

Animal Sciences Group

Kennispartner voor de toekomst



process for progress

Rapport 147

Weiden onder moeilijke omstandigheden

Een studie naar inkomensverschillen tussen weiden en opstallen

Juni 2008



ANIMAL SCIENCES GROUP
WAGENINGEN UR

Colofon

Uitgever

Animal Sciences Group van Wageningen UR

Postbus 65, 8200 AB Lelystad

Telefoon 0320 - 238238

Fax 0320 - 238050

E-mail Info.veehouderij.ASG@wur.nl

Internet <http://www.asg.wur.nl>

Redactie

Communication Services

Aansprakelijkheid

Animal Sciences Group aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Liability

Animal Sciences Group does not accept any liability for damages, if any, arising from the use of the results of this study or the application of the recommendations.

Losse nummers zijn te verkrijgen via de website.



De certificering volgens ISO 9001 door DNV onderstreept ons kwaliteitsniveau. Op al onze onderzoeksopdrachten zijn de Algemene Voorwaarden van de Animal Sciences Group van toepassing. Deze zijn gedeponeerd bij de Arrondissementsrechtbank Zwolle.

Abstract

Difficult circumstances on dairy farms (milking robot, few land for grazing, large herds or high milk yield) lower the economical advantage for grazing in stead of permanent housing. When few land is available for grazing (> 10 cow per ha pasture) permanent housing leads to a higher income. In other difficult circumstances grazing rises the income.

Keywords

Grazing, difficult circumstances, economy, manure policy, large herd, automatic milking system, few land available for grazing, high milk yield

Referaat

ISSN 1570 - 8616

Auteur(s) Aart Evers

Michel de Haan

Agnes van den Pol-Van Dasselaar

Bert Philipsen

Titel: TWeiden onder moeilijke omstandighedenT Rapport 147

Samenvatting

Moeilijke omstandigheden op melkveebedrijven (automatisch melksysteem, klein beweidbaar oppervlak, een grote koppel of hoge melkproductie per koe) leiden tot een kleiner economisch voordeel bij weidegang, dan zonder moeilijke omstandigheden. Bij een zeer klein beweidbaar oppervlak (>10 melkkoeien per beweidbare ha) is opstallen vaak voordeliger. In de andere gevallen meestal niet.

Trefwoorden: weiden, moeilijke omstandigheden, economie, mestbeleid, grote koppel, ams, klein beweidbare oppervlakte, hoge melkproductie



ANIMAL SCIENCES GROUP
WAGENINGEN UR

Rapport 147

Weiden onder moeilijke omstandigheden

Aart Evers

Michel de Haan

Agnes van den Pol-Van Dasselaar

Bert Philipsen

Juni 2008

Voorwoord

Weidegang staat volop in de belangstelling bij melkveehouders en hun afzetorganisaties (denk bijvoorbeeld aan weidemelk) en in de maatschappij. Bij het maken van een bewuste keus om al dan niet te weiden spelen voor veehouders verschillende aspecten een rol: arbeid, maatschappij, persoonlijke waarden en ook economie. Om een goede afweging te kunnen maken, is kwantitatief economisch inzicht noodzakelijk. Uit onderzoek blijkt dat in het algemeen weiden economisch voordeliger is dan opstallen. Als de omstandigheden voor beweiding echter moeilijker worden, kan dat veranderen.

Het Ministerie van LNV heeft de Animal Sciences Group van Wageningen UR opdracht gegeven dit nader te onderzoeken en een beeld te geven van het effect van weidegang op de economische prestaties van melkveebedrijven bij het mestbeleid van 2009. Daarbij diende nadrukkelijk aandacht te worden gegeven aan de effecten van moeilijke omstandigheden voor weidegang, zoals een kleine huiskavel, een hoge melkproductie per koe, een automatisch melksysteem en een grote koppel. Met name de laatste twee komen steeds meer voor als gevolg van de ontwikkeling van melkbedrijven, in het bijzonder de schaalvergroting.

Onze dank gaat uit naar de deelnemers aan de klankbordgroep, die de uitgangspunten hebben vastgesteld en de resultaten van de studie hebben besproken:

- Gerrit Bossink (GIBO Groep)
- Pim Bruins (Ministerie van LNV, Directie Kennis)
- Jan van Casteren (veehouder met de koeien op stal, deelnemer project Koe & Wij)
- Jan Groen (veehouder met koeien in de wei, deelnemer project Koe & Wij)
- Michel de Haan (Animal Sciences Group, projectleider)
- Johan Harbers (veehouder met koeien in de wei, deelnemer project Koe & Wij)
- Mark Heijmans (LTO-Nederland)
- Bert Philipsen (Animal Sciences Group, projectleider Koe & Wij)
- Agnes van den Pol-van Dasselaar (Animal Sciences Group, clusterleider)
- Mark Pijnenborg (veehouder met koeien in de wei, deelnemer project Koeien & Kansen)
- Johan Temmink (ForFarmers)
- Herman Zonderland (veehouder en vice-voorzitter NMV)

Ik hoop dat de inzichten uit dit rapport een bijdrage leveren aan de bewuste afweging door melkveehouders over weidegang.

Dr. Ir. Agnes van den Pol-van Dasselaar, clusterleider grasland en voedergewassen

Samenvatting

Dit rapport beschrijft het economisch effect van weidegang op melkveebedrijven bij het mestbeleid van 2009. Hierbij wordt in het bijzonder aandacht besteed aan beweiding op bedrijven met "moeilijke omstandigheden": automatisch melksysteem, klein beweidbaar oppervlak, grote koppel en hoge melkproductie per koe. De resultaten kunnen worden gebruikt bij de afweging of maatregelen nodig zijn om weidegang te stimuleren. De studie geeft geen representatief beeld weer voor de gehele melkveesector, maar slechts voor het segment waarvoor weiden moeilijk kan zijn.

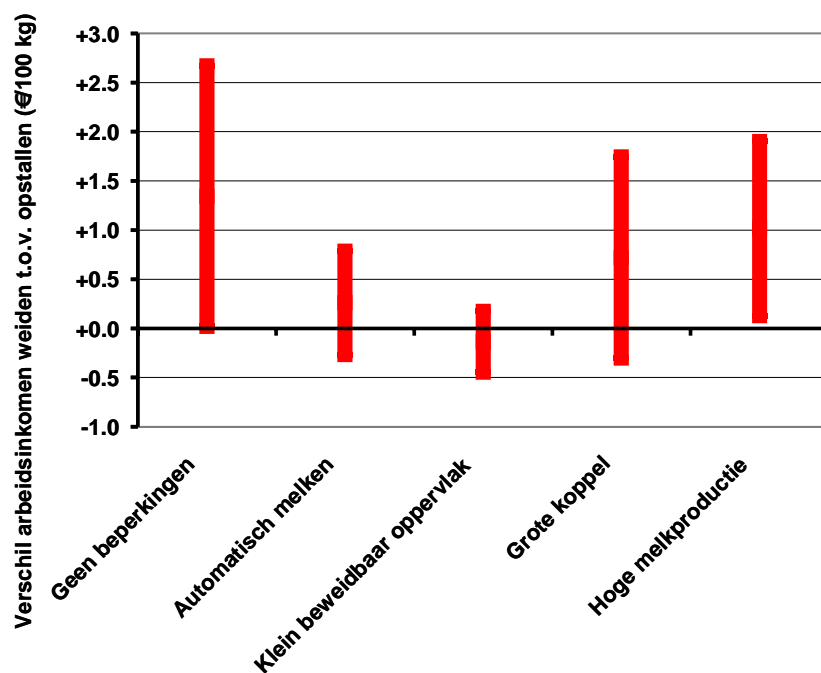
Over het algemeen is het inkomen bij weiden hoger dan bij opstallen. Zonder moeilijke omstandigheden is het inkomen van bedrijven met 15.000 kg melk per ha die weiden € 0,50 tot € 2,00 per 100 kg melk hoger dan voor bedrijven met dezelfde intensiteit die opstallen. Het inkomensvoordeel voor weiden is bij 20.000 kg melk per ha € 0,00 tot € 1,75 per 100 kg melk.

Wanneer de koeien worden gemolken met een automatisch melksysteem, blijft weiden in de meeste gevallen aantrekkelijker dan opstallen. Het inkomensvoordeel voor weiden is bij automatisch melken in deze studie maximaal € 0,75 per 100 kg melk. In een enkel geval (bijv. zeer lage loonwerktarieven en geen extra kosten voor voer- en mestopslag bij opstallen) levert opstallen een hoger inkomen op (maximaal € 0,25/100 kg melk). Op bedrijven waarbij niet meer dan 25% van het grasland beweidbaar is voor koeien (meer dan 10 melkkoeien per hectare beweidbaar oppervlak), is opstallen vaak voordeliger dan weiden. Het inkomen bij opstallen is dan maximaal € 0,75 per 100 kg melk hoger dan bij weiden. In enkele gevallen (bij duur krachtvoer en een hoog loonwerktarief) blijft weiden voordeliger dan opstallen (maximaal € 0,25 per 100 kg melk). Bij 35% grasland beweidbaar voor koeien (minder dan 10 koeien per ha) is weiden vaak net weer voordeliger dan opstallen. Bij bedrijven die een groot koppel koeien weiden, levert het weiden van de koeien een hoger inkomen op dan opstallen (ongeveer € 0,50 tot € 1,25 per 100 kg melk). Echter bij een intensieve bedrijfsvoering, lage krachtvoerprijzen en lage loonwerktarieven kan opstallen bij een groot bedrijf tot een hoger inkomen leiden dan weiden (€ 0,25 per 100 kg melk).

Ook bij een hoge melkproductie per koe blijft het inkomen bij weiden hoger dan bij opstallen (€ 0,25 tot € 1,75 per 100 kg).

De gevolgen van moeilijke omstandigheden op het inkomensverschil tussen weiden en opstallen zijn in figuur 1 samengevat. Per omstandigheid is een range aangegeven. Deze wordt verklaard door gebouwenkosten, hogere of lagere voerkosten en loonwerktarieven.

Figuur 1 Samenvatting inkomensverschil tussen weiden en opstallen bij moeilijke omstandigheden. Bedrag in € per 100 kg melk. Een positief getal geeft aan dat inkomen bij weiden hoger is dan bij opstallen.



