 maanden afgemest worden en oude rosékalveren in ruim 8 maanden. Voor de productie van kalfsvlees is gekozen voor jong rosékalfsvlees, vanwege een hoger saldo (KWIN, 2011) en betere afzetmogelijkheden voor de export (paragraaf 2.3 blz. 25). Voor de FV vleesstieren is een afmestperiode van 16 maanden gangbaar (Haiger *et al*, 2010; Dannenberger *et al*, 2006). Deze afmestperiode wordt aangepast naar 365 dagen, vanwege het LP-jaarmodel. Dit houdt in

dat de basis voor de afgemeste FV stieren een afgemest rosékalf is, die aansluitend voor 153 dagen wordt afgemest. Beide afmestmogelijkheden worden gekoppeld aan de beperkingen huisvestingscapaciteit, voeding, arbeid, en mestproductie. De opbrengsten en kosten voor de afgemeste rosékalveren en vleesstieren zijn berekend volgens de KWIN (2011) en toegevoegd aan het model (bijlage 6). De specificaties die gebruikt zijn voor beide afmestmogelijkheden zijn gegeven in tabel 7.

**Tabel 7. Specificaties van de afgemeste rosékalveren en runderen (bijlage 6).**

	Slachtrijpe stierkalf	Slachtrijpe stier
Afmestperiode (d)	212	365
Geslacht gewicht (kg)	162	268
Arbeid (uur/jaar)	6.10	10.50
Stalcapaciteit*	0.14	0.24
Opbrengsten (€)	518	905
Kosten (€)	244	575

\* Ten opzichte van één melkkoeplaats

### 3.2.3 Voederbehoefte

De voederbehoefte van beide melkkoerassen is berekend met het model van Groen (1988). Dit model berekent de voederbehoefte aan de hand van de melkproductiekenmerken en het gemiddelde start- en volwassen gewicht van een melkkoe. Daarnaast maakt het model een onderscheid in de stalperiode en in de weideperiode. Een overzicht van de voederbehoefte voor beide melkkoeien is gegeven in tabel 8.

**Tabel 8. Voederbehoefte van een gemiddelde Fleckvieh en Holstein Friesian melkkoe (Groen, 1988).**

	Fleckvieh melkkoe		Holstein Friesian	
	Stalperiode	Weideperiode	Stalperiode	Weideperiode
Energie (kVEM)	2607	3176	2854	3490
Eiwit (kg DVE)	201	247	235	292
DS-opname capaciteit (kg/dag)	15.6	19.0	15.0	18.4

De voederbehoefte van de FV rosékalveren en de FV vleesstieren zijn gespecificeerd in kunstmelk, snijmaïs en diverse krachtvoerders (KWIN, 2011). De kunstmelk en krachtvoerders worden aangekocht en voor de snijmaïsbehoefte kan het model kiezen tussen aankoop of het benutten van de eigen maïsproductie. De voederbehoefte van de FV vleesstieren is aangepast, omdat de afmestperiode van 365 dagen niet overeenkomt met de afmestperiode van anderhalf jaar gespecificeerd in de KWIN (2011). Een overzicht van de voederbehoefte van een FV rosékalf en een FV stier staat in tabel 9. De aanpassing van de voederbehoefte voor de FV vleesstieren is beschreven in bijlage 6.

**Tabel 9. Voederbehoefte per Fleckvieh rosékalf en per Fleckvieh stier (KWIN, 2011).**

	Fleckvieh rosékalf	Fleckvieh stier
Kunstmelk (kg)	30	30
Babykalverkorrel (kg)	75	75
Rosébrok (kg)	535	535
Snijmais (kVEVI)	295	1033
Stierenkernbrok (kg)	-	241
Eiblanrijke brok (kg)	-	210
Aardappelsnippers (kg)	-	918

### 3.2.4 Mineralenbalans

In de mineralenbalans zijn enkele aspecten aangepast, vanwege de afmestmogelijkheid van FV stierkalveren tot rosékalveren en/of vleesstieren. In de balans is de aanvoer van de mineralen in het krachtvoer en de afvoer van de mineralen in het kalfs- en/of rundvlees toegevoegd. Daarnaast is de mineralenuitscheiding van de kalveren, via de urine en mest, toegevoegd aan het model. Voor de mineralenuitscheiding van de FV stieren is een correctie gebruikt, vanwege de afwijkende afmestperiode (bijlage 6). Een overzicht van de mineralensamenstelling staat in tabel 10.

**Tabel 10. Mineralensamenstelling van het voeder en van de excretie van rosékalveren en afmeststieren (Appendix 6; Kemme et al, 2005).**

	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
Opfokbrok (g/kgds)	32.5	12.6
Rosé afmestbrok (g/kgds)	27.0	11.9
Vleesveebrok 1 (g/kgds)	32.0	12.6
Vleesveebrok 2 (g/kgds)	28.5	11.9
Aardappelsnippers* (g/kgds)	18.0	0.9
Excretie rosékalf (kg/jaar)	18.4	8.3
Excretie stier (kg/jaar)	27.13	10.27

\* *Farmfeed*, 2013; *Dyunie*, 2013

### 3.3 Opzet van de berekeningen

In deze paragraaf wordt de opzet van de berekeningen beschreven. Allereerst wordt de bedrijfsopzet voor beide modellen beschreven en vervolgens de modelscenario's. Tot slot worden de gevoeligheidsanalyses toegelicht.

#### 3.3.1 Bedrijfsopzet

Voor de bedrijfsopzet wordt uitgegaan van een Nederlandse melkveehouderij van gemiddelde grootte (LEI, 2010b). De opzet van de FV melkveehouderij is hetzelfde als de HF melkveehouderij. Dit houdt in dat beide melkveehouderijen over dezelfde capaciteit beschikken omtrent melkquotum, arbeid, huisvesting en grond. Een overzicht van deze gegevens is te zien in tabel 11. Het landelijk

gemiddelde melkquotum is het uitgangspunt voor beide modellen, waarbij het gecorrigeerd is naar het melkvetgehalte. Naast het melkquotum is ook het arbeidsaanbod bepaald aan de hand van het landelijk gemiddelde (LEI, 2010c), waarbij het model wel de mogelijkheid heeft om arbeid in te huren. Voor de berekening van de stalcapaciteit wordt gebruik gemaakt van het melkquotum, de melkproductie per koe en het vervangingspercentage. De HF melkveehouderij is het uitgangspunt en het aantal volwassen melkkoeien wordt berekend op basis van het melkquotum en de melkproductie per koe. Naast de stalcapaciteit voor de volwassen melkkoeien komt er stalcapaciteit bij voor het jongvee dat nodig is voor de vervanging van de veestapel. Deze capaciteit is afhankelijk van het vervangingspercentage en zorgt samen met de stalcapaciteit van de melkkoeien voor de totale stalcapaciteit. Deze totale stalcapaciteit is voor beide modellen gelijk. Tot slot is de beschikbare cultuurgrond gelijk voor beide modellen en gebaseerd op het landelijk gemiddelde (LEI, 2010b).

**Tabel 11. Bedrijfsopzet van beide melkveehouderijen (LEI, 2010b).**

	Bedrijfsopzet
Melkquotum HF (kg melk/jaar)*	669349
Melkquotum FV (kg melk/jaar)*	664743
Arbeidsaanbod (uur/jaar)**	3995
Stalcapaciteit incl. jongvee (stuks)	129
Cultuurgrond (ha)	48.7

\*Aangepast op basis van het melkvetgehalte.

\*\*LEI, 2010c

De FV melkveehouderij heeft een lager melkquotum dan de HF melkveehouderij. Desondanks wordt dit waarschijnlijk niet volgemolken, vanwege de lagere melkproductie van een FV melkkoe. Aangezien het melkquotum deel uitmaakt van het vermogen van de boer, wordt overgebleven quotum verleaset. Deze extra opbrengsten voor het FV model worden berekend aan de hand van de gemiddelde prijs voor leasemelk. Dit was op 6 februari 2013 1.33 cent per procent vet (Quotum.nu, 2013). Voor de FV melkproductie komt dit overeen met €0.058 per kilogram melk (bijlage 6).

### 3.3.2 Scenario's

Het is zeer waarschijnlijk dat het melkquotum in 2015 vervalt en daarom is het relevant om scenario's toe te passen met en zonder behoud van het melkquotum. Ook de trend van schaalvergroting binnen de sector is actueel en daarom relevant om in de berekeningen te betrekken. De volgende twee scenario's worden toegepast om de huidige en toekomstige situatie te modelleren:

➤ Scenario 1.

Beide melkveehouderijen zijn gebonden aan een melkquotum. Het is niet mogelijk om de stalcapaciteit uit te breiden en het is niet mogelijk om extra grond te huren.

➤ Scenario 2.

Beide melkveehouderijen zijn niet gebonden aan een melkquotum. Het is mogelijk om de stalcapaciteit uit te breiden en het is mogelijk om extra grond te huren.



### 3.3.3 Gevoeligheidsanalyses

Er worden drie verschillende gevoeligheidsanalyses uitgevoerd bij de modellen van de HF en de FV melkveehouderij. In deze paragraaf wordt eerst de gevoeligheidsanalyse met betrekking tot de prijsontwikkelingen beschreven, vervolgens wordt de gevoeligheidsanalyses beschreven omtrent het vervangingspercentage en tot slot worden beide gevoeligheidsanalyses gecombineerd.

Een belangrijk aspect van dit onderzoek is de toekomstige ontwikkeling van de melkprijs en de rundvleesprijs, waarvan wordt verwacht dat de melkprijs daalt en de rundvleesprijs stijgt (paragraaf 2.3). Aangezien de melk en de rundvleesopbrengsten verschillen tussen beide rassen, is het belangrijk om de gevolgen van deze prijsontwikkelingen te analyseren. Daarom wordt een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd, waarbij verschillende ontwikkelingen in de melkprijs en rundvleesprijs met elkaar vergeleken worden. Deze analyse wordt alleen uitgevoerd onder scenario twee, omdat met name bij de afschaffing van het melkquotum een melkprijzdaling wordt verwacht.

Voor de melkprijs wordt naast de huidige norm een prijzdaling van 5, 10, 15 en 20 procent toegepast. Deze prijzdaling wordt verwerkt in de vetprijs, de eiwitprijs en de carrierprijs (bijlage 6). Voor de rundvleesprijs wordt naast de huidige norm een prijsstijging van 5, 10, 15 en 20 procent gesimuleerd. Een stijging van de rundvleesprijs wordt in het model verwerkt aan de hand van het literatuuronderzoek en de daarbij uitgevoerde correlatieanalyse. De prijsontwikkeling van rundvlees wordt op basis van de prijsontwikkeling van jonge vleesstieren vastgesteld. Een overzicht van de verhoudingen tussen de rundvleesprijs en de prijs voor verschillende categorieën runderen is gegeven in tabel 12 (CIRCA, 2012; bijlage 7).

**Tabel 12. Effect van rundvleesprijsstijging op de diverse (slacht)opbrengsten (CIRCA, 2012).**

	Rundvleesprijsstijging			
	+5%	+10%	+15%	+20%
Opbrengsten van:				
- Afgemest rosékalf*	+5%	+10%	+15%	+20%
- Afgemeste stier*	+5%	+10%	+15%	+20%
- Uitgestoten melkkoe	+7.5%	+15%	+22.5%	+30%
- Nuchter stierkalf	+2.5%	+5%	+7.5%	+10%
- Nuchter vaarskalf**	-	-	-	-

\*Alleen van toepassing voor de FV melkveehouderij

\*\*Een stijging van de rundvleesprijs heeft geen effect op de prijs van een nuchter vaarskalf.

De uitstootprijs van melkkoeien en de rund- en kalfsvleesprijs zijn positief gecorreleerd (tabel 4). Een nadere analyse van deze relatie toont aan dat de rundvleesprijsstijging een groter effect heeft op de uitstootprijs van melkkoeien. In 2010 en 2011 ging een 10 procent stijging van de rundvleesprijs gepaard met een 15 procent stijging van de prijs voor uitgemolken koeien (hoofdstuk 2, figuur 10; bijlage 7). Deze verhouding wordt daarom toegepast in het model. Naast de correlatie tussen de prijs voor uitgemolken koeien en de rundvleesprijs, zijn ook de rundvlees- en de rosékalfsvleesprijs positief gecorreleerd. De overeenkomst in prijsontwikkeling is tevens terug te zien in figuur 12 (hoofdstuk 2).

Een stijging van de rundvleesprijs wordt daarom in gelijke verhoudingen doorberekent in de kalfsvleesprijs. De correlatieanalyse toonde geen significante correlatie aan tussen de prijs voor nuchtere kalveren en de rundvleesprijs. Desondanks is het aannemelijk dat nuchtere kalveren duurder worden naarmate de rundvleesprijs stijgt. Dit geldt met name voor de stierkalveren, omdat het merendeel van deze stiertjes gebruikt wordt voor kalfsvlees en/of rundvleesproductie. Een stijging van de rundvleesprijs wordt daarom ook verwerkt in de prijs van nuchtere stierkalveren. Echter, de prijsstijging voor nuchtere stierkalveren wordt gehalveerd ten opzichte van de rundvleesprijsstijging, vanwege het ontbreken van een significante correlatie. De prijs voor nuchtere vaarskalveren blijft, ondanks de rundvleesprijsstijging, hetzelfde. Voor de HF melkveehouderij wordt een stijging van de rundvleesprijs op dezelfde manier verwerkt in de uitstootprijs van de melkkoeien en in de prijs van nuchtere stierkalveren.

Naast de ontwikkeling van de melk- en rundvleesprijs, is het vervangingspercentage een ander belangrijk aspect. Dit is bij het FV ras 21 procent en bij het HF ras 30 procent. Dit houdt in dat bij het FV ras 30 procent minder koeien vervangen worden dan bij het HF ras. Dit verschil is groot en daarom wordt een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd, waarbij het verschil in vervangingspercentage gehalveerd wordt. Het vervangingspercentage voor het FV ras wordt zodoende vastgesteld op 25,5 procent en voor het HF ras blijft het vervangingspercentage 30 procent. De aangepaste vervangingspercentages worden toegepast op beide scenario's en de resultaten worden per scenario toegelicht. Daarnaast wordt deze gevoeligheidsanalyse ook uitgevoerd in combinatie met de prijsontwikkeling gevoeligheidsanalyse.

## Hoofdstuk 4

### Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten beschreven van de verschillende scenario's en gevoeligheidsanalyses die beschreven zijn in paragraaf 3.3. Eerst worden de technische en milieutechnische resultaten beschreven en vervolgens worden de economische resultaten toegelicht.

#### 4.1 Technische en milieutechnische resultaten

Tabel 13 geeft een overzicht van de vaste productiemiddelen per melkveehouderij. In scenario één is de stalcapaciteit gelijk voor beide melkveehouderijen, waarbij de FV melkveehouderij meer koeien heeft dan de HF melkveehouderij. Dit komt door het lagere vervangingspercentage van de FV koeien. Hierdoor wordt er minder jongvee aangehouden en is er relatief meer stalcapaciteit voor de volwassen koeien. De stalcapaciteit wordt volledig benut, waarbij de FV melkveehouderij geen kalveren aanhoudt voor kalfsvlees en/of rundvleesproductie. Desondanks melkt de FV melkveehouderij het quotum niet vol, vanwege de lagere productie per melkkoe. De lagere melkproductie heeft ook tot gevolg dat de intensiteit per hectare lager is vergeleken met de HF melkveehouderij. Bij beide melkveehouderijen wordt er gebruik gemaakt van vreemde arbeid. De ingehuurde vreemde arbeid is bij de FV melkveehouderij groter dan bij de HF melkveehouderij, vanwege het grotere aantal melkkoeien.

**Tabel 13. De bedrijfsopzet resultaten voor de FV melkveehouderij en de HF melkveehouderij bij beide scenario's.**

	Scenario 1		Scenario 2	
	FV melkveehouderij	HF melkveehouderij	FV melkveehouderij	HF melkveehouderij
Totale stalcapaciteit	129	129	258	291
Melkkoeien (stuks)	90	80	180	180
Jongvee (stuks)	41	53	84	120
Rosékalveren* (stuks)	0	-	0	-
Vleesstieren* (stuks)	0	-	0	-
Melkproductie (kg)	617471	669349	1235340	1512180
Intensiteit (kg/ha)	12679	13744	13378	14447
Ingehuurde arbeid (uur/jaar)	239	134	3233	3723
Totale grond (ha)	48.7	48.7	92.3	104.7

\*Bij de HF melkveehouderij is het niet mogelijk om stierkalveren af te mesten tot rosékalveren en/of vleesstieren.