Weiden is ook aantrekkelijker dan opstallen met zomerstalvoeding (gemaaid vers gras op stal in de zomer). Ook wanneer het bouwplan bij opstallen volledig uit maïsland bestaat, blijft weiden aantrekkelijker. Het inkomen van weiden is € 1,50 tot € 3,00 per 100 kg hoger dan bij opstallen met zomerstalvoeding of alleen maïs in het bouwplan. Wanneer bij zomerstalvoeding geen extra machines nodig zijn, is het inkomen bij opstallen wel hoger dan bij weiden. Als bij volledig maïs de mestafvoer wordt bepaald volgens de bedrijfsspecifieke excretie, dan wordt het verschil tussen weiden en opstallen teruggebracht tot circa € 0,50 per 100 kg melk.

De berekeningen voor weiden onder moeilijke omstandigheden laten zien dat er een sterke relatie bestaat tussen opname van weidegras en het inkomensverschil tussen weiden en opstallen. Hoe meer weidegras de koeien in de wei opnemen, hoe groter het inkomensvoordeel van weiden is ten opzichte van opstallen. Bij weiden blijven de krachtvoerkosten, de loonwerkkosten voor gras oogsten en de voer- en mestopslagkosten laag. Om voldoende weidegras op te nemen is een voldoende aantal weidedagen belangrijk. Onder moeilijke omstandigheden is het soms niet mogelijk de koeien meer dan 120 dagen te weiden. Dit komt vooral voor bij bedrijven met een klein beweidbaar oppervlak. Door weinig weidedagen en veel bijvoeding nemen de koeien erg weinig weidegras op. Dit maakt weiden financieel onaantrekkelijk.

Economisch gezien blijft weiden in veel gevallen voordeliger dan opstallen, met uitzondering van situaties met een erg klein beweidbaar oppervlak en een hoog bijvoedingniveau. Toch spelen bij veehouders vaak persoonlijke waarden en voorkeuren een belangrijker rol dan economische afwegingen. Persoonlijke waarden hebben te maken met voldoening, opvattingen, persoonlijke normen en wensen en de persoonlijke beleving van 'het boer zijn'. Naast persoonlijke waarden en economie spelen andere beweegredenen een rol om meer te gaan opstallen, zoals:

- De groei van bedrijven
- De voeding bij een hogere melkproductie
- Toename van automatische melksystemen
- Het mestbeleid
- Arbeidsgemak
- Hogere opbrengst van het grasland

Summary

This report describes the economic effect of grazing on dairy farms under the manure policy of 2009. Special attention is paid to grazing on farms with "difficult circumstances": automatic milking system, small grazing surface, large herd and a high milk yield per cow. The results can be used in considering whether measures are to be taken to encourage grazing. The study does not give a representative picture for the entire dairy sector, but only for the segment for which grazing may be difficult.

In general, farmer's income will be higher when grazing is applied, instead of stalling. Without difficult circumstances, the income of farms with 15,000 kg of milk/ha that apply grazing is € 0.50 to € 2.00 higher per 100 kg of milk than for farms of the same intensity that stall their cows. The profit for grazing is at 20,000 kg of milk/ha € 0.00 to € 1.75/100 kg of milk.

If cows are milked by an automatic milking system, grazing mostly remains more profitable than stalling the cows: being € 0.75/100 kg of milk at maximum in this study. In no other case (for example, extremely low rates for contract work and no extra costs for feed and manure storage at stalling) does stalling yield a higher income (at maximum € 0.25/100 kg of milk).

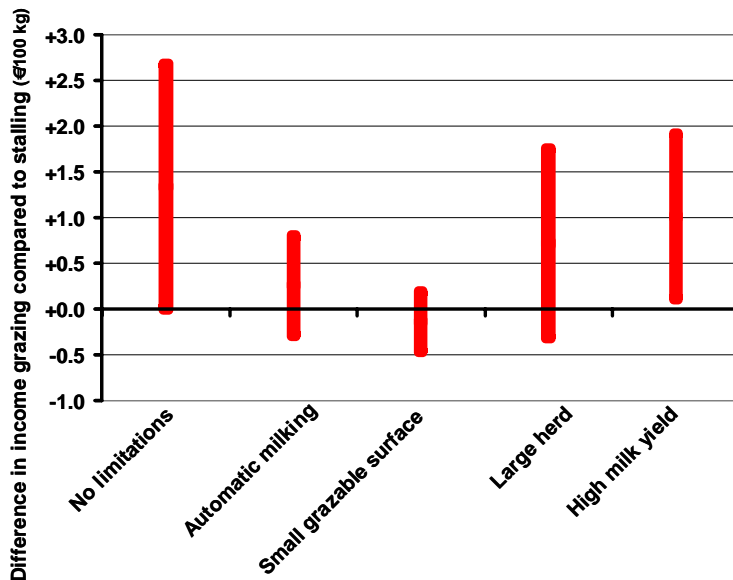
On farms where not more than 25% of the grassland can be grazed on (more than 10 dairy cows per ha of grazable surface), stalling is often more profitable than grazing. The income at stalling is then at maximum € 0.75/100 kg of milk higher than at grazing. In some cases (expensive concentrates and a high rate for contract work), grazing remains more profitable than stalling (at maximum € 0.25/100 kg of milk). At 35% of grazable grassland (fewer than 10 cows/ha), grazing is often slightly more profitable than stalling.

On farms that graze a large herd, grazing yields more than stalling (approximately € 0.50 to € 1.25/100 kg of milk) However, with intensive management, low prices for concentrates and low rates for contract work, stalling can lead to a higher income than grazing (€ 0.25/100 kg of milk) for a large farm.

Also at a high milk yield per cow, income is higher with grazing than with stalling (€ 0.25 to € 1.75/100 kg of milk).

The effects of difficult circumstances on the difference in income between grazing and stalling are presented in figure 1. Per circumstance a range is given. These are explained by costs of housing, higher or lower feed costs and rates for contract work.

Figure 2 Difference in income between grazing and stalling in difficult circumstances summarised. Amounts in € per 100 kg of milk. A positive figure indicates that income is higher with grazing than with stalling.



Grazing is also more attractive than stalling with summer barn feeding (mown fresh grass in the barn during summer). Also if with stalling the crop plan is entirely corn, grazing is still more attractive. The income with grazing is € 1.50 to € 3.00/100kg higher than with stalling and summer barn feeding or only corn in the crop plan. If for summer barn feeding no extra equipment is necessary, the income with stalling is higher than with grazing. If the crop plan is only corn and the manure is disposed according to the farm-specific excretion, the difference between grazing and stalling decreases to approximately € 0.50/100 kg of milk.

The computations for grazing in difficult circumstances show that there is a strong relationship between uptake of meadow grass and the difference in income between grazing and stalling. The more grass the cows eat in the meadow, the larger the income profit from grazing compared to stalling. With grazing the costs of concentrates, the rates for contract work for harvesting grass and the feed and manure storage costs remain low. To take up sufficient grass, a sufficient number of grazing days is important. In difficult circumstances it is sometimes not possible to have the cows graze more than 120 days. This particularly concerns farms with a small grazable surface. Due to few grazing days and much extra feeding, the cows take up very little meadow grass, which makes grazing financially unattractive.

Economically speaking, grazing often remains more profitable than stalling, except in situations with a very small grazable surface and a high level of extra feeding. Yet farmers' personal values and preferences often play a more important role than economic considerations. Personal values have to do with satisfaction, opinions, personal standards and desires and the personal perception of 'being a farmer'. Besides personal values and economic factors, other motives play a role in order to apply stalling more often, such as:

- Growth of farms
- Feed at a higher milk yield
- Increase in automatic milking systems
- Manure policy
- Ease of work
- Higher profit from the grassland

Inhoudsopgave

Voorwoord

Samenvatting

Summary

1	Inleiding	1
2	Rekenmethodiek en uitgangspunten	2
2.1	Rekenmethodiek	2
2.2	Keuze bedrijfssituaties.....	2
2.2.1	Moeilijke omstandigheden.....	3
2.2.2	Overige invloeden	5
2.3	BBPR als rekenprogramma	6
2.4	Mestbeleid 2009 als kader	7
3	Resultaten	9
3.1	Bemesting en grasopbrengst bij weiden en opstallen	9
3.2	Voorbeeldberekening	9
3.3	Moeilijke omstandigheden op bedrijf met 15.000 kg melk per ha op kleigrond	12
3.4	Moeilijke omstandigheden op bedrijf met 20.000 kg melk per ha op kleigrond	13
3.5	Moeilijke omstandigheden op bedrijf met 15.000 kg melk op zandgrond.....	15
3.6	Moeilijke omstandigheden op bedrijf met 20.000 kg melk per ha op zandgrond	16
4	Discussie	19
4.1	Gevoeligheden	19
4.2	Opname weidegras en aantal weidedagen	25
4.3	Toepassen BEX	27
4.4	Gehalte ruw-eiwit in graskuilen bij summerfeeding	28
4.5	Vergelijking met studie 2005	29
4.6	Economische overwegingen vaak niet doorslaggevend.....	29
5	Conclusies	30

Bijlagen

Bijlage 1

Bijlage 2

1 Inleiding

In 2005 is berekend (de Haan et al., 2005) in hoeverre het mestbeleid met gebruiksnormen leidt tot een daling van het inkomen. In het rapport komt als belangrijke conclusie naar voren dat op veruit de meeste melkveebedrijven in Nederland weidegang een beter economisch resultaat oplevert dan volledig opstallen. Daarnaast bleek dat in een beperkt aantal gevallen (circa 100 melkveebedrijven met een intensieve bedrijfsvoering van meer dan 19.000 kg melk per ha op droge zandgrond), opstallen voordeliger zou zijn dan weiden. In die studie was echter nog geen rekening gehouden met de invloed van het ureumgehalte van de melk en de melkproductie per koe op de stikstofexcretie, omdat dit destijds nog niet als onderdeel van het mestbeleid voorzien was. De verwachting is dat weidegang met extra kosten te maken krijgt nu de parameters "ureum" en "melkproductie per koe" onderdeel van het mestbeleid uitmaken. De verwachting is bovendien dat hierdoor opstallen voor meer bedrijven economisch aantrekkelijk is dan gerapporteerd in 2005 (de Haan et al., 2005).

Daarnaast is de bedrijfsontwikkeling van melkveebedrijven doorgestaan. Steeds meer bedrijven hebben te maken met moeilijke omstandigheden voor weidegang. De verwachting is dat bij moeilijke omstandigheden opstallen aantrekkelijker wordt. In 2005 is door De Haan et al. vooral gerekend met algemene bedrijfssituaties en niet zozeer met bedrijven die te maken hebben met moeilijke omstandigheden. Deze moeilijke omstandigheden zijn geformuleerd in het rapport "Weidegang in beweging" (van den Pol-van Dasselaar, 2005): hoge melkproductie, kleine huiskavel, grote koppel en automatisch melksysteem. De moeilijke omstandigheden hebben te maken met de (autonome) ontwikkeling van de melkveehouderij. Bij schaalvergroting groeit vaak de omvang van de huiskavel onvoldoende mee. Daarnaast kan schaalvergroting leiden tot grote koppels koeien waarbij het voermanagement moeilijker wordt en er meer kans op vertrapping is. Ook kunnen ontwikkelingen als automatisch melken en hoge productie ertoe leiden dat het management van deze systemen op stal eenvoudiger is dan in de wei.

Op verzoek van het Ministerie van LNV zijn voor bedrijven die te maken hebben met moeilijke omstandigheden economische berekeningen uitgevoerd. Het mestbeleid van 2009 is het kader waarbinnen de bedrijven moeten opereren. In tegenstelling tot de studie van 2005 wordt in dit rapport wel rekening gehouden met de invloed van de melkproductie en het ureumgehalte van de melk op de excretie van de veestapel.

Het doel van deze studie is als volgt omschreven:

"Het onderzoek beoogt een beeld te geven van het effect van weidegang op de economische prestaties van melkveebedrijven bij het mestbeleid van 2009. Hierbij wordt in het bijzonder aandacht besteed aan beweiding op bedrijven met "moeilijke omstandigheden": grote koppel, automatisch melksysteem, klein beweidbaar oppervlak en hoge melkproductie per koe. De resultaten worden gebruikt bij de eventuele afweging of stimuleringsmaatregelen nodig en mogelijk zijn om weidegang te behouden."

Deze studie schetst een globaal beeld en probeert niet uitputtend te zijn in bedrijfssituaties, omstandigheden en beperkingen. Het richt zich vooral op omstandigheden waarin opstallen mogelijk voordeliger kan zijn dan weiden (moeilijke omstandigheden en een hoge intensiteit). Daarmee geeft de studie geen representatief beeld voor de gehele melkveesector, maar slechts voor een segment waarvoor weiden moeilijk kan zijn. Voor het segment waar de moeilijke omstandigheden niet gelden zullen hoogst waarschijnlijk de conclusies eerder ten gunste van weidegang uitvallen.

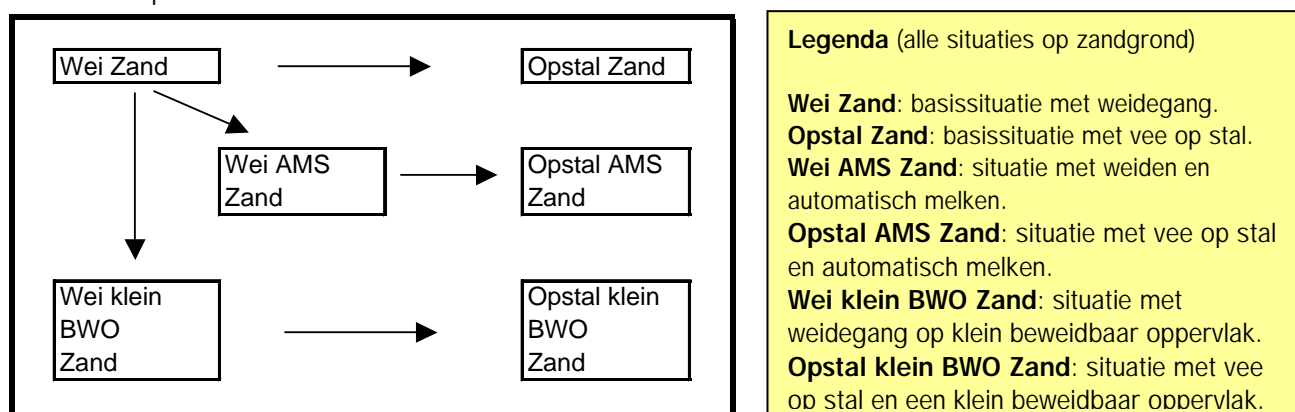
2 Rekenmethodiek en uitgangspunten

In dit hoofdstuk is de rekenmethodiek beschreven en zijn de uitgangspunten van de berekeningen nader omschreven. Deze uitgangspunten zijn samengesteld door een breed samengestelde klankbordgroep.

2.1 Rekenmethodiek

In deze studie kijken we naar het economische effect van beweiding onder moeilijke omstandigheden. Voor twee grondsoorten zijn berekeningen uitgevoerd: zandgrond en kleigrond. De situatie van weidegang is steeds met opstallen vergeleken. Uitgangspunt is een basissituatie met weidegang. Deze wordt vergeleken met dezelfde situatie, maar dan met al het vee op stal. Vanuit deze basissituatie zijn 'bezwaarlijke omstandigheden' gesimuleerd: automatisch melken en kleine beweidbaar oppervlak voor zandgrond. Voor kleigrond zijn een grote koppel en een hoge melkproductie gesimuleerd. Deze worden weer vergeleken met de opstalsituaties. De berekeningen op zandgrond en op kleigrond zijn gedaan voor twee verschillende intensiteiten. Figuur 3 illustreert het rekenschema voor zandgrond.

Figuur 3 Schema met rekenmethodiek voor zandgrond. De weidesituaties worden steeds vergeleken met opstalsituaties.



Voor elk van deze bedrijfssituaties is een weidevariant en een opstalvariant doorgerekend. Bij de opstalvariant staan alle dieren (koeien en jongvee) op stal. De berekeningen zijn uitgevoerd met het begrotingsprogramma BBPR (zie paragraaf 2.3). Randvoorwaarde bij de berekeningen zijn de regels van het mestbeleid 2009 (zie paragraaf 2.4). Het verschil in arbeidsinkomen tussen de weidevariant en de opstalvariant geeft aan of weiden economisch aantrekkelijk is bij de gedefinieerde moeilijke omstandigheden.

2.2 Keuze bedrijfssituaties

In overleg met de klankbordgroep zijn er voor zand- en kleigrond kenmerken van bedrijven afgesproken die als basis dienen voor de berekeningen. Deze basisbedrijven hebben geen moeilijke omstandigheden. Er is bij de bedrijven onderscheid gemaakt in intensiteit. Zowel voor zandgrond als voor kleigrond zijn intensiteiten doorgerekend van 15.000 kg melk per ha en 20.000 kg melk per ha. De kenmerken van de basisbedrijven zijn weergegeven in Tabel 1.

Tabel 1 Kenmerken basisbedrijven zonder moeilijke omstandigheden

	Quotum (kg)	Melk/ koe (kg)	Aantal koeien	Intensiteit (kg/ha)	Opper- vlakte (ha)	% gras	% gras beweid- baar ¹	Koe/ha beweid- baar	% mais	Beweid- ing ²	Jongvee per 10 koeien
Zand 15.000	600000	8000	75	15000	40	75%	70%	3.6	25%	B4+8	6.5
Zand 20.000	600000	8000	75	20000	30	75%	70%	4.7	25%	B4+8	6.5
Klei 15.000	600000	8000	75	15000	40	85%	70%	3.2	15%	B4+6	6.5
Klei 20.000	600000	8000	75	20000	30	85%	70%	4.2	15%	B4+6	6.5

¹ Dit percentage geeft aan welk aandeel van het grasland geschikt is om de koeien en de kalveren op te weiden, de pinken kunnen ook op het overige grasland (veldkavel) worden geweid.

² Vierdaagse beweiding met alleen overdag weiden en 8 of 6 kg ds bijvoeding in de weideperiode. De bijvoeding bestaat uit 1/3 graskuil en 2/3 maïskuil.

Tabel 1 laat zien dat er bij de basisbedrijven niet alleen onderscheid is gemaakt in intensiteit. De bedrijven op zandgrond hebben een hoger bijvoedingniveau in de weideperiode (8 kg ds ruwvoer ten opzichte van 6 kg ds op kleigrond) en telen meer mais (25% van het grondoppervlak ten opzichte van 15% bij kleigrond). Quotum, melkproductieniveau, aantal koeien, jongveebezetting en het aandeel van het grasland dat beweidbaar is, zijn wel gelijk bij alle basisbedrijven. Bij de intensieve bedrijven (>4 koeien/hectare beweidbaar) blijven de kalveren op stal. De pinken worden in alle gevallen geweid op de huiskavel (beweidbare gedeelte), en als daar geen ruimte is, ook op de veldkavel (de andere 30% van het grasland).

Verschil weiden en opstallen

De kenmerken van de basisbedrijven in Tabel 1 gelden voor de bedrijfssituaties met weiden. Voor alle basisbedrijven is ook een variant met opstallen doorgerekend waarbij de koeien zowel in de zomer als in de winter een rantsoen krijgen met graskuil en maïskuil.

Bij de bedrijven die weiden is uitgegaan van een ureumgehalte in de melk van 24 mg/100 g en bij bedrijven met opstallen is een ureumgehalte van 22 mg/100 g ingeschat. Het ureumgehalte heeft invloed op de forfaitaire stikstofproductie van een bedrijf (zie paragraaf 2.4).

Verder is er bij weiden en opstallen onderscheid gemaakt in de loonwerkkosten. Door een efficiënter landgebruik zijn de loonwerk tarieven per ha bij opstallen voor voederwinning grasland 15% lager ingeschat en de kosten voor het zodenbemesten van grasland zijn 10% lager ingeschat dan in situaties waarin geweid wordt.

Het werktuigenpark bij opstallen is kleiner omdat er geen bloter en veewagen nodig zijn. Een aantal tarieven en economische uitgangspunten van de berekeningen zijn samengevat in bijlage 1. De meeste tarieven zijn gebaseerd op de KWIN Veehouderij 2007-2008.