Bij het tweede scenario worden beide melkveehouderijen uitgebreid tot 180 melkkoeien. De voermengwagen, met een capaciteit van 20 kubieke meter, is hierbij de beperkende factor. Beide melkveehouderijen breiden uit in grond en stalcapaciteit. Opvallend is dat de FV melkveehouderij hierbij 12.4 hectare minder grond nodig heeft dan de HF melkveehouderij. Dit komt door de lagere voederbehoefte van FV melkkoeien ten opzichte van HF koeien, vanwege de lagere melkproductie. De voederbehoefte van het jongvee is ook minder, omdat er minder jongvee nodig is op de FV melkveehouderij. Ook de totale stalcapaciteit is lager op de FV melkveehouderij, omdat er minder jongvee nodig is. De uitbreiding van beide melkveehouderijen zorgt, ondanks het huren van grond, voor een stijging in intensiteit. De HF melkveehouderij heeft hierbij de hoogste intensiteit, vanwege de

hogere melkproductie per koe. De intensiteit wordt uiteindelijk begrenst door de mestafvoercapaciteit, zodat beide melkveehouderijen niet de gebruikersnorm per hectare land overschrijden. Dit voorkomt extra kosten voor externe mestafvoer. Bij de FV melkveehouderij worden wederom geen rosékalveren en/of vleesstieren gehouden, omdat de ratio tussen de melkprijs en de rundvleesprijs onveranderd is gebleven ten opzichte van het eerste scenario. Tot slot is er op de HF melkveehouderij meer vreemde arbeid nodig, vanwege het extra jongvee.

In tabel 14 zijn de rantsoen resultaten weergegeven, waarbij te zien is dat de FV melkkoe een lagere voederbehoefte heeft dan de HF melkkoe. In de weideperiode zorgt dat voor een mindere hoeveelheid grasopname. Het model streeft naar de goedkoopste samenstelling van het voer, waardoor er in de weideperiode relatief veel gras wordt gegeten wanneer de koeien buiten grazen. Beide koeienrassen krijgen daarnaast de minimale hoeveelheid maïs en krachtvoer in het rantsoen.

In de stalperiode zorgt de lagere voederbehoefte van de FV koe voor een mindere hoeveelheid maïsopname. In deze periode wordt wel relatief meer maïs gevoerd dan in de weideperiode, omdat kuilgras per kVEM duurder is dan maïs. Het is duurder, omdat de meerdere maaisnedes per jaar zorgen voor een hogere arbeidsbehoefte. Daarnaast krijgen beide koeien de minimale hoeveelheid kuilgras en de maximale hoeveelheid krachtvoer.

**Tabel 14. Resultaten van de samenstelling van het rantsoen per melkkoe bij de twee scenario's.**

		Scenario 1		Scenario 2	
		FV melkkoe	HF melkkoe	FV melkkoe	HF melkkoe
<i>Weide Periode</i> (kgds/koe/dag)	Gras (200N)	10.71	15.93	14.08	15.93
	Gras (300N)	3.33	0.00	0.00	0.00
	Maïs	4.02	4.02	4.02	4.02
	Standaard krachtvoer	1.00	1.00	1.00	1.00
	Rantsoenbeperking o.b.v.*	E	E	E	E
<i>Stal Periode</i> (kgds/koe/dag)	Kuilgras (300N)	2.00	2.00	2.00	2.00
	Maïs	6.67	8.25	6.67	8.25
	Totaal krachtvoer	8.02	8.02	8.02	8.02
	- waarvan standaard	4.68	4.07	4.68	4.07
	- waarvan zeer eiwitrijk	3.34	3.95	3.34	3.95
	Rantsoenbeperking o.b.v.*	E, O	E, O	E, O	E, O

\* Energie (E), Onbestendig eiwitbalans (O)

Alleen bij het FV rantsoen is er een verschil tussen de twee scenario's. Het rantsoen in de weideperiode bij het eerste scenario bestaat voor een deel uit 300N gras en dit deel wordt in het tweede scenario vervangen door 200N gras. Dit heeft te maken met de nutriëntensamenstelling van de mest die bepaald wordt door het rantsoen. In het eerste scenario zorgt een deel 300N gras voor een optimale mestsamenstelling, waardoor een minimum aan kunstmest aangekocht hoeft te worden. In het tweede scenario neemt de intensiteit toe, waardoor de mest per hectare ook toeneemt. Het niet

meer voeren van 300N gras zorgt voor minder stikstof in de mest, zodat het maximum van 250 kilogram stikstof per hectare niet wordt overschreden. Bij een overschrijding moet er mest afgevoerd worden wat duurder is. Er is geen verschil in het dagrantsoen van de HF koeien wanneer de twee scenario's met elkaar vergeleken worden.

De rantsoenen bepalen het teeltplan (tabel 15). In het eerste scenario heeft de FV melkveehouderij minder grasland in het teeltplan ten opzichte van de HF melkveehouderij. Dit komt doordat de FV koeien minder gras nodig hebben dan de HF koeien (tabel 14). De overige beschikbare cultuurgrond wordt benut voor maïsproductie. De maïsproductie is voor beide melkveehouderijen in het eerste scenario niet voldoende en daarom wordt er maïs aangekocht. Het is niet mogelijk voor het model om kuilgras aan te kopen, zodat het opnemen van voldoende grasland prioriteit heeft. Het krachtvoer wordt wel aangekocht, waarbij de FV melkveehouderij meer aankoopt dan de HF melkveehouderij, omdat er relatief meer FV koeien gehouden worden (tabel 13). Voor de aankoop van opfokkrachtvoer is de hoeveelheid minder bij de FV melkveehouderij, omdat er minder jongvee gehouden wordt.

**Tabel 15. Resultaten van het teeltplan en de aankoop van voer.**

	Scenario 1		Scenario 2	
	FV melkveehouderij	HF melkveehouderij	FV melkveehouderij	HF melkveehouderij
Grasland (ha)	37.2	38.9	76.0	88.0
Gemiddeld N-niveau (kg/ha)	239.5	223.9	222.2	223.9
Maïsland (ha)	11.5	9.7	16.3	16.7
Grasland (%)	76	80	82	84
Maïs (1000 kVEM)	57.2	92.0	198.0	274.3
<i>Aankoop</i> Krachtvoer (1000 kVEM)	140.2	126.3	280.5	285.3
Opfokkrachtvoer (1000kg)	1.9	2.4	3.9	5.5

In het tweede scenario stijgt de aankoop van maïs voor beide melkveehouderijen, waarbij de HF melkveehouderij meer maïs koopt dan de FV melkveehouderij. Dit komt omdat de HF melkkoeien meer maïs nodig hebben per koe dan de FV koeien (tabel 14). De HF melkveehouderij koopt ook meer krachtvoer en opfokkrachtvoer dan de FV melkveehouderij, omdat er meer pinken en kalveren zijn ten opzichte van de FV melkveehouderij.

#### **4.2 Economische resultaten**

In tabel 16 is een overzicht gegeven van de economische resultaten van beide melkveehouderijen. Bij het eerste scenario is te zien dat de totale opbrengsten van beide melkveehouderijen niet veel verschillen. De FV melkveehouderij heeft minder opbrengsten uit melk, maar compenseert dit door de hogere opbrengsten uit de post omzet en aanwas. Deze hogere opbrengsten komen door de hogere waarde van uitgestoten melkkoeien en nuchtere kalveren van het FV ras. Daarnaast zorgt het lagere vervangingspercentage ervoor dat er minder kalveren aangehouden worden, waardoor er meer

verkocht kunnen worden. Naast het geringe verschil in totale opbrengsten, is ook het verschil in de totale kosten gering tussen beide melkveehouderijen. Het verschil in kosten omtrent voeder en mest is te verklaren door de verschillen in de voederbehoefte van de melkkoeien, het aantal melkkoeien en de hoeveelheid benodigde jongvee. Het grotere aantal melkkoeien zorgt er ook voor dat er meer vreemde arbeid ingehuurd wordt op de FV melkveehouderij. Bij de post overige variabele kosten is het aantal koeien minder van belang. De overige variabele kosten bestaan uit de kosten voor gezondheidszorg, kappen, scheren, strooisel, dekgeld, melkcontrole, melkopslag, rente en uitvalrisico per melkcoe. De FV melkveehouderij heeft bij deze post lagere kosten dan de HF melkveehouderij, vanwege de lagere kosten voor gezondheidszorg, klauwverzorging en dekgeld (tabel 5, Hoofdstuk 3). Mede daarom heeft de FV melkveehouderij een hogere arbeidsopbrengst dan de HF melkveehouderij in scenario één.

**Tabel 16. Economische resultaten van de FV melkveehouderij en de HF melkveehouderij bij beide scenario's.**

		Scenario 1		Scenario 2	
		FV	HF	FV	HF
		melkveehouderij	melkveehouderij	melkveehouderij	melkveehouderij
<i>Opbrengsten</i>	Melk	202333	217859	404796	492182
	Omzet en aanwas	34090	19669	68203	44435
	Bedrijfstoeslag	25519	25519	25519	25519
	Totaal	261942	263046	498518	562136
<i>Kosten</i>	Ruwvoervoorziening	26590	24086	44225	47264
	Ruwvoeraankoop	8011	12885	27715	38399
	Krachtvoeraankoop	30625	28312	61269	63963
	Meststoffenaankoop	5576	5314	9316	11202
	Mestinjectie	7315	7445	15273	17393
	Vreemde arbeid	3485	1952	47108	54250
	Grondhuur	0	0	27713	35541
	Overige variabele kosten	30854	35405	61729	79986
	Vaste kosten	107870	107703	158224	170435
Totaal	220324	223103	452571	518434	
	Arbeidsopbrengst	41618	39944	45947	43703
	Verskil in arbeidsopbrengst FV-HF	1674	4284*	2244	

\*Inclusief opbrengsten uit het verleasen van surplus melkquotum.

De FV melkveehouderij heeft in het eerste scenario de mogelijkheid om het niet gebruikte quotum te verleasen. Dit genereert €5.80 per 100 kilogram melkquotum aan extra opbrengsten (Quotum.nu, 2013). Het exacte verschil tussen het melkquotum en de geproduceerde melk is 47272 kilogram. Met een marge van ruim 2000kg melk, zorgt het verleasen van 45000 kilogram melkquotum voor €2610,- aan extra opbrengsten voor de FV melkveehouderij. Het verschil in arbeidsopbrengst met de HF melkveehouderij wordt dan €4284,- per jaar.

In scenario twee worden voor de FV melkveehouderij de mindere opbrengsten uit melk niet meer gecompenseerd door de hogere opbrengsten uit omzet en aanwas. Het verschil in melkopbrengsten is daarvoor te groot. Het verschil in kosten wordt echter ook een stuk groter, waardoor de uiteindelijke arbeidsopbrengst hoger blijft voor de FV melkveehouderij. De voornaamste verschillen in kosten zijn gerelateerd aan vreemde arbeid, overige variabele kosten en vaste kosten. De FV melkveehouderij heeft minder kosten aan vreemde arbeid, omdat er minder cultuurgrond en jongvee onderhouden hoeft te worden. Ook voor de overige variabele kosten heeft de FV melkveehouderij minder kosten, vanwege de lagere kosten voor gezondheidszorg, klauwverzorging en dekgeld. Tot slot is er een flink verschil in de vaste kosten, want voor de FV melkveehouderij is er minder uitbreiding van de stalcapaciteit nodig bij hetzelfde aantal melkkoeien. Dit komt door het lagere vervangingspercentage, waardoor er minder FV jongvee aangehouden wordt.

Tabel 17 geeft een overzicht van de schaduwrijzen per melkveehouderij. In het eerste scenario molk de FV melkveehouderij het quotum niet vol en daarom zorgt één extra melkquotumeenheid niet voor meer opbrengsten. De HF melkveehouderij molk het quotum wel vol en daarom zorgt één extra melkquotumeenheid voor €93,- aan extra opbrengsten. De schaduwrijzen voor grond is hoger bij de FV melkveehouderij, omdat die niet beperkt wordt door het melkquotum. De schaduwrijzen voor arbeid is hetzelfde bij beide melkveehouderijen, omdat beiden reeds gebruik maken van het inhuren van arbeid. Daarom is de schaduwrijzen voor arbeid gelijk aan de kosten. De schaduwrijzen voor een extra stalplaats bij de FV melkveehouderij toont aan dat de stalcapaciteit beperkend werkt. Dit komt doordat de FV melkveehouderij het melkquotum niet volmelkt, waardoor er nog ruimte is voor extra melkproductie. De negatieve schaduwrijzen van een rosékalf en een vleesstier laten zien dat de arbeidsopbrengst daalt als ze op de FV melkveehouderij gehouden worden.

**Tabel 17. Resultaten van de schaduwrijzen voor de FV melkveehouderij en de HF melkveehouderij bij beide scenario's.**

	Scenario 1		Scenario 2	
	FV melkveehouderij	HF melkveehouderij	FV melkveehouderij	HF melkveehouderij
Melkquotum (1000 kg)	0	93	-	-
Grond (ha)	447	385	635	635
Arbeid (€\uur)	15	15	15	15
Stalplaats	473	0	364	364
Rosékalf	-104	-	-114	-
Vleesstier	-196	-	-211	-

In het tweede scenario zijn beide melkveehouderijen uitgebreid in grond, arbeid en stalcapaciteit. Daarom zijn de schaduwrijzen gelijk aan de kosten per eenheid. De schaduwrijzen voor een rosékalf en een vleesstier blijven negatief, waardoor ze niet opgenomen worden in de melkveehouderij. De zelfs dalende schaduwrijzen ten opzichte van het eerste scenario tonen aan dat het onaantrekkelijker wordt om rosékalveren en/of vleesstieren te houden. Dit komt doordat de

uitbreiding bij scenario twee zorgt voor efficiëntere melkproductie, waardoor de marginale opbrengsten van melk toenemen en zodoende kalfs- en/of rundvleesproductie financieel onaantrekkelijker wordt.

### **4.3 Gevoeligheidsanalyses**

Allereerst is er een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd, waarbij de melkprijzen dalen en de rundvleesprijs stijgen met 5, 10, 15 en 20 procent bij het tweede scenario. Bij elke prijsontwikkeling stijgt de rundvleesprijs met hetzelfde percentage als de daling van de melkprijs (tabel 18). Opvallend is dat beide melkveehouderijen alleen uitbreiden in stalcapaciteit bij de -5 procent melk- en +5 procent rundvleesprijsontwikkeling. Extra grond huren gebeurt bij geen enkele prijsontwikkeling. Dit wordt verklaard door een daling van de marginale melkopbrengsten. Voor de 10, 15 en 20 procent melk- en rundvleesprijsontwikkeling neemt de HF en de FV melkveehouderij de oorspronkelijke grootte in stalcapaciteit en aantal melkkoeien weer aan. Alleen bij de 20 procent prijsontwikkeling houdt de FV melkveehouderij vleesstieren aan ten koste van melkkoeien. De gecombineerde melk- en rundvleesprijsontwikkelingen laten zien dat de stijgende rundvleesopbrengsten de dalende melkopbrengsten niet compenseren.

Bij de 20 procent prijsontwikkeling wordt het financieel aantrekkelijk voor de FV melkveehouderij om het maximaal aantal vleesstieren aan te houden voor rundvleesproductie. Het model kiest voor rundvleesproductie in plaats van rosékalfsvleesproductie, omdat de stieren de hoogste arbeidsopbrengst geven. De productie van rundvlees zorgt voor een extra daling in de melkopbrengsten, omdat er minder melkkoeien zijn met als gevolg een dalende melkproductie. Daarnaast stijgen de krachtvoerkosten, vanwege de toegenomen vraag door de vleesstieren. Het percentage grasland daalt tot 70 procent, omdat de stieren geen gras en wel snijmaïs in het rantsoen krijgen. Het stijgende aandeel maïsland zorgt voor een stijging van de ruwvoervoorzieningskosten. Daarentegen dalen de aankoopkosten van snijmaïs, omdat er meer snijmaïs op eigen grond wordt verbouwd. Het inhuren van vreemde arbeid neemt toe, omdat het totaal aantal stuks vee op de melkveehouderij toeneemt. Ten opzichte van de 15 procent prijsontwikkeling stijgen de opbrengsten wel bij de 20 procent prijsontwikkeling. De kosten stijgen echter ook, waardoor de arbeidsopbrengst uiteindelijk daalt. Bij de FV melkveehouderij is de daling in arbeidsopbrengst wel minder dan bij de HF melkveehouderij, omdat de FV koeien en kalveren meer rundvleesopbrengsten genereren dan de HF koeien.