2.2.1 Moeilijke omstandigheden

Voor de basisbedrijven zijn in overleg met de klankbordgroep moeilijke omstandigheden geformuleerd. De uitgangspunten van de berekeningen zijn in Tabel 2 samengevat en worden onder de tabel puntsgewijs toegelicht. Bij iedere moeilijke omstandigheid is aangegeven voor welk basisbedrijf deze is doorgerekend.

Tabel 2: Uitgangspunten weiden onder moeilijke omstandigheden

Automatisch melken in de wei	<ul style="list-style-type: none"> * 2 kg ds per koe per dag meer bijvoeren * geen extra arbeid * geen lagere productie * gebruik maken van weidebox (€ 7000)
Klein beweidbaar oppervlak	<ul style="list-style-type: none"> * beweidingsverliezen gemiddeld 5% hoger * minder weidedagen: > 1 maand * 2 kg ds per koe per dag meer bijvoeren
Grote koppel in de wei	<ul style="list-style-type: none"> * verdubbeling vertrappingverliezen (van 3% naar 6%) * 200 kg minder melk per koe dan op stal * 2 weken korter weiden
Hogere melkproductie per koe (9500 kg)	<ul style="list-style-type: none"> * 2 kg ds per koe per dag meer bijvoeren * 10 minuten extra arbeid per weidedag* * hoger maaipercantage door 250 kg ds lichtere maaisneden * 2 weken korter weiden

* In de berekeningen wordt alleen deze extra arbeid als kosten in rekening gebracht voor € 22,- per uur.

Automatisch melken

Automatisch melken is voor de bedrijven op zandgrond met 15.000 kg melk per ha en 20.000 kg melk per ha doorgerekend. In de praktijk wordt automatisch melken vaak als moeilijke omstandigheid aangemerkt voor het weiden van de melkkoeien. Het blijkt een belemmering te zijn voor veehouders om te weiden. De klankbordgroep heeft bij automatisch melken een hoger bijvoedingniveau ingeschat van 10 kg ds per dag. Bij automatisch melken in de wei zijn extra kosten voor een beweidingbox ingeschat. De investeringswaarde van de beweidingbox is vastgesteld op € 7000,-.

Kleiner beweidbaar oppervlak

De gevolgen van een kleiner beweidbaar oppervlak (25% van het aanwezige grasland) zijn voor de bedrijven op zandgrond met 15.000 kg melk per ha en 20.000 kg melk per ha doorgerekend. Door de toenemende schaalvergroting en de daarmee samenhangende beperkte beschikbaarheid van grond rond het melkveebedrijf krijgen steeds meer bedrijven te maken met een kleine huiskavel. Wil een bedrijf op de kleine huiskavel toch de koeien weiden, dan is dit volgens de klankbordgroep alleen mogelijk met meer bijvoeding. Bij de klein beweidbaar oppervlak is daarom een bijvoedingniveau van 10 kg ds ruwvoer per koe per dag ingeschat. Om ruimte voor de koeien te creëren blijven de kalveren op stal. In de situaties met een klein beweidbaar oppervlak is 25% van het grasland beweidbaar en is de veebezetting 10 tot 14 melkkoeien per ha, afhankelijk van intensiteit. Door de hoge veebezetting, kunnen de koeien ook gedurende een kortere periode weiden. Afhankelijk van de veebezetting kan dit één tot enkele maanden minder zijn dan wanneer er wel voldoende ruimte is voor weiden. Is er voldoende ruimte voor weiden, dan kan er ruim 6 maanden geweid worden van half april tot half oktober. Door de hogere veebezetting zullen verder de beweidingverliezen toenemen met 4 tot 6% ten opzichte van een groter beweidbaar oppervlak met onbelemmerde beweiding. Bij een intensieve bedrijfsvoering zullen de beweidingverliezen sterker stijgen dan bij een minder extensieve bedrijfsvoering.

Grote koppel

Situaties met een grote koppel (154 koeien) zijn voor bedrijven op kleigrond met 15.000 kg melk per ha en 20.000 kg melk per ha doorgerekend. Schaalvergroting brengt onlosmakelijk met zich mee dat het aantal koeien per bedrijf toeneemt. Het weiden van grote koppels dieren heeft gevolgen voor het productieniveau. Omdat de dieren verder moeten lopen zal het produceren van melk minder efficiënt gebeuren, schat de klankbordgroep in. Voor bedrijven met een grote koppel in combinatie met weidegang is daarom een 200 kg lagere melkproductie per koe ingeschat. Wanneer een bedrijf veel koeien tegelijk in de wei heeft, neemt de kans op vertrappingschade toe. Vooral rond drinkbakken, bij de ingang van de wei en tijdens een regenbui wanneer alle dieren op één plek naast elkaar staan, kan plaatselijk de zode fors worden beschadigd. In de berekening wordt aangenomen dat bij beweiding met een grote koppel de beweidingverliezen met 3% toenemen door vertrapping. Bij weiden met een grote koppel is ook aangenomen dat de veehouder in de zomer eerder geneigd is om de koeien bij flinke regenval een paar dagen op te stallen. In de berekening is daarom met 14 weidedagen minder gerekend.

Hoge productie

De gevolgen van een hogere melkproductie per koe (9500 kg melk) zijn voor bedrijven op kleigrond met 15.000 kg melk per ha en 20.000 kg melk per ha doorgerekend. Veel melk produceren in combinatie met weiden heeft volgens de klankbordgroep een aantal gevolgen. Ten eerste zal meer bijvoeding op stal nodig zijn om een redelijk constant rantsoen te waarborgen. In de berekening is uitgegaan van 2 kg ds extra bijvoeren aan de koeien in de weideperiode. Nauwkeurig graslandmanagement is nodig om te zorgen voor een constant aanbod van voldoende vers gras van goede kwaliteit. Voor deze extra aandacht voor graslandmanagement is 10 minuten arbeid per weidedag extra ingeschat. Omdat de kwaliteit van het gras in het najaar afneemt, is bij een hogere melkproductie ook ingeschat dat de dieren 2 weken eerder op stal gaan zodat ze geen gras van mindere kwaliteit hoeven op te nemen. Tenslotte is de kwaliteit van de gewonnen graskuil belangrijk. Om dit te bereiken zijn de maaisneden 250 kg ds per ha lichter ingerekend. Dit betekent dat er meer maaisneden nodig zijn en dat de totale grasopbrengst lager is dan bij sneden met een normale zwaarte. Meer melk per koe betekent overigens ook dat er minder dieren nodig zijn om de melk te produceren (12 koeien minder). Hierdoor neemt de veebezetting iets af.

Combinaties van moeilijke omstandigheden

Naast het doorrekenen van enkelvoudige maatregelen zijn er voor een paar bedrijfssituaties ook combinaties van moeilijke omstandigheden doorgerekend. Voor het bedrijf met 15.000 kg melk per ha op zandgrond dat melkt met een automatisch melksysteem is ook een variant doorgerekend met een grote koppel van 154 koeien en twee automatische melksystemen.

Voor het bedrijf op kleigrond met 20.000 kg melk per ha en een grote koppel is ook een variant doorgerekend met een klein beweidbaar oppervlak van 25% van het totaal aanwezige grasland. De veebezetting in deze situatie is 12 koeien per beweidbare ha.

2.2.2 Overige invloeden

Bedrijfsspecifieke excretie (BEX)

De berekeningen in deze studie gaan uit van de forfaitaire normen die binnen het mestbeleid van 2009 gelden. De dierlijke mestproductie is bij deze normen afhankelijk van de melkproductie en het ureumgehalte in de melk. Voor melkveehouders is het echter ook mogelijk om aan te tonen dat hun dieren minder stikstof en fosfaat produceren dan de forfaitaire normen. Hiervoor is door het Ministerie van LNV een handreiking opgesteld om een bedrijfsspecifieke excretie (BEX) te berekenen. Wanneer een bedrijf gebruik maakt van de BEX wordt de stikstof en fosfaatproductie berekend aan de hand van de werkelijke hoeveelheden aangekocht en aangelegd voer met werkelijke gehalten. Ook is de voederbehoefte van de veestapel bepaald op basis van de werkelijke productiegegevens. Voor het bedrijf met 20.000 kg melk per ha op zandgrond die als moeilijke omstandigheid een klein beweidbaar oppervlak heeft, zijn berekeningen met de Excretiewijzer uitgevoerd die is gebaseerd op de handreiking (Excretiewijzer is geïntegreerd in BBPR). Dit zowel in de situatie met weiden als met opstallen.

Bedrijf met alleen maïs

De bedrijven in deze studie hebben allemaal een groot aandeel grasland zodat ze voldoen aan de derogatie-eis die binnen het mestbeleid van 2009 geldt (>70% grasland). In deze studie wordt ook gekeken wat de gevolgen zijn als het bedrijf bij opstallen niet voldoet aan de derogatie-eis en alleen maïs in het bouwplan heeft. Het tekort aan ruwvoer op dit bedrijf wordt aangevuld met maïskuil en graskuil zodat het melkvee 20% graskuil en 80% maïskuil in het ruwvoerrantsoen heeft. Dit bedrijf heeft in vergelijking met andere bedrijfssituaties geen schudder nodig. De berekening vindt plaats voor het bedrijf op zandgrond met 20.000 kg melk per ha.