**Tabel 18. Resultaten van de melkprijs en rundvleesprijs gevoeligheidsanalyses.**

	Scenario 2		Melkprijs: -5%		Melkprijs: -10%		Melkprijs: -15%		Melkprijs: -20%	
	Basisprijs		Rundvleesprijs: +5%		Rundvleesprijs: +10%		Rundvleesprijs: +15%		Rundvleesprijs: +20%	
	FV	HF	FV	HF	FV	HF	FV	HF	FV	HF
<i>Technische resultaten</i>										
Melkproductie (kg)	1235340	1512180	651502	696796	617471	669352	617471	669352	569718	669352
Melkkoeien (stuks)	180	180	95	83	90	80	90	80	83	80
Jongvee (stuks)	84	120	45	55	41	53	41	53	39	53
Rosékalveren* (stuks)	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Vleesstieren* (stuks)	0	-	0	-	0	-	0	-	42	-
Totale grond (ha)	92.3	104.7	48.7	48.7	48.7	48.7	48.7	48.7	48.7	48.7
Stalcapaciteit	258	291	136	134	129	129	129	129	129	129
Vreemde arbeid (uur)	3233	3723	440	255	239	134	239	134	445	134
<i>Opbrengsten</i>										
Melk	404796	492182	202810	215453	182100	196074	171983	185181	149348	174288
Omzet en aanwas	68203	44435	37773	21517	37510	21671	39220	22672	74120	23672
Bedrijfstoeslag	25519	25519	25519	25519	25519	25519	25519	25519	25519	25519
Totaal	498518	562136	266102	262489	245128	243263	236722	233371	248987	223479
<i>Kosten</i>										
Ruwvoervoorziening	44225	47264	23324	23398	26585	24086	26585	24086	29836	24086
Ruwvoeraankoop	27715	38399	32312	15575	8016	12886	8016	12886	6294	12886
Krachtvoeraankoop	61269	63963	14617	29473	30625	28312	30625	28312	39923	28312
Vreemde arbeid	47108	54250	6410	3712	3485	1952	3485	1952	6487	1952
Overige variabele kosten	114031	144122	45522	50470	43737	48165	43742	48165	50073	48165
Extra stalcapaciteit	46941	59069	2584	1923	0	0	0	0	0	0
Overige vaste kosten	111282	111367	107991	107783	107870	107703	107870	107703	107700	107703
Totaal	452571	518434	232761	232334	220317	223104	220322	223104	240313	223104
Arbeidsopbrengst	45947	43703	33341	30154	24811	20160	16399	10268	8674	376
Verskil in arbeidsopbrengst FV-HF	2244 (+5.1%)		3187 (+10.6%)		4651 (+23.1%)		6131 (+59.7%)		8298 (+2307%)	

\*Niet mogelijk voor de HF melkveehouderij.

Naast de prijsgevoeligheidsanalyse is er een gevoeligheidsanalyse van het vervangingspercentage uitgevoerd, waarbij het FV vervangingspercentage stijgt naar 25.5 procent (tabel 19). Door deze aanpassing daalt het aantal FV melkkoeien tot 85 stuks in scenario één ten opzichte van de 90 FV melkkoeien bij het oorspronkelijke vervangingspercentage. Dit komt omdat er meer jongvee aangehouden wordt ter vervanging van de melkkoeien en dit zorgt ervoor dat de stalcapaciteit voor melkkoeien afneemt. Het lagere aantal melkkoeien zorgt voor een daling in de melkopbrengsten, maar ook voor dalende aankoopkosten van ruwvoer en krachtvoer. De opbrengsten in de post omzet en aanwas stijgen iets, vanwege het hogere percentage melkkoeien dat jaarlijks wordt uitgestoten. Het hogere vervangingspercentage heeft geen invloed op het aanhouden van kalveren voor kalfsvlees- en/of rundvleesproductie. De dalende kosten compenseren de dalende opbrengsten niet, waardoor de arbeidsopbrengst ten opzichte van het oorspronkelijk vervangingspercentage met €4322,- daalt. De arbeidsopbrengst van de FV melkveehouderij is daarmee €2648,- lager dan de HF melkveehouderij.

**Tabel 19. Resultaten van het hogere FV vervangingspercentage van 25.5 procent in beide scenario's.**

	Scenario 1			Scenario 2		
	Basis situatie FV (21%)	Gevoeligheids- analyse FV (25.5%)	Basis situatie HF (30%)	Basis situatie FV (21%)	Gevoeligheids- analyse FV (25.5%)	Basis Situatie HF (30%)
Melkproductie (kg)	617471	579997	669349	1235340	864738	1512180
Melkkoeien (stuks)	90	85	80	180	126	180
Jongvee (stuks)	41	47	53	84	71	120
<i>Technische resultaten</i> Rosékalveren	0	0	-	0	0	-
Vleesstieren	0	0	-	0	0	-
Totale grond (ha)	48.7	48.7	48.7	92.3	67.2	104.7
Stalcapaciteit	129	129	129	258	192	291
Vreemde arbeid (uur)	239	137	134	3233	1570	3723
<i>Opbrengsten</i> Melk	202333	190054	217859	404796	283357	492182
Omzet en aanwas	34090	35877	19669	68203	53490	44435
Bedrijfstoeslag	25519	25519	25519	25519	25519	25519
Totaal	261942	251449	263046	498518	362367	562136
<i>Kosten</i> Ruwvoervoorziening	26590	26813	24086	44225	32729	47264
Ruwvoeraankoop	8011	6518	12885	27715	19131	38399
Krachtvoeraankoop	30625	29049	28312	61269	43310	63963
Vreemde arbeid	3485	2002	1952	47108	22870	54250
Grondhuur	0	0	0	27713	11738	35541
Overige variabele kosten	43745	42194	48165	86318	62440	108581
Extra stalcapaciteit	0	0	0	46941	23030	59069
Overige vaste kosten	107870	107578	107703	111282	108590	111366
Totaal	220324	214154	223103	452571	323838	518434
Arbeidsopbrengst	41618	37296	39944	45947	38529	43703
	44228*	42081*				
Vershil in arbeidsopbrengst FV-HF	1674	-2648	-	2244	-5174	-
	4284*	2137*	-			

\*Inclusief opbrengsten uit het verlesen van surplus quotum.

Echter, bij deze verschillen in arbeidsopbrengst is de mogelijkheid om het resterende melkquotum te verleasen buiten beschouwing gelaten. Wanneer dit wel wordt meegenomen, zorgt het voor een verschil tussen de arbeidsopbrengsten. Het aangepaste en hogere FV vervangingspercentage zorgt voor een lagere melkproductie en dus een grotere hoeveelheid resterend melkquotum, vanwege het lagere aantal melkkoeien. De lease opbrengsten per 100 kilogram quotum zijn €5.80 (Quotum,nu, 2013). Het verschil tussen het melkquotum en de melkproductie bedraagt 84746kg melk. Met een marge van ruim 2000kg melk, geeft het verleasen van 82500kg melkquotum €4785,- extra opbrengsten. Dit zorgt voor een totale arbeidsopbrengst van €42081,-. Bij het oorspronkelijke vervangingspercentage is de totale arbeidsopbrengst inclusief het verleasen van quotum €44228,-. Het verschil in arbeidsopbrengst tussen de FV melkveehouderijen met verschillende vervangingspercentages wordt zodoende verkleind tot €2147,-. Het verleasen van het resterende melkquotum zorgt er ook voor dat de arbeidsopbrengst van de FV melkveehouderij met het aangepaste vervangingspercentage €2137,- hoger is dan die van de HF melkveehouderij.

In scenario twee zorgt het aangepaste vervangingspercentage van de FV koeien voor een minder grote uitbreiding van de melkveehouderij vergeleken met het oorspronkelijke vervangingspercentage. De FV melkveehouderij met het aangepaste vervangingspercentage wordt uitgebreid naar 126 melkkoeien, waarbij de voermengwagen van 14 kubieke meter de beperkende factor is. Het hogere vervangingspercentage zorgt voor lagere marginale opbrengsten per hectare grond en per stalplaats vergeleken met de FV melkveehouderij met het oorspronkelijke vervangingspercentage. Hierdoor zijn de marginale kosten van grond en stalcapaciteit in een eerder stadium gelijk aan de marginale opbrengsten van melk en dan is het financieel niet aantrekkelijk om verder uit te breiden. Ten opzichte van het oorspronkelijke vervangingspercentage is de arbeidsopbrengst voor de FV melkveehouderij €7418,- lager. Vergeleken met de HF melkveehouderij is de arbeidsopbrengst €5174,- lager.

In tabel 20 staan de schaduwrijzen vermeld. In het eerste scenario valt op dat de schaduwrij voor grond en een stalplaats lager is voor de FV melkveehouderij met het aangepaste vervangingspercentage ten opzichte van het oorspronkelijke FV vervangingspercentage. Dit toont aan dat de marginale opbrengsten van een stalplaats en een extra eenheid grond lager zijn. Hierdoor krijgen een rosékalf en een vleesstier een hogere schaduwrij bij het aangepaste vervangingspercentage, vanwege de relatief lagere melkopbrengsten. Toch blijven de schaduwrijzen negatief, zodat beide niet op de FV melkveehouderij gehouden worden.

In scenario twee is de FV melkveehouderij uitgebreid. De bijbehorende schaduwrijzen komen zodoende overeen met de kosten per eenheid.

**Tabel 20. Resultaten van de schaduwrijzen voor de FV melkveehouderij met verschillende vervangingspercentages en de HF melkveehouderij bij beide scenario's.**

	Scenario 1			Scenario 2		
	FV (21%)	FV (25.5%)	HF (30%)	FV (21%)	FV (25.5%)	HF (30%)
Melkquotum* (1000 kg)	0	0	93	-	-	-
Grond (ha)	447	385	385	635	635	635
Vreemde arbeid (€\uur)	15	15	15	15	15	15
Stalplaats	473	462	0	364	364	364
Rosékalf**	-104	-85	-	-114	-87	-
Vleesstier**	-196	-161	-	-211	-171	-

\*Bij een quotumvrij scenario gelden geen schaduwrijzen

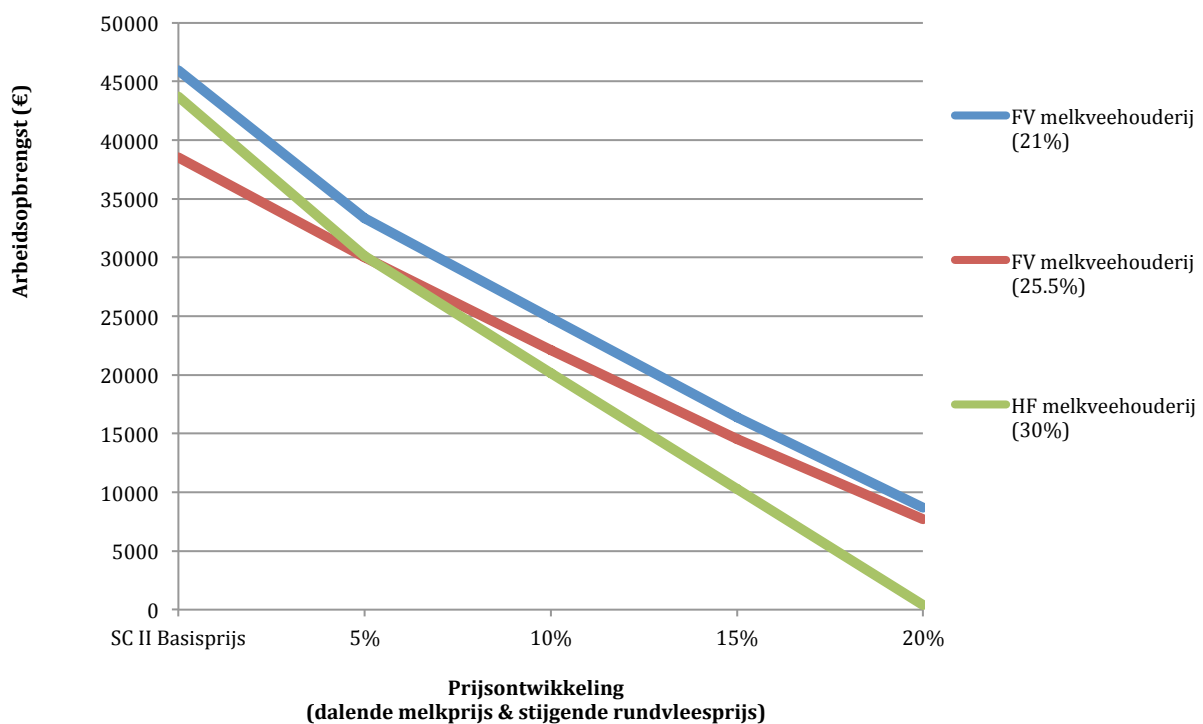
\*\*Alleen mogelijk voor de FV melkveehouderij

Beide gevoeligheidsanalyses zijn tevens gecombineerd uitgevoerd. De technische - en economische resultaten hiervan staan in tabel 20. Een combinatie van de gevoeligheidsanalyses laat zien dat het nadelige effect van het hogere vervangingspercentage afvlakt naarmate de prijsontwikkelingen vorderen. Het hogere FV vervangingspercentage zorgt in eerste instantie bij scenario twee voor een lagere arbeidsopbrengst ten opzichte van de HF melkveehouderij. Echter, bij een combinatie met de prijsontwikkelingen is de arbeidsopbrengst vanaf de 5 procent prijsontwikkeling hoger voor de FV melkveehouderij met het hogere vervangingspercentage van 25.5 procent. Dit komt doordat de rundvleesopbrengsten een steeds belangrijker aandeel krijgen in de totale opbrengsten. Daarnaast heeft een stijgende rundvleesprijs een versterkt effect op de uitstootprijs van melkkoeien, waardoor die nog meer opbrengsten genereren (tabel 12; Hoofdstuk 3). Het hogere vervangingspercentage bij FV koeien zorgt daarom ook voor hogere opbrengsten in de post omzet en aanwas, ten opzichte van het oorspronkelijke vervangingspercentage.

**Tabel 21. Resultaten van de prijs gevoeligheidsanalyses gecombineerd met de vervangingspercentage gevoeligheidsanalyse.**

		Melkprijs: -5%			Melkprijs: -10%			Melkprijs: -15%			Melkprijs: -20%		
		Rundvleesprijs: +5%			Rundvleesprijs: +10%			Rundvleesprijs: +15%			Rundvleesprijs: +20%		
		FV-21%	FV-25.5%	HF	FV-21%	FV-25.5%	HF	FV-21%	FV-25.5%	HF	FV-21%	FV-25.5%	HF
<i>Technische resultaten</i>	Melkproductie (kg)	651502	612584	696796	617471	579997	669352	617471	579997	669352	569718	537666	669352
	Melkkoeien (stuks)	95	89	83	90	85	80	90	85	80	83	78	80
	Jongvee (stuks)	45	51	55	41	47	53	41	47	53	39	45	53
	Rosékalveren*	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-
	Vleesstieren*	0	0	-	0	0	-	0	0	-	42	39	-
	Totale grond (ha)	48.7	48.7	48.7	48.7	48.7	48.7	48.7	48.7	48.7	48.7	48.7	48.7
	Stalcapaciteit	136	136	134	129	129	129	129	129	129	129	129	129
	Vreemde arbeid (uur)	440	290	255	239	137	134	239	137	134	445	344	134
<i>Opbrengsten</i>	Melk	202810	190695	215453	182100	171048	196074	171983	161546	185181	149348	140946	174288
	Omzet en aanwas	37773	39907	21517	37510	39691	21671	39220	41598	22672	74120	74640	23672
	Bedrijfstoeslag	25519	25519	25519	25519	25519	25519	25519	25519	25519	25519	25519	25519
	Totaal	266102	256121	262489	245128	236258	243263	236722	228662	233371	248987	241105	223479
	<i>Kosten</i>	Ruwvoervoorziening	23324	27003	23398	26585	26813	24086	26585	26813	24086	29836	29486
	Ruwvoeraankoop	32312	8556	15575	8016	6518	12886	8016	6518	12886	6294	5500	12886
	Krachtvoeraankoop	14617	30681	29473	30625	29049	28312	30625	29049	28312	39923	37939	28312
	Vreemde arbeid	6410	4230	3712	3485	2002	1952	3485	2002	1952	6487	5016	1952
	Overige variabele kosten	45522	45307	50470	43737	42194	48165	43742	42194	48165	50073	48043	48165
	Extra stalcapaciteit	2584	2636	1923	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Overige vaste kosten	107991	107693	107783	107870	107578	107703	107870	107578	107703	107700	107427	107703
	Totaal	232761	226106	232334	220317	214154	223104	220322	214154	223104	240313	233411	223104
	Arbeidsopbrengst	33341	30015	30154	24811	22104	20160	16399	14508	10268	8674	7694	376
	Verskil in arbeidsopbrengst FV-HF	3187	-139	-	4651	1944	-	6131	4240	-	8298	7318	-
		+10.6%	-0.5%	-	+23.1%	+9.6%	-	+59.7%	+41.3%	-	+2307%	+2046%	-

In figuur 15 is het verschil in arbeidsopbrengst grafisch weergegeven, waarbij te zien is dat de FV melkveehouderij met een hoger vervangingspercentage een betere arbeidsopbrengst geeft vanaf de 5 procent prijsontwikkeling. Daarnaast is het opvallend dat het verschil tussen beide FV melkveehouderijen kleiner wordt naarmate de prijsontwikkelingen vorderen. Dit komt doordat de melkveehouderij met het hogere vervangingspercentage relatief minder daalt in melkopbrengsten, omdat de totale melkproductie lager is door het lagere aantal melkkoeien. Beide FV melkveehouderijen worden bij de gevorderde prijsontwikkelingen minder afhankelijk van de melkopbrengsten en daarmee minder afhankelijk van het vervangingspercentage. Het vervangingspercentage heeft ook nauwelijks invloed op de rundvleesproductie bij de FV melkveehouderij, omdat daar alleen stierkalveren voor gebruikt worden. Deze worden immers toch niet gebruikt voor de vervanging van de melkveestapel.



**Figuur 15.** Het verloop van de arbeidsopbrengst van de melkveehouderijen bij melk- en rundvleesprijsontwikkelingen. Tussen haakjes staan per melkveehouderij de vervangingspercentages vermeld.

## Hoofdstuk 5

### Discussie en conclusie

In dit hoofdstuk worden eerst de discussiepunten van dit onderzoek beschreven. Hierbij wordt achtereenvolgend de methodiek, de data en de interpretatie van de resultaten bediscussieerd. Vervolgens worden de conclusies en aanbevelingen beschreven.

#### 5.1 Discussie

In het model kan de huisvestingcapaciteit zonder kosten wijzigen tussen het jongvee, de tijdelijk droogstaande koeien en de melkkoeien. Bij de FV melkveehouderij is dit ook van toepassing op de FV rosékalveren en FV vleesstieren. In de realiteit staat deze verhouding grotendeels vast, omdat de melkkoeien in een ligboxenstal gehuisvest zijn in tegenstelling tot bijvoorbeeld het jongvee. Het gevolg kan zijn dat melkveehouderijen die overstappen van HF koeien naar FV koeien relatief te veel stalcapaciteit voor jongvee of te weinig stalcapaciteit voor melkkoeien hebben. Een ander gevolg kan zijn dat er te weinig of geen stalcapaciteit is om stierkalveren af te mesten. Bij uitbreiding van de stalcapaciteit moet eerst geïnvesteerd worden, wat in eerste instantie een negatief effect heeft op de arbeidsopbrengst van de FV melkveehouderij. Wanneer er niet uitgebreid wordt in stalcapaciteit, komt een deel van de stalcapaciteit voor het jongvee leeg te staan of kunnen er te weinig melkkoeien gehouden worden. Dit zorgt voor lagere melkopbrengsten met als gevolg een lagere arbeidsopbrengst voor de FV melkveehouderij.

Daarnaast wordt het arbeidsaanbod op jaarbasis gemodelleerd, waarbij er geen onderscheid gemaakt wordt tussen hoge en lage arbeidsintensieve periodes. Aangezien de FV melkveehouderij in het tweede scenario 12,4 hectare grond en 36 stuks jongvee minder bezit dan de HF melkveehouderij, kan dit financieel gunstig uitvallen voor de FV melkveehouderij. De FV melkveehouderij hoeft dan in arbeidsintensieve periodes minder vreemde arbeid in te huren waardoor de arbeidsopbrengst stijgt.

Op basis van data uit literatuur wordt onder andere een Nederlandse FV melkveehouderij gemodelleerd. Het FV ras wordt in de literatuur beschreven als een robuust ras, met een goede vruchtbaarheid en een lange levensduur (Vermöhlen, 2012; Muller *et al*, 2009). Dit komt mede doordat het ras niet gefokt is op een zo hoog mogelijke melkproductie met eventuele negatieve gevolgen van dien. Specifieke literatuur met data over FV karakteristieken is echter beperkt beschikbaar, omdat FV melkveehouderijen in Nederland beperkt voorkomen. Hierdoor is de betrouwbaarheid van specifieke FV gegevens niet optimaal en zijn alleen de voornaamste karakteristieken van FV melkkoeien benadrukt in het onderzoek. Deze karakteristieken omvatten lagere kosten voor gezondheidszorg, hogere vleesopbrengsten en een langere levensduur ten opzichte van de HF melkkoe (Vermöhlen, 2012; CRV, 2012b; Haiger *et al*, 2010; Dannenberger *et al*, 2006). Van deze gegevens is het vervangingspercentage wellicht het belangrijkste en daarom is er een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd om het effect van een hoger vervangingspercentage op een betrouwbare manier te analyseren. Het vervangingspercentage blijft echter discutabel, vanwege het ontbreken van wetenschappelijke literatuur. Enkele FV karakteristieken zijn niet in het onderzoek betrokken,

vanwege de beperkt beschikbare wetenschappelijke literatuur. Een voorbeeld is de lagere arbeidsbehoefte, omdat een FV koe meer zelfredzaam is en minder zorg nodig heeft ten opzichte van de HF koe. Overige FV karakteristieken zijn minder jongveesterfte, een lager melkcelgetal en een betere voederefficiëntie. Ook deze karakteristieken zijn niet in het onderzoek betrokken, vanwege de beperkt beschikbare wetenschappelijke literatuur. Deze karakteristieken kunnen zorgen voor een stijgende arbeidsopbrengst van de FV melkveehouderij.

In tegenstelling tot de FV melkkoeien, was er wel literatuur met specifieke data beschikbaar omtrent de kalfs- en rundvleesproductie van FV stierkalveren (Martin *et al*, 1999; bijlage 8). Het kwantificeren van de rundvleesproductie is echter wel een discussiepunt, omdat de gangbare afmestperiode van 16 maanden gecorrigeerd is naar 12 maanden. Daarnaast is het rantsoen in het model gestandaardiseerd, terwijl er veel variatie mogelijk is met eventuele dalende kosten tot gevolg. Slachtpremies zijn niet verwerkt in het model, omdat de extra opbrengsten en de bijbehorende criteria moeilijk te achterhalen zijn. Deze discussiepunten kunnen zorgen voor een stijgende of dalende arbeidsopbrengst van de FV melkveehouderij.

De resultaten zijn van toepassing op melkveehouderijen die overeenkomen met de gemodelleerde melkveehouderijen. Dit zijn over het algemeen Nederlandse melkveehouderijen, omdat er onder Nederlandse omstandigheden, zoals het milieubeleid van 2012-2013, geproduceerd wordt. De conclusies zijn echter breder te impliceren, omdat de gemodelleerde omstandigheden een gelijkmatig effect hebben op beide melkveehouderijen. Wanneer de omstandigheden veranderen, dan veranderen de resultaten evenredig per melkveehouderij. Zodoende veranderen de conclusies niet. Dit houdt in dat de conclusies ook geïnterpreteerd kunnen worden voor melkveehouderijen in andere Europese landen, waarbij er op een overeenkomstige manier geproduceerd wordt. De conclusies zijn ook van toepassing op de komende jaren, tenzij de GLB hervormingen impliciet een voordeel opleveren voor de HF melkveehouderij of voor de FV melkveehouderij.

Een aantal resultaten van dit onderzoek kan getest worden aan de literatuur. Zo bevestigen Evans *et al* (2004) dat er bij een quotumsituatie meer dubbeldoelkoeien gehouden kunnen worden door het lagere vervangingspercentage. Hierbij onderzochten Evans *et al* (2004) de rendabiliteit van het deels vergelijkbare Montbeliarde dubbeldoelras, dat net als het FV ras afstamt van het Zwitserse Simmental ras. Mede doordat er relatief meer melkkoeien gehouden kunnen worden, is de arbeidsopbrengst bij een quotum situatie hoger bij een FV melkveehouderij dan bij een HF melkveehouderij. Dit wordt bevestigd door de Duitse FV fokkerij Bayern Genetic (BG, 2012b) en Evans *et al* (2004). De hogere arbeidsopbrengst wordt verklaard doordat het FV ras hogere rundvleesopbrengsten genereert (Haiger *et al*, 2010; Dannenberger, 2006; Evans *et al*, 2004; Oldenbroek, 1983) en lagere kosten heeft ten opzichte van het HF ras. De lagere kosten komen onder andere door de lagere vervangingskosten (Evans *et al*, 2004) en lagere kosten voor gezondheidszorg, dekgeld en klauwverzorging (Vermöhlen, 2012). Daarnaast zijn de voederkosten per FV koe lager dan bij een HF koe, vanwege de lagere melkproductie.



Bij een situatie zonder quotum tonen de technische resultaten aan dat de FV melkveehouderij bij uitbreiding minder grond en stalcapaciteit nodig heeft ten opzichte van de HF melkveehouderij. Evans *et al* (2004) en diverse FV fokkerijen bevestigen dit, waarbij het lagere vervangingspercentage de voornaamste reden is (BG, 2012b). De economische resultaten tonen aan dat de arbeidsopbrengst bij een situatie zonder quotum hoger is bij een FV melkveehouderij dan bij een HF melkveehouderij. Het verschil in arbeidsopbrengst wordt, eveneens als in de quotum situatie, verklaard door de hogere rundvleesopbrengsten en lagere kosten.

De resultaten van de melk- en rundvleesprijs gevoeligheidsanalyse tonen aan dat de arbeidsopbrengst van de HF melkveehouderij harder daalt ten opzichte van de FV melkveehouderij. Dit wordt bevestigd door Oldenbroek (1989), die concludeerde dat een dubbeldoelras voor een melkveehouderij financieel aantrekkelijker wordt naarmate de rundvleesprijs stijgt en de melkprijs daalt. Zodoende is de arbeidsopbrengst van de FV melkveehouderij met het hogere vervangingspercentage ongeveer gelijk met die van de HF melkveehouderij bij een 5 procent daling van de melkprijs en een 5 procent stijging van de rundvleesprijs.

## **5.2 Conclusies**

Bij een quotumsituatie en bij een situatie zonder quotum is het Fleckvieh ras een rendabel alternatief voor het gangbare HF ras bij melkveehouderijen. De arbeidsopbrengst van de FV melkveehouderij kan nog meer stijgen, wanneer het resterende quotum verleend kan worden. Het verschil in arbeidsopbrengst wordt ook groter, in het voordeel van de FV melkveehouderij, bij een daling van de melkprijs gecombineerd met een stijging van de rundvleesprijs. De HF melkveehouderij genereert alleen een hogere arbeidsopbrengst als de melk- en rundvleesprijs niet veranderen, als het FV vervangingspercentage toeneemt tot 25.5 procent en als er geen surplus aan melkquotum verleend kan worden. Wanneer de melkprijs daalt en de rundvleesprijs stijgt, biedt ook de FV melkveehouderij met het hogere vervangingspercentage een rendabel alternatief voor de HF melkveehouderij. Het aanhouden van stierkalveren voor rundvleesproductie wordt economisch interessant als de melkprijs met 20 procent daalt en de rundvleesprijs met 20 procent stijgt. Melkproductie gecombineerd met kalfs- en/of rundvleesproductie leidt niet tot een risicospreiding gebaseerd op een correlatieanalyse tussen de melkprijs, kalfsvleesprijs en rundvleesprijs.

### **5.3 Aanbevelingen**

Uit dit onderzoek is gebleken dat er weinig wetenschappelijke literatuur beschikbaar is van FV koeien. Daarom is het noodzakelijk om FV karakteristieken op een wetenschappelijke manier vast te stellen. Daarbij is het vervangingspercentage van FV koeien een belangrijk aspect. Om dit percentage betrouwbaar vast te stellen voor Nederlandse melkveehouderijen, is aanvullend onderzoek nodig. Ook voor de overige FV karakteristieken, zoals de voederefficiëntie, de arbeidsbehoefte en het jongveesterfte, is aanvullend onderzoek nodig. Naast de FV karakteristieken, is het noodzakelijk om onderzoek te doen naar de mogelijkheden om van koeras te wijzigen binnen een bestaande melkveehouderij. Hierbij kan het noodzakelijk zijn om te investeren in staluitbreiding of stalaanpassing. Tijdens dit onderzoek werd het FV ras regelmatig aangeduid als een makkelijk ras, waardoor het boeren een stuk fijner wordt. Dit aspect heeft invloed op het management en daardoor op de rendabiliteit van de melkveehouderij. Om dit te kwantificeren, is tevens aanvullend onderzoek nodig.

## Literatuurlijst

- ASR, 2012. *German Fleckvieh (Simmental). Breeding aim purpose. Economical, functional, strongly typed*. Vereniging van Zuid-Duitse veeteelt- en inseminatieorganisaties. German Fleckvieh (Simmental) blz 2. Geraadpleegd: December 2012.  
[http://www.asr-rind.de/media\\_pdf/Fleckviehbrosch%C3%BCre/brosch-engl-web.pdf](http://www.asr-rind.de/media_pdf/Fleckviehbrosch%C3%BCre/brosch-engl-web.pdf)
- Berentsen, P.B.M en G.W.J. Giesen, 1995. *An environmental-economic model at farm level to analyse institutional and technical change in dairy farming*, Agricultural Systems. Volume 49. Pagina's 153-175.
- Bayern Genetic (BG), 2012a. *Fleckvieh. Breeding Aim*. Bayern Genetic GmbH. Bavarian fleckvieh genetics. Geraadpleegd: December 2012.  
[http://www.fleckvieh.de/Englisch/Fleckvieh\\_Zuchtziel\\_e.htm](http://www.fleckvieh.de/Englisch/Fleckvieh_Zuchtziel_e.htm)
- Bayern Genetic (BG), 2012b. *De top 10 voor een gezond rendement. Vleeskwaliteit*. Bayern Genetic GmbH. Bavarian fleckvieh genetics. Geraadpleegd: December 2012.  
<http://www.gezond-rendement.nl/10-09-vleeskwaliteit/>
- Bayern Genetic (BG), 2012c. *Fleckvieh. Fleckvieh beef. Fattening results of bulls of different breeds*. Bayern Genetic GmbH. Bavarian fleckvieh genetics. Geraadpleegd: December 2012.  
1. [http://www.fleckvieh.de/Englisch/Fleckvieh\\_Fleisch\\_e.htm](http://www.fleckvieh.de/Englisch/Fleckvieh_Fleisch_e.htm)  
2. <http://www.fleckvieh.de/Pdf%20Dateien/TabelleFleisch02e.pdf>
- Beunk, S., 2012. *Fleckvieh tweede ras van Nederland*. Artikel op basis van het melkcontrole jaaroverzicht van CRV. Geraadpleegd: December 2012.  
<http://www.melkvee.nl/nieuws/2338/fleckvieh-tweede-ras-van-nederland>
- Bond, C. de, J. Bolhuis, N. Bondt, M. van Leeuwen, J. Wisman, 2007. *Vleeskalveren en herziening van het premiebeleid*. Landbouw economisch instituut, domein: beleid. Projectcode 31049.
- Communication and Information Research Centre Administrator (CIRCA), 2012. *Beef – Prices Averages*. Microsoft Excel file. Geraadpleegd: November 2012.  
[http://circa.europa.eu/Public/irc/agri/ovins/library?l=/public\\_domain/bovins\\_statistiques&vm=detailed&sb=Title](http://circa.europa.eu/Public/irc/agri/ovins/library?l=/public_domain/bovins_statistiques&vm=detailed&sb=Title)
- CRV, 2012a. *Overzicht rasgemiddelden Nederlandse stamboekkoeien (minimaal 75 procent zuiver ras)*. Coöperatie Rundvee Verbetering. Jaarstatistieken 2011 – 2012, Algemeen. Geraadpleegd op: December 2012.  
<https://www.crv4all.nl/over-crv/publicaties/jaarstatistieken/algemene-informatie>
- CRV, 2012b. *Fleckvieh 2012-2013 global. Fleckvieh breed characteristics*. Coöperatie Rundvee verbetering. CRV Deutschland. Geraadpleegd: December 2012.  
[https://www.crv4all.de/downloads/132249/New\\_-CRV\\_Global\\_bullcatalogue.pdf](https://www.crv4all.de/downloads/132249/New_-CRV_Global_bullcatalogue.pdf)
- Dannenberger, D., K. Nuernberg, G. Nuernberg, K. Ender, 2006. *Carcass- and meat quality of pasture vs concentrate fed German Simmental and German Holstein bulls*. Institute for farm animal biology, Dummerstorf. Archiv Tierzucht 49: 315-328.
- Dienst Regelingen – Loket (DR-loket), 2013. *Gebruiksruimte dierlijke mest en derogatie. Derogatie*. Ministerie van Economische zaken, Landbouw en Innovatie. Geraadpleegd: Januari 2013.