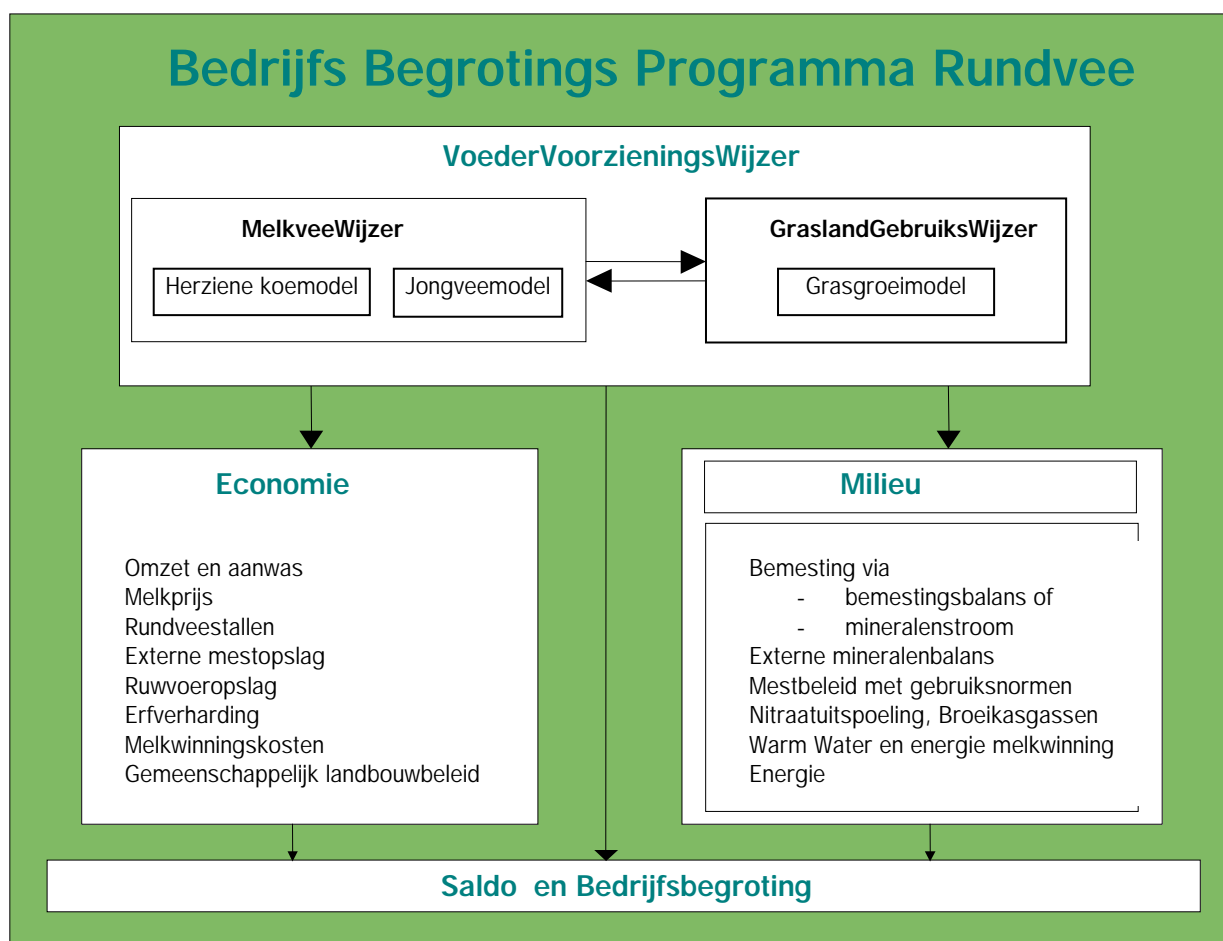
Zomerstalvoeding

In de hiervoor beschreven scenario's krijgen de koeien bij de opstalvarianten in de zomer standaard een winterrantsoen met graskuil en maïskuil. Bij het bedrijf op kleigrond met 20.000 kg melk per ha is ook een variant doorgerekend waarbij de koeien in de zomer vers gras krijgen. Bij deze variant is wel een extra investering van een maaier, een trekker en een opraapwagen begroot. Ook neemt de arbeidsbehoefte toe omdat de veehouder iedere dag gras moet maaien. Er is gerekend met 10 minuten extra arbeid per dag dat zomerstalvoeding plaatsvindt.

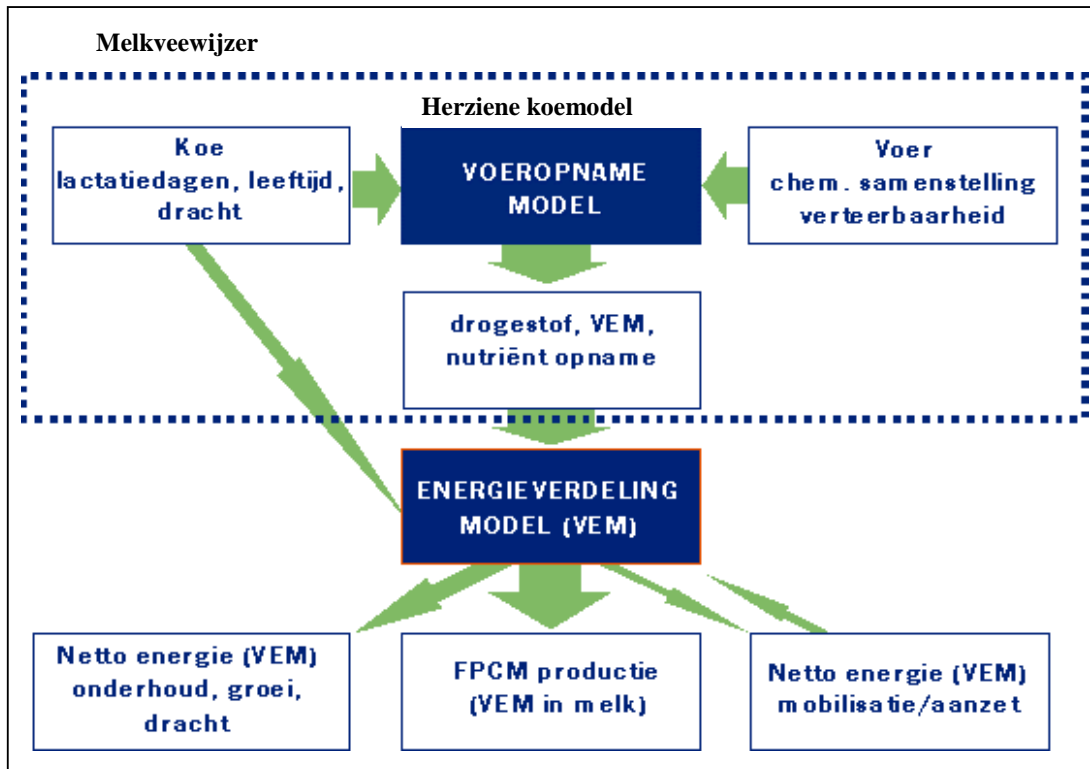
2.3 BBPR als rekenprogramma

De berekeningen in deze studie zijn uitgevoerd met BBPR. Dit model is ontwikkeld door ASG. Rekening houdend met specifieke bedrijfsomstandigheden, berekent BBPR technische, milieutechnische en bedrijfseconomische kengetallen (Van Alem & Van Scheppingen, 1993; Schils et al., 2008). Uitgangspunt bij berekeningen met BBPR is steeds de huidige landbouwkundige advisering bij onder meer de voeding en bemesting. Vergelijking van resultaten van de huidige bedrijfsvoering met kengetallen uit BBPR geeft inzicht in de rentabiliteit van het bedrijf en de doelmatigheid op technisch en milieutechnisch gebied. Door alternatieven voor de huidige bedrijfsvoering door te rekenen is het mogelijk het effect van een verandering in het bedrijf in te schatten. BBPR is opgebouwd uit verschillende modules. De opzet van BBPR is in figuur 4 weergegeven. De voeropname en melkproductie zijn berekend met het herziene koemodel (Zom, 2002). Dit koemodel bestaat uit twee afzonderlijke delen (zie figuur 5). Het eerste deel voorspelt de voeropname op basis van voerfactoren (zoals chemische samenstelling en verteerbaarheid) en koefactoren (zoals lactatiestadium, leeftijd en dracht). Als de voeropname bekend is, dan kan ook de opname van energie (VEM) en eiwit (DVE) worden berekend. Voor het bepalen van de gewenste krachtvoersoort gaat BBPR uit van drie verschillende "standaardbrokken" met ieder 940 VEM. Er zijn brokken van 90, 120 en 180 DVE. Het tweede deel voorspelt hoe de opgenomen energie wordt verdeeld over onderhoud, dracht, gewichtontwikkeling, melkproductie en de aanzet of mobilisatie van lichaamsreserves. Dit is schematisch weergegeven in figuur 5. Aan de hand van de voeding wordt door het model ook de mestsamenstelling berekend. De melkprijs, vee prijzen en overige prijzen zijn gebaseerd op het prijsniveau van 2007 (KWIN-Veehouderij, 2007-2008).

Figuur 4 Overzicht opbouw BBPR en onderlinge samenhang met andere onderdelen



Figuur 5 Schematische weergave van de melkveewijzer met het herziene koemodel



2.4 Mestbeleid 2009 als kader

De bedrijven uit deze studie voldoen allemaal aan de gebruiksnormen van 2009. Alle varianten voldoen aan de derogatie-eis (minimaal 70% grasland in het bouwplan) behalve het bedrijf met volledig maïs. Bij derogatie is de gebruiksnorm voor dierlijke mest 250 kg N/ha. Voldoet een bedrijf niet aan de derogatie-eis dan is de gebruiksnorm voor dierlijke mest 170 kg N/ha. Deze normen gelden voor zowel 2007 als 2009. In 2009 is de werkingscoëfficiënt van stikstof uit dierlijke mest op grasland hoger, zodat minder ruimte ontstaat voor aanvoer van kunstmeststikstof. In Tabel 3 zijn de gebruiksnormen voor stikstof en fosfaat weergegeven voor 2007 en 2009, evenals de werkingscoëfficiënten voor stikstof uit dierlijke mest. Behalve voor het gebruik van stikstof uit dierlijke mest gelden ook beperkingen voor het gebruik van fosfaat uit dierlijke mest. In 2007 mag op grasland maximaal 105 kg P₂O₅/ha en op bouwland maximaal 85 kg P₂O₅/ha uit dierlijke mest worden geplaatst. Deze normen verscherpen in 2009 naar respectievelijk 95 kg P₂O₅/ha en 80 kg P₂O₅/ha voor grasland en bouwland.