- [http://www.hetInVloket.nl/onderwerpen/mest/dossiers/dossier/gebruiksruimte-en-gebruiksnormen/gebruiksruimte-dierlijke-mest-en-derogatie/derogatie#Berekening tarief en betalen](http://www.hetInVloket.nl/onderwerpen/mest/dossiers/dossier/gebruiksruimte-en-gebruiksnormen/gebruiksruimte-dierlijke-mest-en-derogatie/derogatie#Berekening%20tarief%20en%20betalen)
- Dillon, P., F. Buckley, P. O'Conner, D. Hegarty, M. Rath, 2003. *A comparison of different dairy cow breeds on a seasonal grass-based system of milk production. 1. Milk production, liveweight, body condition score and DM intake*. *Livestock production science* 83: 21-33.
- Dooper, F., 2006. *Koe ouder en minder beveleesd. Nederlands roodbont verslaat zwartbont aan de slachthaak: hoger in leeftijd, gewicht en beveleesdheid*. *Veeteelt* 2006:23:10.
- Dyunie, 2013. *Rosékalverhouders. Onze producten. Steekvast. Aardappelsnippers*. Geraadpleegd: Januari 2013. <http://www.dyunie.nl/ros%C3%A9kalverhouders/onze+producten/steekvast>
- European Commission (EC), 2010. *Evolution of the market situation and the consequent conditions for smoothly phasing out the milk quota system*. COM(2010) 727 final.
- European Commission (EC), 2011a. *EU beef farms report 2010 based on FADN data*. Agriculture and rural development.
- European Commission (EC), 2011b. *Prospects for agricultural markets and income in the EU 2011-2020*. Directorate-General for agriculture and rural development.
- European Commission (EC), 2012a. *Agriculture and rural development*. Geraadpleegd: September 2012. Laatste herziening: April 2012: [http://ec.europa.eu/agriculture/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/index_en.htm)
- European Commission (EC), 2012b. *Beef and veal market situation. "Single CMO" Management committee*. Microsoft PowerPoint file. Geraadpleegd: October 2012. Laatste herziening: September 2012.
- <http://www.pve.nl/pve?waxtrapp=vmlIPsHsuOnbPT<sup>E</sup>cBIBKHA&context=ffMsHsuOnbPTEcB>
- Eurostat, 2011. *Agriculture and fishery statistics. Main results 2009-2010*. European Commission. ISSN 1977-2262.
- Eurostat, 2012. *Food database: Relative price level indices of food products*. European Commission. Geraadpleegd: October 2012. Laatste herziening: October 2012: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/food/data/database>
- Evans, R., P. Dillon, L. Shalloo, M. Wallace, D. Garrick, 2004. *An economic comparison of dual-purpose and Holstein-Friesian cow breeds in a seasonal grass-based system under different milk production scenarios*. *Irish journal of agricultural and food research* 43: 1-16.
- Faostat, 2012. *Statistics from the Food and Agriculture Organization of the United Nations*. Consulted: October 2012. <http://faostat.fao.org/default.aspx?lang=en>
- Farmfeed, 2013. *Producten. Rundvee. Aardappelsnippers. Samenstelling*. ForFarmers group. Geraadpleegd: Januari 2013. [http://farmfeed.eu/nl/?page\\_id=1211&prodid=1032](http://farmfeed.eu/nl/?page_id=1211&prodid=1032)
- Fischer Boel, M., 2009. *Agricultural and rural policy under commissioner Marian Fischer Boel*. European commission. Agriculture and rural developments.
- F&C, 2012. *Beef Fleckvieh – Simmental. Breeding characteristics, breeding target, production performance*. Food and Commerce, Austria. Geraadpleegd: December 2012. [http://www.foodandcommerce.com/pictures/file\\_1269529452-4241e968ce37706df7154953504ecba7.pdf](http://www.foodandcommerce.com/pictures/file_1269529452-4241e968ce37706df7154953504ecba7.pdf)

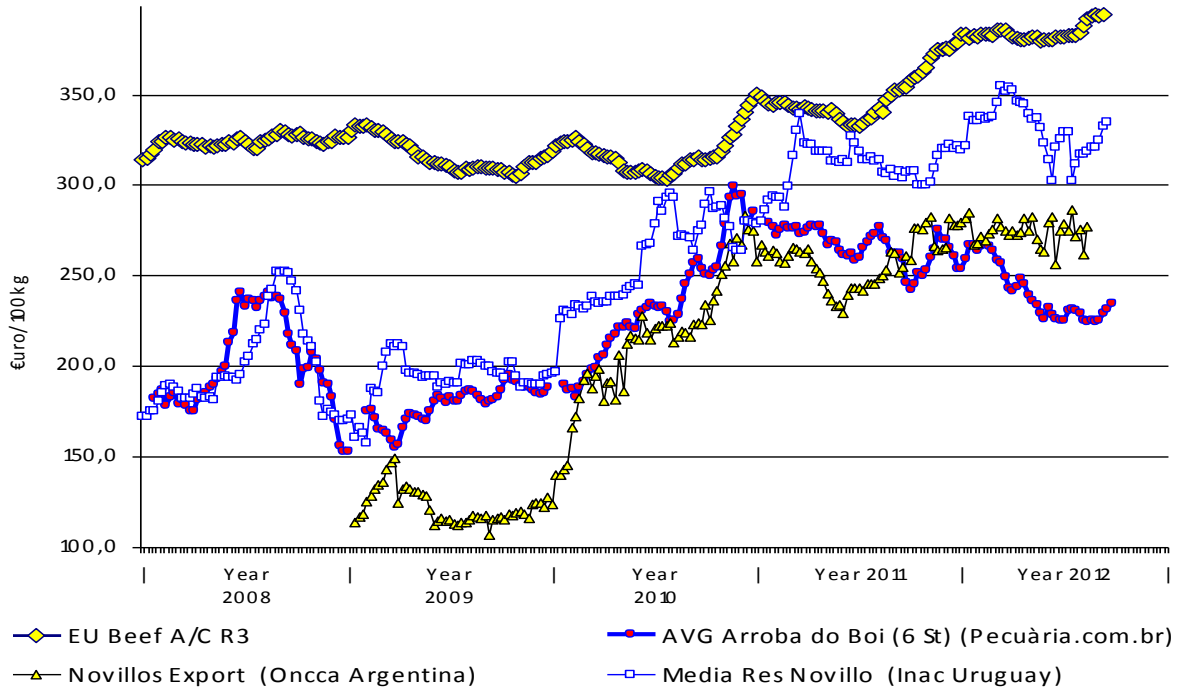
- Genetic Austria, 2012. *Breeds info. Fleckvieh - a worldwide success breed*. Genetic Austria GmbH. Geraadpleegd: December 2012.  
<http://www.genetic-austria.at/en/breeds-info/fleckvieh/892.html>
- Haiger, A., W. Knaus, 2010. A comparison of dual-purpose Simmental and Holstein Friesian dairy cows in milk and meat production: 2<sup>nd</sup> comn. Fattening and slaughter performance using domestic protein feedstuffs. *Züchtungskunde* 82: 447-454.
- Heeren, J., 2012. *Farm level economic effects of a no dry period in dairy farming*. Wageningen University, Business Economics thesis.
- Horne, P. van en H. Sturkenboom, 1985. *In plaats van melkvee. Saldoberekeningen voor grondgebruik als alternatief voor melkproductie*. Proefstation voor de rundveehouderij, schapenhouderij en paardenhouderij. Publicatie nr. 33.
- Kemme, P., J. Heeres-van der Tol, G. Smolders, H. Valk, J. van der Vlis, 2005. *Schatting van de uitscheiding van stikstof en fosfor door diverse categorieën graasdieren*. Animal Sciences group. Wageningen University. Rapport 05/I00653.
- KWIN, 2011. *Kwantitatieve Informatie Veehouderij 2011-2012*. Livestock Research WageningenUR. ISSN 1570-8594.
- Land en Tuinbouw Organisatie (LTO) en European Dairy farmers (EDF), 2012. *International comparison of producers prices for milk 2011*. LTO International Milk Price Comparison.
- Landbouw Economisch Instituut (LEI), 2010a. *Land- en tuinbouwcijfers. Classificatie 41-a, 41-h, 54-a, 54-b*. Wageningen Universiteit en Onderzoekscentrum. Geraadpleegd: Maart 2012.  
<http://www3.lei.wur.nl/ltc/Classificatie.aspx>;
- Landbouw Economisch Instituut (LEI), 2010b. *Melkveebedrijven. Alle bedrijven: Technisch resultaat, beweiding, prijzen en saldo melkveehouderij*. BINternet. Land- en tuinbouw database. Wageningen Universiteit en Onderzoekscentrum. Geraadpleegd: Februari 2013.  
[http://www3.lei.wur.nl/BIN\\_ASp/?Database=LTC](http://www3.lei.wur.nl/BIN_ASp/?Database=LTC)
- Landbouw Economisch Instituut (LEI), 2010c. *Melkveebedrijven. Alle bedrijven: Bedrijfspopzet*. BINternet. Land- en tuinbouw database. Wageningen Universiteit en Onderzoekscentrum. Geraadpleegd: Februari 2013. [http://www3.lei.wur.nl/BIN\\_ASp/?Database=LTC](http://www3.lei.wur.nl/BIN_ASp/?Database=LTC)
- Landbouw Economisch Instituut (LEI), 2012. *Digitale land- en tuinbouwcijfers. Classificatie 73, 74*. Wageningen Universiteit en Onderzoekscentrum. Geraadpleegd: September 2012.  
<http://www3.lei.wur.nl/ltc/Classificatie.aspx>
- Leeuwen, M. van, A. Tabeau, 2002. *Impact of CAP animal premiums on cattle and ewe stock in the Netherlands*. Agricultural Economics Research Institute (LEI).
- Livestock Research, 2012. *Eindrapport Fleckvieh-proef*. Xsires and Livestock Research. Wageningen University and Research Centre. Microsoft Word File. Geraadpleegd: Januari 2013.  
<http://www.xsires.com/news/173/54/Eindrapport-Fleckvieh-proef>
- Martin, J. en H. Münch, 1999. Fleischrinder im Leistungsvergleich. *Fleckvieh-Welt, Das Magazin für die Fleckviehzucht* 83: 4-6.

- Muller, C., J. Botha, S. Cloete, J. Potgieter, 2009. *Preliminary results on the comparative performance of primiparous Holstein and Fleckvieh X Holstein dairy cows*. Association for the advancement of animal breedings and genetics 18: 616-619.
- Quotum.nu, 2013. *Leasemelk. Gemiddelde prijs*. Onafhankelijk platform voor de melkquotum markt. Geraadpleegd: Februari 2013. <http://www.quotum.nu/>
- Oanda, 2012. Currency converter; Historical exchange rates United States Dollar/Euro: 2000 – 2012. Geraadpleegd: November 2012. <http://www.oanda.com/currency/historical-rates/>
- Oldenbroek, J., 1984. *A comparison of Holstein Friesians, Dutch Friesians and Dutch Red and Whites. II. Economic synthesis with different pricing systems for milk and meat*. Livestock production science 11: 83-90.
- Productschappen Vee, vlees en Eieren (PVE), 2008a. *Slachten, wegen en classificeren van runderen*. Productschap vee en vlees.
- Productschappen Vee, vlees en Eieren (PVE), 2008b. *Slachten, wegen en classificeren van kalveren*. Productschap vee en vlees.
- Productschappen Vee, vlees en Eieren (PVE), 2008c. *Wat ben ik voor kalf? De naam voor Nederlands kalfsvlees vanaf 1 juli 2008*. Productschap vee en vlees
- Rijksoverheid, 2012. *Europees landbouwbeleid en visserijbeleid. Inkomenssteun*. Geraadpleegd: Oktober 2012. <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/europees-landbouwbeleid-en-visserijbeleid/gemeenschappelijk-landbouwbeleid/inkomenssteun>
- Stevens, C. and J. Kennan, 2005. *Botswana beef exports and trade policy*. University of Sussex, United Kingdom. Institute of development studies.
- Swalve, H., 2007. *Crossbreeding in dairy cattle: International trends and results from crossbreeding data in Germany*. Lohmann Inf. 42: 38-46.
- Topliff, M., 2010. *Latest developments of beef production in the EU*. Agriculture and horticulture development board; Market intelligence. Brisbane.
- Veeteelt, 2012. *Fleckviehkoe realiseert hoogste productie*. Veeteelt oktober 2012.
- Vermöhlen, T. 2012. *25 Jahre Fleckvieh-Kreuzung*. Bayern Genetic. Bavarian Fleckvieh Genetics. Microsoft Powerpoint Presentation. Geraadpleegd: December 2012. [http://www.fleckvieh.de/Deutsch/Fleckvieh\\_Video.htm](http://www.fleckvieh.de/Deutsch/Fleckvieh_Video.htm)
- Vlaamse Overheid, 2010. *Poster SEUROP-klassement verkrijgbaar*. Landbouw- en visserijbeleid. Afdeling duurzame landbouwontwikkeling. Geraadpleegd: November 2012. <http://lv.vlaanderen.be/nlapps/docs/default.asp?id=1874>
- Vlaamse Overheid, 2012. *Nationale prijzen runderkarkassen*. Afdeling landbouw- en visserijbeleid, departement landbouw en visserij. Microsoft Excel file. Geraadpleegd: November 2012. <http://lv.vlaanderen.be/nlapps/docs/default.asp?id=2886>
- Witzke, P., M. Kemke, I. Dominquez, T. Jansson, P. Sckokai, J. Helming, T. Heckelei, D. Moro, A. Tonini, T. Fellman, 2009. *Regional economic analysis of milk quota reform in the EU*. European Commission, JRS Scientific and technical reports. EUR 23961.

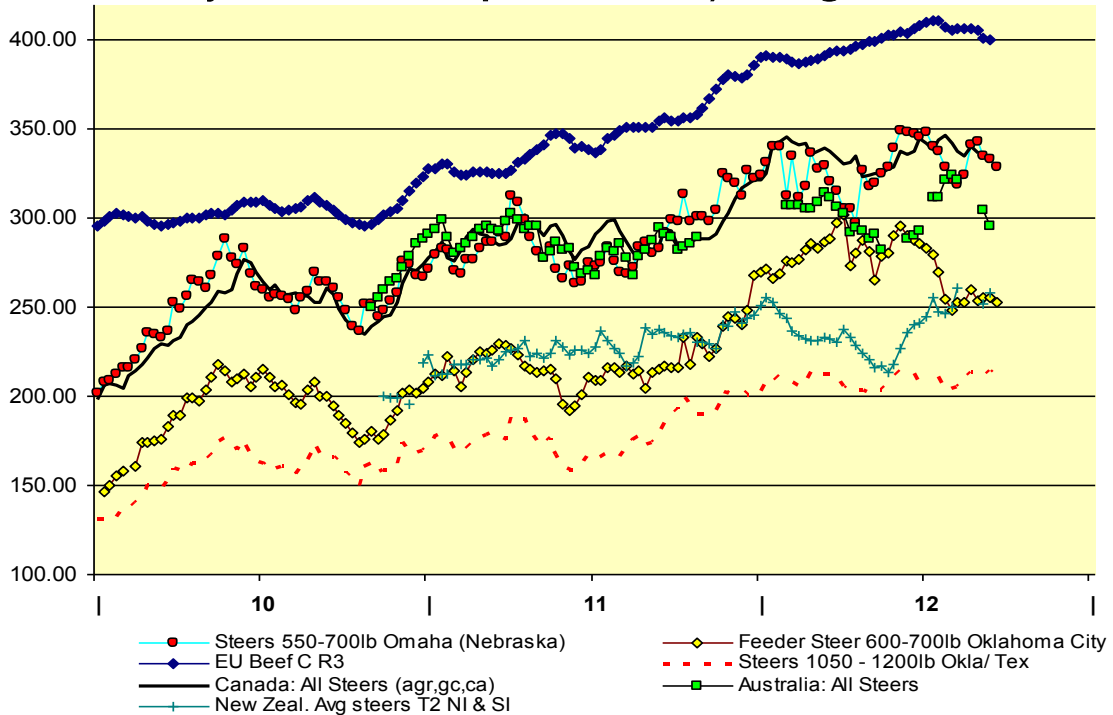
## Bijlage 1

Grafieken van wereldwijde rundvleesrijzen (EU, Zuid Amerika, Amerika, Nieuw Zeeland en Australië).

**Market prices for Adult Male Bovine in Brazil (Pecuaria.com.br), Argentina (Oncca) Uruguay (Inac) and EU**



**weekly US & EU Steer prices in Euro/100kg carcase**



# Bijlage 2

Seurop classificatiesysteem weergegeven op een poster (Vlaamse overheid, 2010).



## SEUROP-klassement runderen

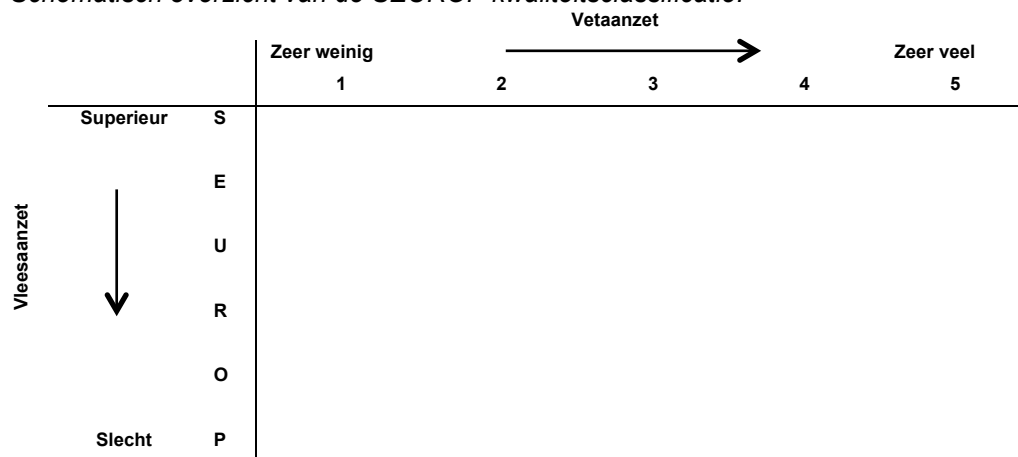


S	E	U	R	O	P
<p><b>S - Superieur</b></p> <p>Alle profielen uiterst mooi, slankster type, optimaal vulling met uitstekende spijzenrijke vlees.</p> <p>St: zeer sterk gevormd, minstenslangzaam, koud en zeer grove gestreepte vleesprofielen met zeer levend en stevig vlees op de achterste.</p> <p>Tekens: zeer sterk gevormd.</p> <p>De dikte bij pulk niet meer dan de toelatingstermijn, maar de dikte van de ruggelid.</p>	<p><b>E - Uitstekend</b></p> <p>Alle profielen mooi tot zeer mooi, met een goede vulling met uitstekende vlees.</p> <p>St: sterk gevormd.</p> <p>Reg: heeft een zeer dik, en op de achterste.</p> <p>Tekens: goed gevormd.</p> <p>De dikte bij pulk niet meer dan de toelatingstermijn, maar de dikte van de ruggelid.</p>	<p><b>U - Zeer goed</b></p> <p>Profielen mooi tot geheel mooi, met een goede vulling met uitstekende vlees.</p> <p>St: goed gevormd.</p> <p>Reg: heeft een dik, met op de achterste.</p> <p>Tekens: goed gevormd.</p> <p>De dikte bij pulk niet meer dan de toelatingstermijn, maar de dikte van de ruggelid.</p>	<p><b>R - Goed</b></p> <p>Over het algemeen met een goede vulling met uitstekende vlees.</p> <p>St: goed gevormd.</p> <p>Reg: heeft een dik, maar minder levend op de achterste.</p> <p>Tekens: goed gevormd.</p> <p>De dikte bij pulk niet meer dan de toelatingstermijn, maar de dikte van de ruggelid.</p>	<p><b>O - Matig</b></p> <p>Profielen met een tot matig goede vulling met uitstekende vlees.</p> <p>St: matig gevormd.</p> <p>Reg: matig gevormd.</p> <p>Tekens: matig gevormd met kleine plus.</p> <p>De dikte bij pulk niet meer dan de toelatingstermijn.</p>	<p><b>P - Gering</b></p> <p>Alle profielen met een tot matig goede vulling met uitstekende vlees.</p> <p>St: matig gevormd.</p> <p>Reg: matig gevormd met kleine plus.</p> <p>Tekens: matig gevormd met kleine plus.</p>
<p>Profielen kopzijde</p>					<p>Profielen ruggelid</p>





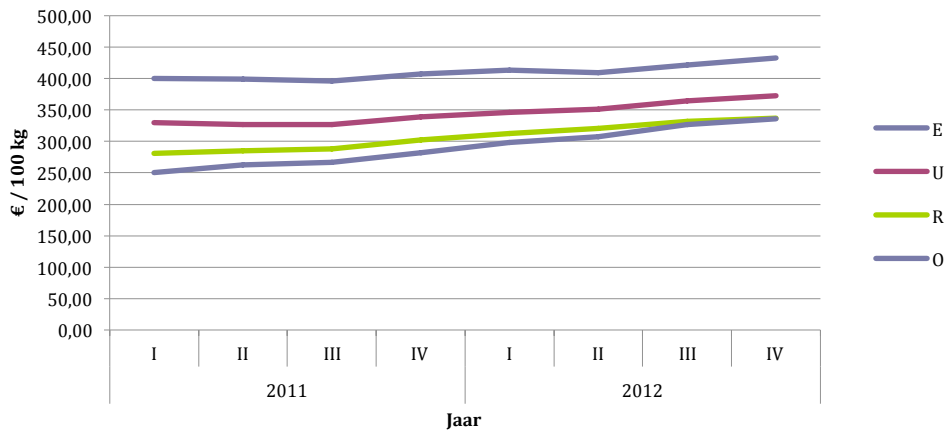
Schematisch overzicht van de SEUROP kwaliteitsclassificatie.



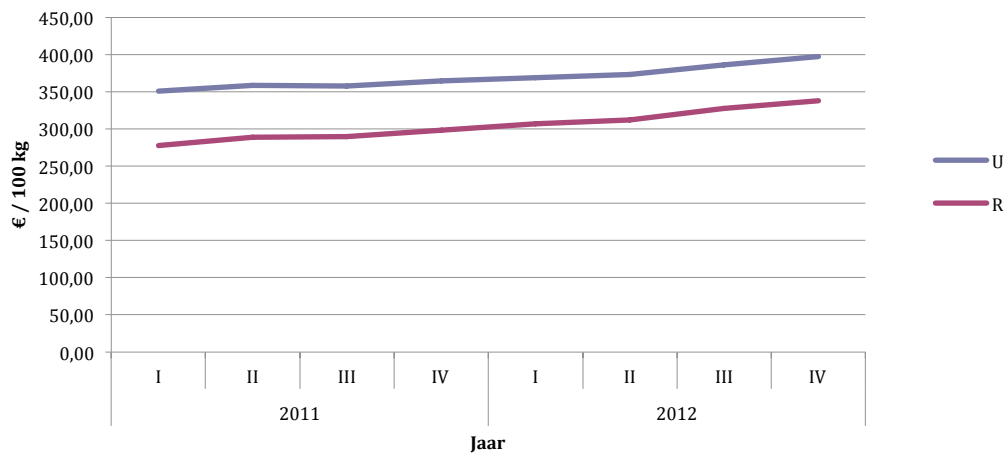
### Bijlage 3

Grafieken van rundvleesprijzen per categorie rund.

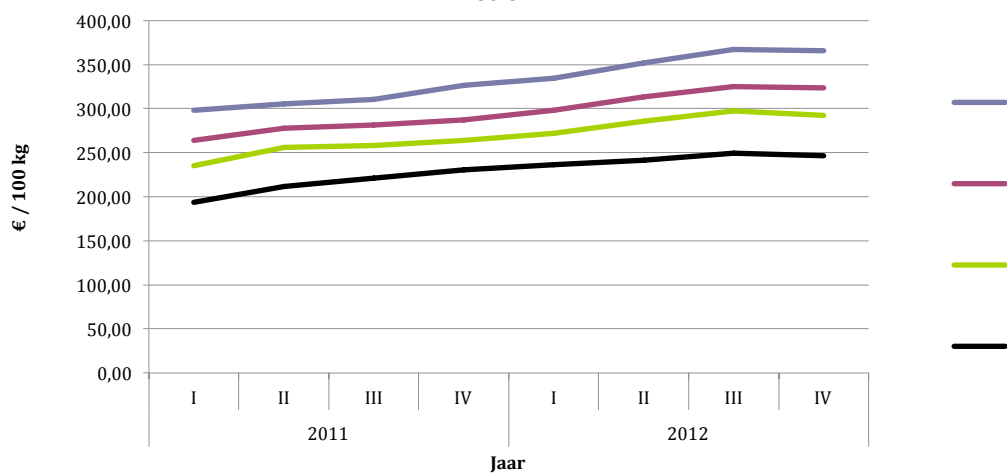
Stieren < 2 jaar



Vaarzen



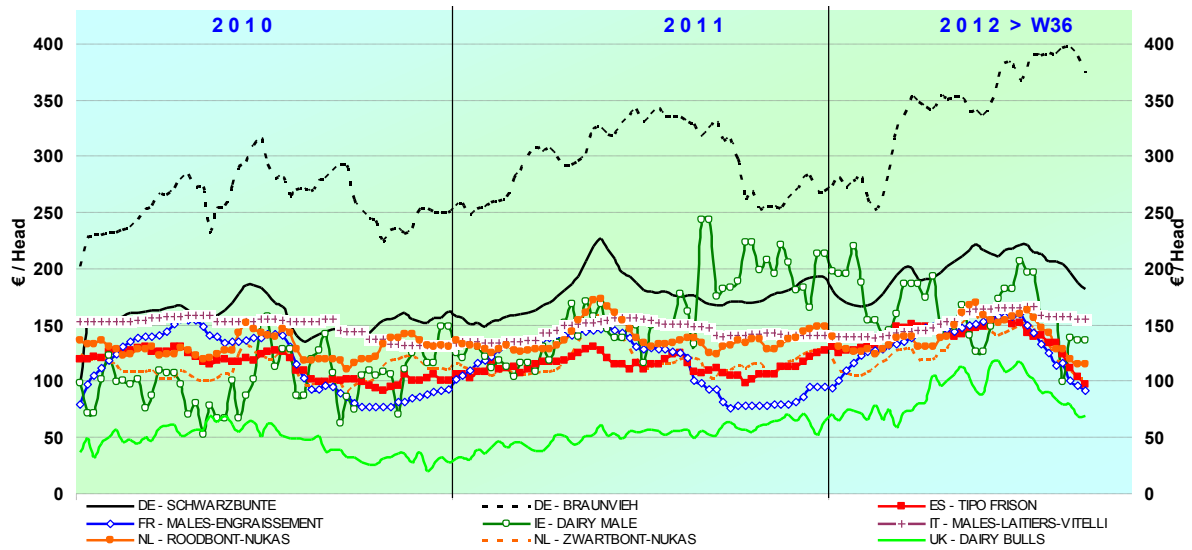
Koeien



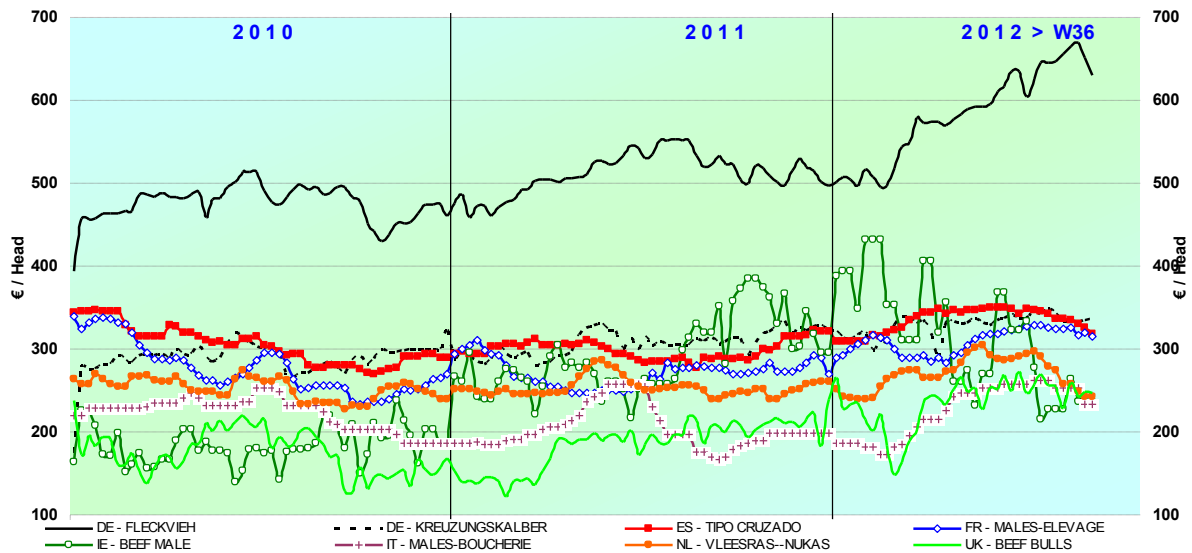
## Bijlage 4

Grafieken van Europese prijzen voor nuchtere kalveren.

Male DAIRY CALVES calves aged between 8 days and 4 weeks (€/head)

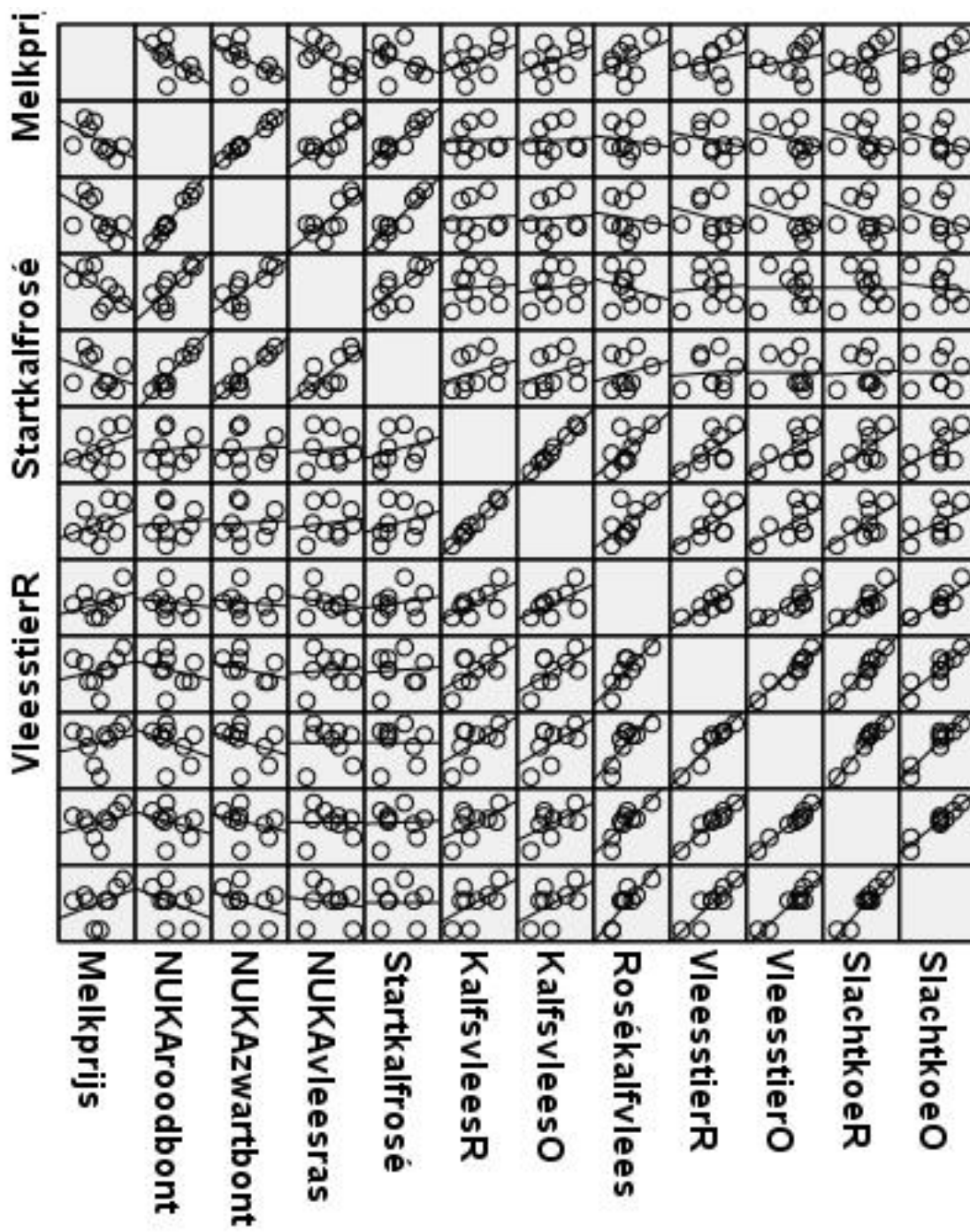


Male BEEF CALVES calves aged between 8 days and 4 weeks (€/head)



## Bijlage 5

Correlatie resultaten weergegeven in een scatterplot.