Tabel 3 Gebruiksnormen en wettelijke werkingscoëfficiënten mestbeleid 2007 en 2009

	2007	2009
Stikstofgebruiksnormen (kg N/ha):		
Grasland met beweiden, klei	345	310
Grasland met beweiden, veen	290	265
Grasland met beweiden, zand/löss	290	260
Grasland met volledig maaien, klei ¹	385	350
Grasland met volledig maaien, veen ¹	330	300
Grasland met volledig maaien, zand/löss ¹	350	340
Mais, klei, bedrijven met derogatie	160	160
Mais, veen, zand, löss, bedrijven met derogatie	155	150
Mais, klei, bedrijven zonder derogatie	205	185
Mais, veen, zand, löss, bedrijven zonder derogatie	175	150
Werkingscoëfficiënten N uit drijfmest (%):		
Op bedrijf geproduceerde mest met weiden	35	45
Op bedrijf geproduceerde mest zonder weiden	60	60
Fosfaatgebruiksnormen (kg P₂O₅/ha):		
Grasland	105	95
Bouwland ²	90(85)	80

¹ Onder grasland met volledig maaien valt ook grasland waar uitsluitend jongvee van runderen niet ouder dan 2 jaar wordt geweid, voor zover het aantal stuks jongvee in de wei niet groter is dan het aantal op het bedrijf gehouden ouderdieren. Daarnaast mogen hobbymatig gehouden dieren worden geweid.

² De normen tussen haakjes zijn de maximale normen die gelden voor het gebruik in de vorm van dierlijke mest

Berekening mestafvoer

Het gebruik van dierlijke mest op een melkveebedrijf wordt dus beperkt door gebruiksnormen voor dierlijke mest. De mestproductie op een melkveebedrijf wordt berekend met forfaits. Voor kalveren en pinken zijn deze respectievelijk 32,8 kg N/dier en 70,2 kg N/dier. Voor fosfaat is de forfaitaire productie 9,3 kg P₂O₅/kalf en 24,1 kg P₂O₅/pink. Bij de melkkoeien is de mestproductie (stikstof en fosfaat) afhankelijk van de melkproductie per koe. De stikstofproductie per koe uit dierlijke mest is daarnaast afhankelijk van het ureumgehalte in de melk. Naarmate de melkproductie en het ureumgehalte van de melk hoger zijn, is de stikstofproductie per koe hoger. Wanneer de forfaitaire mestproductie (uitgedrukt in stikstof en fosfaat) van de veestapel hoger is dan de gebruiksnormen van organische stikstof en fosfaat op het bedrijf, dan is mestafzet verplicht. De hoeveelheid mestafvoer wordt in deze studie berekend aan de hand van werkelijke gehalten in de mest. Bij een geringe hoeveelheid verplichte mestafvoer (minimaal 85% van eigen organisch fosfaat op bedrijf plaatsen) mag ook met forfaitaire gehalten worden gerekend, mits de mest binnen een straal van 10 kilometer wordt afgezet conform de regels van boer-boertransport. In deze studie is niet van boer-boertransport uitgegaan, maar van mestafvoer op basis van werkelijke gehalten.

In dit rapport is de mestproductie van de veestapel met forfaitaire normen berekend (zoals hierboven aangegeven). Het is echter ook mogelijk om de mestproductie van de veestapel bedrijfsspecifiek met de BEX te berekenen (zie paragraaf 2.2.2).

3 Resultaten

In dit hoofdstuk zijn de resultaten weergegeven. Na een korte bespreking van de invloed van het mestbeleid op de bemesting en de gewasopbrengst bij weiden en opstallen volgt een voorbeeldberekening. Hierin worden de effecten van moeilijke omstandigheden per basisbedrijf kort besproken.

3.1 Bemesting en grasopbrengst bij weiden en opstallen

De keuze voor beweiden of opstallen heeft invloed op de bemesting en de gewasopbrengst. Paragraaf 2.4 laat zien dat op bedrijfsniveau de gebruiksnormen voor stikstof voor weiden en opstallen verschillen. Ook is de forfaitaire werkingscoëfficiënt van drijfmest verschillend. De invloed van het mestbeleid bij weiden en opstallen op de bemesting en de gewasopbrengst van grasland is eveneens in Tabel 4 te zien. De resultaten zijn voor de basisbedrijven op zandgrond en kleigrond met 15.000 kg melk per ha uitgewerkt.

Tabel 4 Bemesting en gewasopbrengst grasland* op bedrijven met kleigrond en zandgrond met 15.000 kg melk per ha bij weiden en opstallen (mestbeleid 2009)

	Zand		Klei	
	Weiden	Opstallen	Weiden	Opstallen
Gebruiksnorm stikstof grasland (kg N/ha)	260	340	310	350
Gebruiksnorm stikstof maisland (kg N/ha)	150	150	160	160
Gebruiksnorm stikstof bedrijf (kg N/ha)	235	295	290	320
Forfaitaire werkingscoëfficiënt drijfmest (%)	45	60	45	60
Kunstmest op grasland (kg N/ha)	145	175	195	195
Werkzame stikstof uit drijfmest op grasland (kg N/ha)	85	140	90	160
Werkzame stikstof totaal op grasland (kg N/ha)	230	315	290	355
Bruto grasopbrengst (kg ds per ha)	12.800	14.000	13.800	15.700

* Hoeveelheden zijn afgerond

Tabel 4 laat zien dat de gebruiksnorm voor stikstof op bedrijfsniveau hoger is als een bedrijf de koeien op stal houdt. In deze gebruiksnorm op bedrijfsniveau is de norm voor grasland en maisland verdisconteerd. De norm voor grasland is bij weiden fors lager dan bij opstallen. Tussen zandgrond en kleigrond treden er echter wel verschillen op. De gebruiksnorm op zandgrond is 60 kg N/ha hoger bij opstallen en op kleigrond 'slechts' 30 kg N/ha bedrijfsoppervlakte.

Naast een hogere gebruiksnorm is de forfaitaire werkingscoëfficiënt van dierlijke mest ook hoger. Dit betekent dat de werking van stikstof uit dierlijke mest bij opstallen hoger verondersteld is dan bij weiden. Dit beperkt de ruimte om kunstmest aan te voeren. Op kleigrond houden de hogere werkingscoëfficiënt en de hogere gebruiksnorm elkaar in evenwicht zodat per saldo bij opstallen net zoveel kunstmest op grasland kan worden gebruikt als bij weiden. Op zandgrond kan bij opstallen 30 kg N/ha uit kunstmest op grasland meer worden gestrooid dan bij weiden. Dit komt doordat het verschil in gebruiksnorm tussen weiden en opstallen bij zandgrond groter is dan bij kleigrond.

Omdat bij opstallen de dieren het hele jaar op stal staan komt er meer mest in de put dan bij weiden. Hierdoor neemt op zandgrond de benutting van werkzame stikstof uit drijfmest met 55 kg N/ha toe. Op kleigrond is dit afgerond 70 kg N/ha meer bij opstallen. Per saldo stijgt de totale bemesting van stikstof op zandgrond met 85 kg N/ha en op kleigrond met 65 kg N/ha. De hogere bemesting leidt op zandgrond tot een 1200 kg ds hogere grasopbrengst. Bij kleigrond stijgt deze meer: met 1900 kg ds. Deze verschillen wanneer bij weiden 70% van het grasland vooral wordt beweide en 30% vooral wordt gemaaid.

3.2 Voorbeeldberekening

In Tabel 5 is aan de hand van een voorbeeldberekening weergegeven hoe het inkomensverschil tussen weiden en opstallen tot stand komt. De berekening is uitgevoerd voor het basisbedrijf op kleigrond met 15.000 kg melk per ha. Het arbeidsinkomen daalt in dit voorbeeld met ruim € 12.500,- bij het opstallen van de veestapel. Per 100 kg melk is dit € 2,11. In bijlage 2 staat een voorbeeldberekening van het basisbedrijf op zandgrond met 15.000 kg melk per ha.

Tabel 5 Berekening van het inkomensverschil (op jaarbasis in €) tussen opstallen en weiden op een bedrijf met 15.000 kg melk per ha op kleigrond. De verandering door opstallen is in de tweede kolom met getallen als afwijking (+ of -) weergegeven.

	15.000 kg melk/ha	
	weiden	opstallen
Geleverde melk (kg/jaar)	600.000	+0
Aantal koeien (stuks)	75	+0
Melk per koe (kg/jaar)	8.000	+0
Intensiteit (kg melk/ha)	15.000	+0
Oppervlakte gras (ha)	34	+0
Oppervlakte mais (ha)	6	+0
Beweidingsstelsel ¹	B+6	B+6
Gemaaide hectares gras (ha/jaar)	79	+119
Stikstofjaargift grasland (kg N/ha/jaar)	290	+70
Stikstofjaargift maisland (kg N/ha/jaar)	160	+0
Zelfvoorzieningsgraad ruwvoer (%)	88	+24
Bruto grasopbrengst (kg ds/ha)	13.800	+1900
VEM-gehalte graskuil	856	+2
RE-gehalte graskuil (g/kg ds)	182	+16
N-gehalte drijfmest (kg N/ton)	4.60	+0,76
Krachtvoer per koe (kg/jaar)	1.650	+275
Mestafvoer (m ³ /jaar)	250	-80
Melkureumgehalte (mg/100g)	24	-2
Beperkend element voor mestafvoer ²	Stikstof	Stikstof
OPBRENGSTEN (A)	255.700	+0
TOEGEREKENDE KOSTEN (B)	54.400	+1.500
Voerkosten	23.600	+100
w.v. Krachtvoer	18.900	+3.100
w.v. Ruwvoer en overig voer	4.700	-2.900
Veekosten	22.200	+1.000
Overige toegerekende kosten	8.700	+200
NIET TOEGEREKENDE KOSTEN (C)	222.300	+11.100
Berekende arbeid (D)	46.800	+0
Extra arbeid (betaald)	0	+0
Loonwerk	23.300	+8.800
Werktuigen en installaties	37.300	-1.600
Grond en gebouwen	89.200	+4.500
Quotumkosten (ledenbewijzen)	1.300	+0
Overige niet-toegerekende kosten incl. mestafzet	24.400	-600
Arbeidsopbrengst (A - B - C + D)	25.800	-12.600
per 100 kg melk	4,31	-2,11

¹ B+6 betekent dat de koeien beperkt (alleen) overdag weiden en op stal per koe 6 kg ds uit ruwvoer krijgen bijgevoerd.