## Bijlage 6

Toelichting op de productiegegevens van FV koeien.

\*Afronden van de getallen kan een afwijkende uitkomst geven.

### Gewicht Fleckvieh melkkoe

#### Gewicht berekening FV melkkoe.

	Spreiding	Gemiddelde	Bron
	700 – 850	775	F&C, 2012
Volwassen FV melkkoe (kg)	650 – 850	750	ASR, 2012
	650 – 850	750	BG, 2012a
	650 – 850	750	CRV, 2012b
	Gemiddelde	<b>756</b>	

### Vervangingspercentage

		Bron
Holstein Friesian	<b>30.0%</b>	KWIN 2011-2012 blz 152
Fleckvieh	<b>21.0%</b>	Genetic Austria, 2012

### Melkproductie

#### Overzicht ras gemiddelden Nederlandse stamboekkoeien (minimaal 75% zuiver ras) (CRV, 2012a).

Ras	Stuks	Dagen in productie	Totale melkproductie (kg) / jaar	Vet (%)	Eiwit (%)
Holstein Friesian	558427	359	9888	4.33	3.52
Fleckvieh	695	318	7156	4.36	3.54

#### Melkproductie / 305 dagen

Holstein Friesian	$\frac{305}{359} * 9888 = \mathbf{8401 \text{ kg}}$
Fleckvieh	$\frac{305}{318} * 7156 = \mathbf{6863 \text{ kg}}$

### Melkprijsberekening

#### Melkprijsberekening

	Fleckvieh	Holstein Friesian
Vet (€/kg)	$3.4 * 4.36 = 14.824$	$3.4 * 4.33 = 14.722$
Eiwit (€/kg)	$6.1 * 3.54 = 21.594$	$6.1 * 3.52 = 21.472$
Carrier (€/kg)	-0.0365	-0.0365
Melkprijs (€/100kg)	$14.824 + 21.594 - 3.65 = \mathbf{32.768}$	$14.722 + 21.472 - 3.65 = \mathbf{32.544}$

Bron: KWIN 2011-2012 blz 148

## Kosten gezondheidszorg

---

*KWIN als basis \* correctiefactor:*

Fleckvieh (€/koe)	€15.45	Vermöhlen, 2012
Holstein Friesian (€/koe)	€39.43	Vermöhlen, 2012
Correctiefactor	$\frac{15.45}{39.43} = 0.39$	
Holstein Friesian (€/koe/jaar)	$1.07 * \left(\frac{8401}{100}\right) = 89.89$	KWIN 2011-2012 blz 158
Fleckvieh (€/koe/jaar)	$89.89 * 0.39 = 35.22^*$	

## Dekgeld

---

*KWIN als basis \* correctiefactor:*

Afhankelijk van # inseminaties KWIN 2011-2012 blz 161

### Correctiefactor inseminatiegetal berekening

---

	Fleckvieh	Holstein Friesian	Bron
<b>Inseminatiegetallen</b>	1.51 1.57 1.46 1.6	1.98 2.09 2.1 2.2	Livestock Research, 2012 (gemiddelde van 4 lactaties) <a href="http://www.fleckviehkoeien.nl/files/Bedrijfsverzicht_Theo-van-Heeswijk.pdf">http://www.fleckviehkoeien.nl/files/Bedrijfsverzicht_Theo-van-Heeswijk.pdf</a> <a href="http://www.fleckviehkoeien.nl/files/Bedrijfsverzicht-familie-Potman.pdf">http://www.fleckviehkoeien.nl/files/Bedrijfsverzicht-familie-Potman.pdf</a> <a href="http://www.fleckviehkoeien.nl/files/Nieuwsbrief_sept-okt_2011.pdf">http://www.fleckviehkoeien.nl/files/Nieuwsbrief_sept-okt_2011.pdf</a>
Gemiddelde	1.54	2.09	
Correctiefactor		$\frac{1.54}{2.09} = 0.73$	
Dekgeld Holstein Friesian obv inseminatiegetal 1.8		$22.50 * 1.8 = 40.50$	KWIN 2011-2012 blz 161
<b>Dekgeld Fleckvieh</b>		$40.50 * 0.73 = 29.72$	

## Kosten klauwverzorging

---

*KWIN als basis \* correctiefactor:*

Fleckvieh (€/koe)	€1.77	Vermöhlen, 2012
Holstein Friesian (€/koe)	€9.90	Vermöhlen, 2012
Correctiefactor	$\frac{1.77}{9.9} = 0.18$	
Holstein Friesian (€/koe/jaar)	€10.30	KWIN 2011-2012 blz 160
Fleckvieh (€/koe/jaar)	$10.30 * 0.18 = 1.84$	

## Uitstootprijs melkkoe

---

Holstein Friesian Fleckvieh	<b>€500,-</b> <b>€1055,-</b>	KWIN 2011-2012 blz 154
Gemiddeld levend gewicht	756 kg	F&C, 2012; ASR, 2012; BG, 2012a; CRV, 2012b Haiger <i>et al</i> , 2010
Slachtpercentage	54.7 %	
Slachtgewicht	$756 * 0.547 = 414 \text{ kg}$	
Gemiddelde slachtklasse melkkoe	R	BG, 2012b F&C, 2012 ( <i>aanvullende bron</i> ) LEI, 2012
Slachtopbrengst klasse R	€2.55/kg slachtgewicht	
Uitstootprijs melkkoe	$414 * 2.55 = €1055,-$	

## Opbrengsten Nuka's

---

Holstein Friesian vaarskalf stierkalf	<b>€55,-</b> <b>€105,-</b>	KWIN 2011-2012 blz 154
Fleckvieh vaarskalf stierkalf	<b>€141,-</b> <b>€191,-</b>	KWIN 2011-2012 blz 154

Kalverhandelaren gebeld: "Wat is de gemiddelde meerwaarde van een FV kalf tov HF kalf?"

Mulder	+ €100,-
Siebe	+ €80,-
Knapen	+ €100,-
Wittenberg	+ €62.50
<hr/>	
Gemiddeld	<b>+€85.63</b>

## Afmestperiode

---

Fleckvieh stierkalf	<b>212 dagen</b>	KWIN 2011-2012 blz 207
Fleckvieh stier	<b>365 dagen</b>	KWIN 2011-2012 blz 207

## Slachtgewicht

---

Fleckvieh stierkalf	<b>162 kg</b>	<b>Bron</b>
Levend gewicht stierkalf (200 dagen)	281 kg	BG, 2012c
Groei na 200 dagen	1.261 kg / dag	BG, 2012c
Levend gewicht stierkalf (212 dagen)	$281 + (1.261 * 12) = 296 \text{ kg}$	
Slachtpercentage	54.7 %	Haiger <i>et al</i> , 2010
Slachtgewicht	$296 * 0.547 = 162 \text{ kg}$	
Fleckvieh stier	<b>268 kg</b>	
Levend gewicht stier (365 dagen)	$281 + (165 * 1.261) = 489 \text{ kg}$	BG, 2012c
Slachtgewicht	$489 * 0.547 = 268 \text{ kg}$	Haiger <i>et al</i> , 2010

## Arbeid per rosékalf/rund

<b>Fleckvieh stierkalf</b>	<b>6.1 uur / jaar</b>	<b>Variabele arbeid</b>
Variabele arbeid jongvee	10.55 uur / jaar	Agrowerk; LP model 2012 werkblad "Arbeid"
Minus verkoop nuka	0.05 uur / jaar	Agrowerk; LP model 2012 werkblad "Arbeid"
Var. arbeid Fleckvieh stierkalf	$10.55 - 0.05 = 10.5$	obv 1 jaar
Var. arbeid Fleckvieh stierkalf	$\frac{212}{365} * 10.5 = 6.1$	obv 212 dagen
Vaste arbeid FV stierkalf	$\frac{254-8}{365} * 212 = 143 \text{ uur/jaar}$	<b>Vaste arbeid</b>
<b>Fleckvieh stier</b>	<b>10.5 uur / jaar</b>	<b>Variabele arbeid</b>
Variabele arbeid jongvee	10.55 uur / jaar	Agrowerk; LP model 2012 werkblad "Arbeid"
Minus verkoop nuka	0.05 uur / jaar	Agrowerk; LP model 2012 werkblad "Arbeid"
Var. arbeid Fleckvieh stier	$10.55 - 0.05 = 10.5$	
Vaste arbeid FV stier (minus verkoop nuka)	$254 - 8 = 246 \text{ uur/jaar}$	<b>Vaste arbeid</b>

## Stalcapaciteit FV stier(kalf)

Fleckvieh stierkalf	<b>0.14</b>	Handboek Melkveehouderij 2009 blz 353
---------------------	-------------	---------------------------------------

### Stalcapaciteit berekening Fleckvieh stierkalf

	Weken	Dagen	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Correctiefactor	Benodigde oppervlakte (m <sup>2</sup> )
Jongvee	0 - 2	14	1.16	14/365	0.045
	2 - 12	70	1.5	70/365	0.288
	12 - 26	98	1.7	98/365	0.456
	26 - 52	30	1.8	30/365	0.148
Totaal (jongvee):		212			0.937
Oppervlakte / melkkoe		10m <sup>2</sup>			Handboek melkveehouderij 2009 blz 346
Stierkalfplaats (212 dagen)		$\frac{0.937}{10} = 0.094$			obv melkras
Gewicht FV stierkalf (212 dagen)		296 kg		BG, 2012c	
Gewicht HF stierkalf (212 dagen)		199 kg		BG, 2012c	
Correctiefactor obv gewicht		$\frac{296}{199} = 1.486$			
Stalcapaciteit		$0.094 * 1.486 = 0.14$			

### Fleckvieh stier

**0.24**

Uitgangspunt is stalcapaciteit van FV stierkalf (212 dagen) + benodigde FV stalcapaciteit voor resterende afmestperiode.

Handboek Melkveehouderij 2009 blz 346 & blz 353

### Stalcapaciteit berekening Fleckvieh stier

	Weken	Resterende afmestperiode (dagen)	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Correctiefactor	Benodigde oppervlakte (m <sup>2</sup> )
Melkkoe	-	-	-	-	10
Jongvee	26 - 52	153	1.8	153/365	0.755



Extra stalcapaciteit nodig voor resterende afmestperiode	$\frac{0.755}{10} = 0.0755$	obv melkras
Gewicht FV stier (365 dagen)	489 kg	BG, 2012c
Gewicht HF stier (365 dagen)	382 kg	BG, 2012c
Correctiefactor obv gewicht	$\frac{489}{382} = 1.281$	
Extra stalcapaciteit nodig voor resterende afmestperiode	$0.0755 * 1.281 = 0.097$	
Stalcapaciteit FV stier	$0.14 + 0.097 = 0.24$	

## Opbrengsten en kosten Fleckvieh stier(kalf)

### Fleckvieh stierkalf (rosékalf)

<u>Opbrengsten</u>	<b>€518,-</b>	
Slachtopbrengst	€3.20 / kg slachtgewicht	KWIN 2011-2012 blz 205
Totale opbrengsten	$3.2 * 162 = 518$	
<u>Kosten</u>		KWIN 2011-2012 blz 212
- Voeder	212	
- Gezondheidszorg	11	
- Overig	14	
- Rente	4.81	zie "Rente FV rosékalf"
- Uitval	2.06	zie "Uitvalkosten FV rosékalf"
Totaal	<b>€243.87</b>	

### Fleckvieh stier

<u>Opbrengsten</u>	<b>€905,-</b>	
Gemiddelde slachtklasse	U+	Haiger <i>et al</i> , 2010
Slachtopbrengst klasse U	€3.25 / kg	KWIN 2011-2012 blz 205
Slachtopbrengst klasse E	€3.65 / kg	KWIN 2011-2012 blz 205
Slachtopbrengst klasse U+	$\frac{3.65-3.25}{3} + 3.25 = €3.38/kg$	
Totale slachtopbrengst	$3.38 * 268 = 905$	
<u>Kosten</u>		
- Voer (als rosékalf)	$41 + 38 + 115 + 18 = 212$	KWIN 2011-2012 blz 212
- Voer (als stier)	$28 + 96 + 53 + 59 = 236$	KWIN 2011-2012 blz 200 + zie voederbehoefte
- Strooisel	57.51	zie renteberekening
- Gezondheidszorg	$365 * 0.05 = 18.25$	KWIN 2011-2012 bzl 200
- Overige		
Overig	$365 * 0.06 = 21.9$	KWIN 2011-2012 bzl 200
Zorgslacht	3	KWIN 2011-2012 bzl 200
Rendac	2	KWIN 2011-2012 bzl 200
- Rente	15.95	zie "Rente FV stier"
- Uitval	7.97	zie "Uitvalkosten FV stier"
Totaal	<b>€574.58</b>	

## Rente FV rosékalf

---

Gemiddeld geïnvesteerd vermogen \* 6%: KWIN 2011-2012

Gemiddeld geïnvesteerd vermogen:

Aankoopprijs	0
Kunstmelk + ruw- en krachtvoerkosten	
Kunstmelk	40.50
Opfokbrok	18
Rosébrok	115
Snijmais	38

---

Totaal 211.5

Kosten gezondheidszorg 11

Algemene kosten  
Energie, water, administratie 14

Gemiddeld geïnvesteerd vermogen:  $\left(0 + \frac{211.5}{2} + \frac{11}{2} + \frac{14}{2}\right) * \frac{212}{365} = 68.68$

Rente  $68.68 * 0.06 = 4.12$

## Uitvalkosten FV rosékalf

---

Gemiddeld geïnvesteerd vermogen \* 3%:  $68.68 * 0.03 = 2.06$  KWIN 2011-2012

## Rente FV stier

---

Gemiddeld geïnvesteerd vermogen \* 6%: KWIN 2011-2012 blz 199

Gemiddeld geïnvesteerd vermogen:

Aankoopprijs	0
Kunstmelk + ruw- en krachtvoerkosten	
Kunstmelk	40.50
Opfokbrok	18
Rosébrok	115
Stierenkernbrok	241 kg 53.03
Eiblanrijke brok	210 kg 58.68
Snijmais	1033 kVEVI 134.26
Aardappelsnippers	918 kg 27.54

---

Totaal 446.66

Kosten gezondheidszorg  $365 * 0.05 = 18.25$

Algemene kosten  
Strooisel 57.51  
Overig 9.18

---

Totaal 66.69

Gemiddeld geïnvesteerd vermogen:  $\left(0 + \frac{446.66}{2} + \frac{18.25}{2} + \frac{66.69}{2}\right) * \frac{365}{365} = 265.80$

Rente  $265.80 * 0.06 = 15.95$

## Uitvalkosten FV stier

Gemiddeld geïnvesteerd vermogen \* 3%  $265.80 * 0.03 = 7.97$

KWIN 2011-2012 blz 199

## Voederbehoefte

Fleckvieh stierkalf

KWIN 2011-2012 blz 212

Fleckvieh stier

Startgewicht:

300kg

KWIN 2011-2012 blz 200

*Startgewicht van een Broutard komt overeen met dat van een slachtrijp rosékalf.*

*Uitgangspunt is een slachtrijp rosékalf die verder afgemest wordt gedurende (365-212=) 153 dagen.*

*Specificaties in de KWIN zijn gebaseerd op 365 dagen; correctiefactor gebruiken!*

### Correctie op de voederbehoefte van een FV stier (KWIN, 2011)

	/ 365 dagen	/ 153 dagen	€	Toevoeging
Aardappelsnippers (kg)	2190	$\frac{2190}{365} * 153 = 918$	$918 * 0.03 = 27.54$	
Snijmaïs (kgds)	1760	$\frac{1760}{365} * 153 = 738$	$1033 * 0.13 = 134.26$	Incl. behoefte (rosékalf) $738 + 295 = 1033$
Stierenkernbrok (kg)	575	$\frac{575}{365} * 153 = 241$	$241 * 0.22 = 53.03$	
Eiblanckrijke brok (kg)	500	$\frac{500}{365} * 153 = 210$	$210 * 0.28 = 58.68$	

## Excretie van stier voor kalfs- en rundvleesproductie

Rosékalveren  
(14dagen – 8 maanden)

N: **18.4** kg/jaar

P: **8.3** kg.jaar

DR-loket, 2013

Runderen:

DR-loket, 2013

	N (kg/jaar)	P (kg/jaar)	Factor	N	P
Startkalveren rosévlees (0 – 3mnd)	8.8	2.6	2/12	1.47	0.43
Roodvleesstieren (3mnd – slacht)	$\left\{ \frac{32.3 + 29.3}{2} \right\} = 30.8$	11.8	10/12	25.67	9.83
			Totaal	<b>27.13</b>	<b>10.27</b>

## Leaseprijs melkquotum

---

Gemiddelde prijs per procent vet	1.33ct	<i>quotum.nu</i> , 2013
FV vetpercentage	4.36%	
Fleckvieh prijs berekening	$1.33 * 0.0436 = \mathbf{0.057988}$	
	<b>€0.0580</b> per kilogram melk	

## Bedrijfsopzet: melkquotum

---

Gemiddeld melkquotum (kg)	658700
Obv vet(%)	4.4%
Melkquotum HF melkveehouderij	$\frac{4.40}{4.33} * 658700 = \mathbf{669349kg}$
Melkquotum FV melkveehouderij	$\frac{4.40}{4.36} * 658700 = \mathbf{664743kg}$

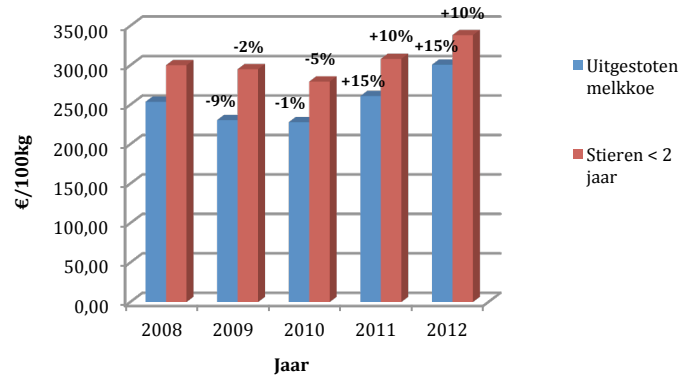
## Beschikbare arbeid

---

Beschikbare arbeid per jaar	2.35 mensjaren	LEI, 2010c
	$2.35 * 1700 = 3995uur$	LEI, 2010c
Totale vaste arbeid per jaar	854uur	LP model, Agrowerk
Beschikbare arbeid per jaar	$3995 - 854 = \mathbf{3141uur}$	

## Bijlage 7

### Rundvleesprijsontwikkeling van koeien en jonge stieren.



Figuur 15. Slachtopbrengst voor uitgestoten melkkoeien en jonge stieren. De percentages vertegenwoordigen het verschil in slachtopbrengst met het voorgaande jaar (CIRCA, 2012).

## Bijlage 8

### Email correspondentie met experts

Correspondentie met de contactpersoon van Bayern Genetic voor marketing en communicatie.

---

Dear J. Kampschulte,

I'm a MSc student Animal Sciences at the Wageningen University and I'm doing an economic research about Fleckvieh. There's a lot of usefull data on the Bavarian Fleckvieh website that I would like to use, and I'm curious if you can help me with the following:

- On the website there's a table presented about the "fattening results of bulls of different breeds"; fleckvieh > fleckvieh-beef; [http://www.fleckvieh.de/Englisch/Fleckvieh\\_Fleisch\\_e.htm](http://www.fleckvieh.de/Englisch/Fleckvieh_Fleisch_e.htm). Can you help me with the source of that table?
- There's also a Powerpoint presentation presented by Dipl. Ing. agr. Theo Vermöhlen (Prüf- und Besamungsstation München-Grub e.V.). I also want to use data from that presentation, but again I don't know the source. Can you help me with the source or maybe with his emailadres?

I really hope that you can help me. If you can, I would be very gratefull!

I hope to hear from you,

Kind regards,

Maarten van Rees

840701683120

---

Dear Mr. Rees,

thank you for your interest in our information!

The investigations about the fattening results were done by Dr. Jörg Martin, Landesforschungsanstalt Dummerstorf / Mecklenburg Vopommern.

The email address of Dr. Martin is [j.martin@fa.mvnet.de](mailto:j.martin@fa.mvnet.de)

The email address of Theo Vermöhlen is [theo.vermoehlen@bayern-genetik.de](mailto:theo.vermoehlen@bayern-genetik.de)

I hope this information was helpful to you!

Best regards

Johanna

Mit freundlichen Grüßen

Johanna Kampschulte

BAYERN-GENETIK GmbH

Standort Grub

Senator-Gerauer-Str. 19

85586 Grub

( +49 (0)89 99 15 20-32

( +49 (0)89 99 15 20-66

E-Mail: [Johanna.Kampschulte@Bayern-Genetik.de](mailto:Johanna.Kampschulte@Bayern-Genetik.de)

Internet: [www.Bayern-Genetik.de](http://www.Bayern-Genetik.de)

Sitz der Gesellschaft: Landshut

Registergericht Landshut, HRB 8259

Vorstand: Sebastian Mühlbauer (Vorsitzender), Josef Häfel,

Johann Lettmair, Franz-Xaver Stürzer

Geschäftsführer: Dr. Thomas Grupp

---

Dear Johanna,

Thank you for the emailaddresses!

*This is very helpful! I will contact them and ask them for some background information. In this manner I can hopefully use the information in my research.*

*Beste regards,*

*Maarten van Rees  
MSc Animal Sciences  
Wageningen University*

## Correspondentie met Dipl. Ing. Agr. Theo Vermöhlen

*Dear T. Vermöhlen,*

*I'm a MSc Animal Sciences student at the Wageningen University and I'm currently doing an economic research where I compare dairy farms that use Fleckvieh with dairy farms that use Holstein Friesian. I got your emailadress from Johanna Kampschulte, from Bayern Genetic.*

*In my research I found usefull data at the Bayern Genetic site, especially in your Powerpoint presentation. This presentation presents interesting data and I'm particularly curious about the data that represent the veterinary costs of Fleckvieh and Holstein Friesian cattle (sheet 24). However, there isn't a source presented with the table. I want to use these results in my research and I was wondering if you can help me with the source of the table? It's hard to find data about the veterinary costs, so I would be very grateful if you could help me.*

*I'm hoping to hear from you,*

*Best regards,*

*Maarten van Rees  
MSc Animal Sciences  
Wageningen University*

---

*Dear Mr. van Rees !*

*You can use the data, I collected a few years back, but I can't help you. For the next months I have lot of work at the farms here in Germany. So you should contact directly my dutch colleague Stef Beunk in Beltrum. Stef knows a lot of farms in the netherlands and besides dutch farmers in other countries. For example he actually told me about Jan Jansen, a cross breeding farm in Aalten. Jan didn't have any cow with mastitis during the last year.*

*Stef Beunk  
Nelissenstraat 6  
7156 MC Beltrum  
mobile 0651 490052  
beunk@chello.nl*

*Jan Jansen  
Gendrigse Weg 37a  
7122 Aalten  
0315/617354*

*regards  
Theo Vermöhlen*

---

*Dear mr Vermöhlen,*

*Thank you for your response!*

*Too bad that you can't help me, but I think I can use the information anyway. However, the best way to use information in this research is with a proper and correct source, because I will use this information for economic calculations and this influences my results. Do you perhaps reminder the year that the data was collected? Is it published in an article?*

*I'm sorry to bother you with this additional questions, especially now since you have a lot of work!*

*I already corresponded several times with Stef Beunk. He has been very helpful! It is, however, very difficult to get proper sources which I can use in this research.*

*Again, thank you for your quick response,*

*Best regards,*

*Maarten van Rees  
840701683120*

## Correspondentie met Stef Beunk, de Nederlandse vertegenwoordiger van Bayern Genetic.

---

*Beste Stef,*

*Ik ben student aan de Wageningen Universiteit en ik doe momenteel een onderzoek naar de economische prestatie van het Fleckvieh melkras.  
Ik geniet hierbij van de site [fleckviehkoeien.nl](http://fleckviehkoeien.nl) en vroeg me af of ik de nieuwsbrief voortaan kan ontvangen op [maarten\\_rees@hotmail.com](mailto:maarten_rees@hotmail.com) ?*

*De nieuwsbrieven geven veel praktijkvoorbeelden en die kan ik goed gebruiken!  
Ik heb hierover nog een vraag, want als ik op de site naar de nieuwsbrieven kijk, dan zie ik alleen de nieuwsbrieven t/m 2010.  
Klopt dit, of kan ik ergens anders ook een overzicht krijgen van de meest recente uitgaves van 2011 en 2012?  
Hoe recenter, hoe beter natuurlijk!  
Mochten er trouwens nog tips zijn over informatiebronnen waar ik concrete kengetallen terug kan vinden (uitstoot, uitval, voederbehoefte, tussenkalftijd, etc) dan hoor ik het (erg) graag!*

*Alvast bedankt voor de moeite en succes verder met het geweldige initiatief om Fleckvieh koeien te promoten!*

*Vriendelijke groet,*

*Maarten van Rees*

---

*Beste Maarten,*

*Bedankt voor je mail en succes met je studie.*

*Hou me svp op de hoogte van je onderzoek. Mocht je specifieke informatie nodig hebben, stuur me dan een mailtje.*

*Ook zal ik je mail adres aan het bestand toevoegen.*

*Bedankt dat je me attent maakt op de nieuwsbrieven op de website. Dit moet ik zsm laten bijwerken.*

*Wil je de meest recente exemplaren lezen, dan kun je het beste op de homepage scrollen.*

*Vriendelijke groeten van Stef*

*Stef Beunk*

*Bayern Genetik*

*Bavarian Fleckvieh Genetics (BFG)*



Mob: 06 514 900 52

E-mail: [stef@fleckviehkoeien.nl](mailto:stef@fleckviehkoeien.nl)

---

Beste Stef,

Eerder hebben we contact gehad, waarbij ik aangegeven had dat ik, als student van de Wageningen Universiteit, onderzoek doe naar het Fleckvieh ras. Het onderzoek verloopt redelijk goed! Ik hoop het met ongeveer een maand af te ronden en dat laat ik je uiteraard tzt weten.

Op dit moment heb ik moeite om een inschatting te maken van de dierenartskosten (gezondheidskosten) en van het dekgeld per Fleckvieh koe per jaar. Heb je enig idee waar ik deze informatie terug kan vinden?

Alvast bedankt,

Vriendelijke groet,

Maarten van Rees  
Student aan de Wageningen Universiteit  
[maarten.vanrees@wur.nl](mailto:maarten.vanrees@wur.nl)  
840701683120

---

Hallo Maarten,

Hiervan moet ik je een globale inschatting geven uit reacties van de boeren:

- Dierenartskosten: 50 euro tot 75 euro per koe per jaar (incl. het jongvee).
- Dekgeld in Nederland: gemiddeld kost een rietje Fleckviehsperma 18 euro, daarnaast de inseminatiekosten van gem. 10 euro per inseminatie. Je hebt bij Fleckvieh 1.7 inseminaties per drachtigheid nodig.

Zie ook in de bijlage het onderzoek van Fleckvieh kruisingsbedrijven in Duitsland.

Groeten van Stef

Stef Beunk

Bayern Genetik

Bavarian Fleckvieh Genetics (BFG)

Mob: 06 514 900 52

E-mail: [stef@fleckviehkoeien.nl](mailto:stef@fleckviehkoeien.nl)

---

Beste Stef,

Bedankt voor de informatie!  
Ik ga ermee aan de slag!

Vriendelijke groet,

Maarten van Rees

Correspondentie met J. Martin (Bayern Genetic): verantwoordelijk voor afmesttabellen op fleckvieh.de.

---

*I'm a MSc Animal Sciences student at the Wageningen University and I'm currently doing an economic research where I compare dairy farms that use Fleckvieh with dairy farms that use Holstein Friesian. I got your email address from Johanna Kampschulte, from Bayern Genetic.*

*In my research I found usefull data at the Bayern Genetic site. There's a table presented about the "fattening results of bulls of different breeds" (fleckvieh > fleckvieh-beef) ([http://www.fleckvieh.de/Englisch/Fleckvieh\\_Fleisch\\_e.htm](http://www.fleckvieh.de/Englisch/Fleckvieh_Fleisch_e.htm)).*

*However, there isn't a source presented with the table. I want to use these results in my research and I was wondering if you can help me with the source of the table? It's hard to find data about the fattening performance, so I would be very grateful if you could help me.*

*I'm hoping to hear from you,*

*Best regards,*

*Maarten van Rees  
MSc Animal Sciences  
Wageningen University*

---

*Sehr geehrter Herr van Rees,*

*entschuldigen Sie bitte, wenn ich Ihnen auf Deutsch antworte. Leider habe ich kaum Gelegenheit mein Englisch zu verbessern, geschweige denn anzuwenden.*

*Von Frau Kampschulte wurde ich bezüglich Ihres Anliegens informiert.*

*Teilen Sie mir bitte genau mit, welche Daten Sie verwenden möchten, und welche Angaben Sie konkret dazu benötigen. Ich habe mich mit Fleckvieh sowohl im Vergleich der verschiedenen Nutzungsrichtungen (Fleisch - Zweinutzung) als auch im Vergleich zu verschiedenen Fleischrinderrassen beschäftigt.*

*Mit freundlichen Grüßen  
J. Martin*

---

*Dear Mr. Martin,*

*Thank you for your reply.*

*It is not a problem to write in German; I hope it's also not a problem that I'll write back in English.*

*Attached is a table I found on the Bayern Genetic website ([www.fleckvieh.de](http://www.fleckvieh.de)) and I was wondering if you could help me with the source of this tabel? Is it published in an article? In what year?*

*I'm making an economic comparison between dairy arms that use Fleckvieh or Holstein Friesian cows related to several pricing scenario's. For the Fleckvieh farm it is possible to fatten calves, which will be more appealing when milk prices decline and/or beef prices will rise. Especially for this part I want to use the results of the table, but I don't have information for a proper documentation to put in my reference list.*

*Again, thank you for your responds and I hope you can help me,*

*Best regards,*

*Maarten van Rees  
MSc Animal Sciences  
Wageningen University*

---

*Sehr geehrter Herr van Rees,*

*beiliegend sende ich Ihnen die Originalmanuskripte zu 3 Veröffentlichungen zur Fleischleistung von Fleckvieh-Bullen im Vergleich mit anderen Rassen. Die dazugehörige Quellen, wo die Veröffentlichung erfolgte, stehen jeweils am Ende der Manuskripte.*

*Beachten Sie bitte, daß die Veröffentlichung "Fleischrinder im Leistungsvergleich" keine Angaben zur Futtermittelverwertung enthält. Die Tabelle*

zur Futtermittelverwertung habe ich deshalb mit beigefügt, wobei in der Ihnen zur Verfügung stehenden Tabelle leider einige Fehler enthalten sind.

Ich hoffe, daß ich Ihnen helfen konnte und verbleibe

Mit freundlichen Grüßen  
J. Martin

---

*Dear Mr. Martin,*

*Thank you very much for the documents and for your help!  
I will look more in detail at the documentation, but I think I can use it  
properly in my research.  
I'll keep in touch and inform you when I'm finished,*

*Again, thanks for your help,*

*Best Regards,*

*Maarten van Rees  
MSc Animal Sciences  
Wageningen University*