² Conform de regels uit 2.4 moet het bedrijf mest afvoeren, het bedrijf produceert teveel stikstof en teveel fosfaat. Om het stikstofoverschot weg te werken is meer m³ mestafvoer nodig dan om het overschot aan fosfaat weg te werken. De mestsamenstelling is hiervoor bepalend. Bij een laag fosfaatgehalte in de mest (lager dan 1,74 kg fosfaat/m³ bij opstallen en lager dan 1,26 kg fosfaat/m³ bij weiden) zou fosfaat bepalend zijn voor de afvoer.

Hogere gewasopbrengst bij opstallen

Tabel 5 laat zien dat door het hele jaar opstallen van de veestapel, de veehouder 119 ha extra moet maaien. De gebruiksnorm van stikstof bij opstallen is bij het mestbeleid 2009 op grasland 30 kg N/ha hoger dan bij weiden. Verder komt er bij opstallen meer mest in de put die ook voor grasgroei benut kan worden. Ondanks de hogere forfaitaire werkingscoëfficiënt van de mest bij opstallen, komt de stikstofgift per jaar op grasland door de twee eerder genoemde oorzaken 70 kg N/ha hoger uit bij opstallen. Door de hogere stikstofbemesting en minder verliezen is de bruto grasopbrengst bij opstallen ongeveer 1900 kg ds/ha hoger dan bij weiden.

Minder ruwvoer, meer krachtvoer

Moest het bedrijf bij weiden nog 45 ton ds maïs aankopen, bij opstallen is hetzelfde bedrijf ruim zelfvoorzienend voor ruwvoer. De kosten voor ruwvoeraankoop dalen dan ook met € 2900,-. Het ruwvoeroverschot is op € 0 gewaardeerd. Door meer graskuil te winnen, zal het (winterrantsoen) meer graskuil bevatten dan bij weidegang. Omdat de koeien bij opstallen meer graskuil vreten en minder vers gras en maïs, is 275 kg krachtvoer per koe extra nodig om de melkproductie te halen. De krachtvoerkosten stijgen dan ook met € 3100,-. In de berekeningen geldt het uitgangspunt dat het ruwvoeroverschot niet wordt verkocht. Gebeurt dit wel, dan is het inkomen van opstallen geen € 2,11 lager dan bij weiden, maar circa € 1,50 lager, afhankelijk van de ruwvoerprijs.

Eiwitrijker rantsoen

Bij opstallen blijkt het totale rantsoen over het jaar heen eiwitrijker dan bij weiden. De totale opname van stikstof is in de situatie met opstallen hoger dan bij de bedrijfsvoering met weidegang. Tabel 6 laat de opname van het voer en stikstof per koe per jaar zien bij de verschillende situaties in het beschreven rekenvoorbeeld. Tabel 6 laat zien dat de opname van graskuil in het beschreven rekenvoorbeeld ruim 2500 kg ds per koe hoger is bij opstallen. Weidegras en maïs komen hierdoor geheel of gedeeltelijk te vervallen. Het verschil in opname van weidegras en graskuil samen heeft te maken met het verschil in grasgroei. Bij summerfeeding groeit meer gras, hierdoor hoeft minder maïs worden aangekocht en bestaat het rantsoen voor een groter deel uit grasproducten. De grasproducten zijn stikstofrijker, zodat over het jaar genomen in de situatie met summerfeeding meer stikstof wordt opgenomen. Omdat de koeien op stal meer graskuil opnemen dat eiwitrijker is dan maïs, is het stikstofgehalte in de mest op stal ruim 0,75 kg N per ton hoger, zie Tabel 5.

Tabel 6 Opname van kg ds, N in de situaties met weiden en opstallen. Opname per koe per jaar, situatie 600.000 kg melk, kleigrond, 8000 kg melk/koe, 15.000 kg melk/ha.

	Weiden		Opstallen	
	kg ds	kg N	kg ds	kg N
Weidegras	1703	54	0	0
Graskuil	2481	72	5070	158
Maïskuil	1179	15	33	0
krachtvoer 90 DVE	1121	30	1286	34
krachtvoer 120 DVE	82	3	0	0
krachtvoer 180 DVE	155	8	248	13
Totaal	6719	182	6636	206

In het beschreven rekenvoorbeeld (Tabel 5) is het gemiddelde re-gehalte van de graskuilen bij summerfeeding 16 g per kg hoger dan bij de bedrijfsvoering met weidegang. In paragraaf 4.4 is het effect beschreven van een kleiner verschil in re-gehalte tussen de graskuilen bij een bedrijfsvoering met weiden en met opstallen.

Meer veekosten

De veekosten stijgen met € 1.000,- bij opstallen omdat extra strooisel nodig is. De overige toegerekende kosten veranderen nauwelijks. Ondanks een hogere gebruiksnorm voor stikstof blijft de kunstmestgift gelijk. Dit komt omdat in het mestbeleid een hogere werking van de dierlijke mest bij opstallen wordt verondersteld.

Hogere loonwerkkosten, minder kosten werktuigen en materialen

De loonwerkkosten stijgen met € 8.800 bij volledig opstallen. Want het bedrijf oogst 119 ha extra gras en er wordt meer mest uitgereden. Immers alle mest van de dieren komt in de put terecht. Het 15% lagere loonwerkstarief voor grasoogst en het 10% lagere tarief voor zodenbemesten bij opstallen (zie bijlage 1) kan niet voorkomen dat de loonwerkkosten bij opstallen stijgen.

De kosten voor werktuigen en installaties dalen omdat er geen bloter en veewagen nodig is bij opstallen (zie bijlage 1). Ook is er geen afrastering nodig. Wel nemen de kosten voor brandstof toe vanwege extra hectares schudden.

Hogere kosten voor bouwwerken bij opstallen

De kosten voor grond en gebouwen stijgen met € 4.500,- omdat er bij opstallen meer mestopslag en voeropslag nodig is. Dit verschil zal in de praktijk niet voor alle bedrijven en situaties gelden. Want er zullen bedrijven met weidegang zijn die voer- en mestopslag al zo ruim hebben dat opstallen niet tot extra uitgaven leidt.

Minder mestafvoer

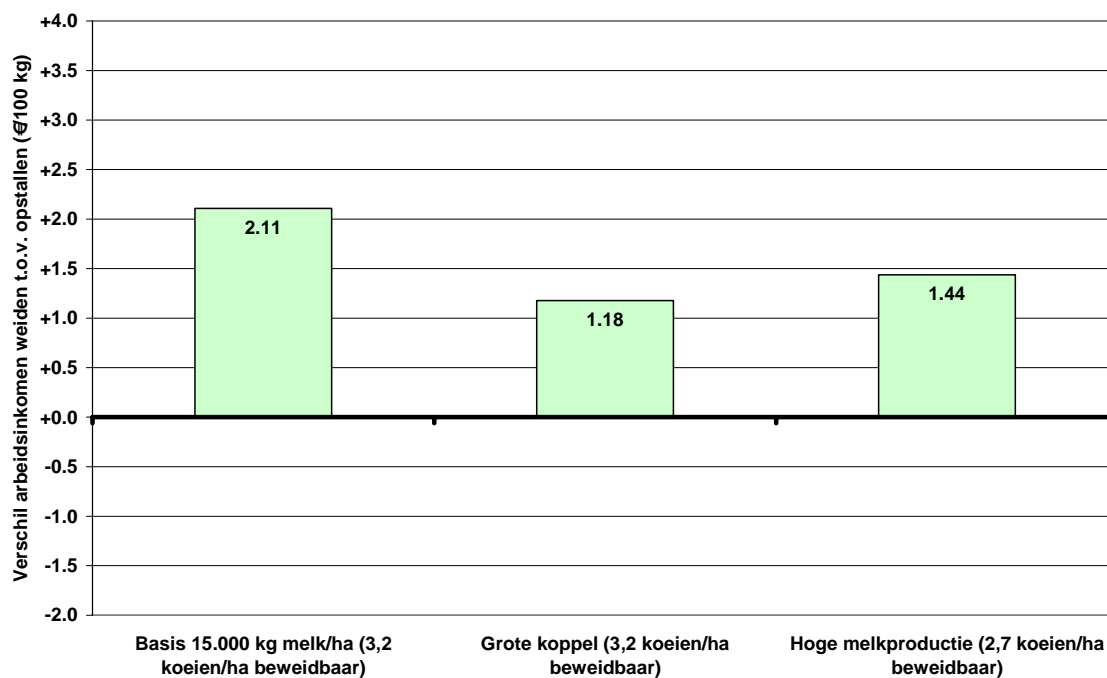
De overige toegerekende kosten dalen per saldo met € 600. Ondanks hogere kosten voor drinkwater bij opstallen. Dit komt doordat de kosten voor mestafzet licht dalen. Bij opstallen is een lager melkureumgehalte ingerekend, waardoor de forfaitaire productie van stikstof uit dierlijke mest lager is. Ook is door meer eiwit in het (winter)rantsoen het stikstofgehalte van de mest hoger, zodat minder m³ mest afgevoerd hoeft te worden.

Bij opstallen is in deze situatie stikstof nog net de beperkende factor voor mestafvoer. Naarmate het ureumgehalte lager is en het stikstofgehalte in de mest hoger, is fosfaat eerder beperkend voor mestafvoer dan stikstof. Praktisch betekent dit dat verlaging van het ureumgehalte niet per definitie leidt tot minder mestafvoer. Er is ook aandacht nodig voor beperking van de fosfaatproductie van de veestapel, wil een bedrijf de mestafvoer beperken.

3.3 Moeilijke omstandigheden op bedrijf met 15.000 kg melk per ha op kleigrond

In figuur 6 is het verschil in arbeidsinkomen tussen weiden en opstallen weergegeven voor het bedrijf op kleigrond met 15.000 kg melk per ha, zowel met als zonder moeilijke omstandigheden.

Figuur 6 Verschil in arbeidsinkomen¹ (bedrag in euro's per 100 kg melk) tussen weiden en opstallen op het basisbedrijf op kleigrond met 15.000 kg melk per ha en op de bedrijven op kleigrond met moeilijke omstandigheden (grote koppel en hoge melkproductie)



Figuur 6 laat zien dat het arbeidsinkomen bij weiden zonder moeilijke omstandigheden € 2,11 per 100 kg melk hoger is dan bij opstallen. Dit verschil is verklaard bij de voorbeeldberekening in paragraaf 3.2.

Effecten bij grote koppel

Het inkomensverschil tussen weiden en opstallen op een bedrijf met een grote koppel koeien (melkquotum 1,2 miljoen kg) komt uit op € 1,18 per 100 kg melk in het voordeel van weiden. Daarmee is het arbeidsinkomen ruim € 0,90 per 100 kg lager dan bij het bedrijf met 600.000 kg melk zonder moeilijke omstandigheden. Dit heeft de volgende oorzaken. De melkproductie bij weiden met een grote koppel is 200 kg per koe lager dan bij opstallen. Hierdoor zijn bij weiden vier koeien extra nodig. Dit leidt tot hogere veekosten, hogere kosten voor huisvesting en

¹ Positief getal betekent dat inkomen bij opstallen lager is dan bij weiden.

iets hogere kosten voor mestafzet. De opbrengsten nemen bij deze vier dieren extra wel toe, door een hogere omzet en aanwas van het vee.

Ten opzichte van weiden zonder moeilijke omstandigheden zijn er meer vertrappingverliezen en minder weidedagen bij weiden met een grote koppel. Beide effecten samen leiden ertoe dat het maaipcentage nauwelijks wijzigt ten opzichte van de basissituatie. Door meer verliezen neemt de ruwvoeropbrengst wel af. Hierdoor is meer ruwvoeraankoop nodig en stijgen de (loonwerk)kosten voor aangekocht ruwvoer. Omdat de koeien bij een lager melkproductieniveau meer ruwvoer opnemen, dalen de krachtvoerkosten licht. Per saldo stijgen de voerkosten licht ten opzichte van weiden zonder moeilijke omstandigheden.

Effecten bij hoge melkproductie

Het inkomensverschil tussen weiden en opstallen is bij een hogere melkproductie (+1.500 kg melk per koe) € 0,67 per 100 kg melk kleiner dan in een situatie zonder bewarende omstandigheden. Toch blijft bij weiden het inkomen wel € 1,44 per 100 kg melk hoger dan bij opstallen. De voerkosten per 100 kg melk stijgen bij 9.000 kg melk per koe sterker dan bij 8.000 kg melk per koe wanneer de koeien op stal komen. Dit komt doordat de koeien bij 9.000 kg melk op stal meer krachtvoer nodig hebben dan bij 8.000 kg melk. De veekosten zijn lager evenals de kosten voor mestafvoer en huisvesting. Minder dieren leidt verder tot lagere opbrengsten uit vee verkopen.

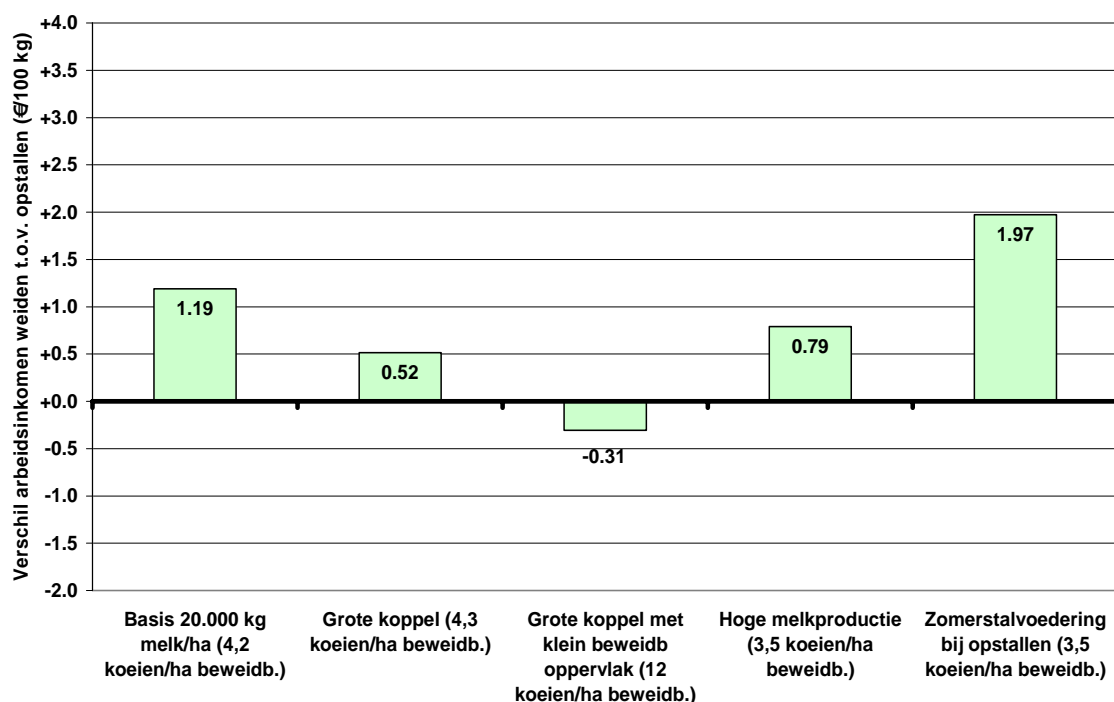
Verder gaan veehouders met een hogere melkproductie hun koeien meer bijvoeren en eerder opstallen. Daarnaast zijn er bij een hoge melkproductie meer sneden nodig omdat de sneden lichter zijn. Hierdoor stijgt het maaipcentage. Dat betekent dat de loonwerkkosten hoger zijn dan zonder moeilijke omstandigheden. Ten slotte vergt een hoge melkproductie 10 minuten extra graslandbeheer per weidedag. Dit brengt extra arbeidskosten met zich mee.

3.4 Moeilijke omstandigheden op bedrijf met 20.000 kg melk per ha op kleigrond

In figuur 7 is het verschil in arbeidsinkomen tussen weiden en opstallen weergegeven voor bedrijfssituaties op kleigrond met 20.000 kg melk per ha. Zowel het verschil zonder moeilijke (basis) als met een aantal moeilijke omstandigheden (hoge melkproductie, grote koppel en een grote koppel met een klein beweidbaar oppervlak) is in de figuur weergegeven. Ook is het verschil tussen zomerstalvoeding en weiden weergegeven.

Figuur 7 Verschil arbeidsinkomen (€ per 100 kg melk) tussen weiden en opstallen op het basisbedrijf op kleigrond met 20.000 kg melk per ha en op de bedrijven op kleigrond met moeilijke omstandigheden (grote koppel en hoge melkproductie).

NB: Positief getal betekent dat inkomen bij opstallen lager is dan bij weiden.



Op intensief bedrijf inkomensverschil met opstallen kleiner

Figuur 7 laat zien dat het arbeidsinkomen bij weiden zonder moeilijke omstandigheden € 1,19 per 100 kg melk hoger is dan bij opstallen. Dit verschil is ruim € 0,90 per 100 kg melk kleiner dan bij het bedrijf met 15.000 kg melk per ha op kleigrond. Bij het bedrijf met 20.000 kg melk per ha kunnen de koeien door de intensievere beweiding korter weiden en minder (goedkoop) vers gras opnemen dan bij 15.000 kg melk per ha. Door een langere stalperiode bij weiden neemt het verschil in inkomen tussen weiden en opstallen af. De kortere weideperiode bij 20.000 kg melk per ha betekent dat er meer strooisel nodig is dan bij 15.000 kg melk per ha. Weiden onder intensieve omstandigheden leidt ook tot een hoge mestafvoer. Vanwege een groot voertekort, wordt in de stalperiode veel mais bijgevoerd: daardoor is het stikstofgehalte in de af te voeren mest laag. Bij een laag stikstofgehalte in de mest zijn veel m³ nodig om teveel geproduceerde stikstof uit dierlijke mest weg te werken. Bij het hele jaar opstallen krijgen de koeien meer graskuil. Dit leidt tot een hoger stikstofgehalte in de mest en minder mestafvoer. Door dit effect is het voordeel voor opstallen wat betreft kosten voor mestafzet bij 20.000 kg melk/ha € 0,20 per 100 kg melk groter dan bij 15.000 kg melk/ha. Deze effecten gelden bij het hanteren van de uitgangspunten uit 2.4 (forfaitaire normen). Bij bedrijfsspecifieke normen kan het verschil tussen weiden en opstallen anders zijn dan bij forfaitaire normen (zie 4.3).

Weiden met grote koppel nadert inkomen bij opstallen

Het inkomensverschil tussen weiden en opstallen op een bedrijf met een grote koppel koeien (melkquotum 1,2 miljoen kg) komt uit op € 0,52 per 100 kg melk. Daarmee is het € 0,66 per 100 kg kleiner dan op het bedrijf met 600.000 kg melk zonder moeilijke omstandigheden. De melkproductie bij weiden en een grote koppel is 200 kg per koe lager dan bij opstallen. Hierdoor zijn bij weiden vier koeien extra nodig. Dit leidt tot hogere veekosten, hogere kosten voor huisvesting en iets hogere kosten voor mestafzet. De opbrengsten van vee verkopen nemen dan wel iets toe.

Ten opzichte van weiden zonder moeilijke omstandigheden zijn er meer vertrappingverliezen en minder weidedagen bij een grote koppel. Het kleiner aantal weidedagen heeft een behoorlijke invloed. De lagere gewasopbrengst door meer beweidingverliezen wordt gecompenseerd door minder verliezen vanwege een hoger maaipercentage. Minder weidedagen leidt immers tot meer maaien. Omdat het maaipercentage bij een grote koppel stijgt, zijn de loonwerkkosten ook hoger. Meer koeien aanhouden vanwege een lagere melkproductie leidt tot meer ruwvoeraankoop bij een grote koppel. Vanwege de hogere ruwvoeropname, dalen de krachtvoerkosten wel licht. Per saldo stijgen de voerkosten nauwelijks ten opzichte van het weiden van een kleine koppel.

Opstallen voordeliger bij grote koppel op klein beweidbaar oppervlak

Het weiden van een grote koppel op een klein beweidbaar oppervlak leidt tot een ruim € 0,30 lager inkomen per 100 kg melk voor weiden ten opzichte van opstallen. Bij weiden op een klein beweidbaar oppervlak zijn er 12 koeien per beweidbare hectare. Dat is erg intensief. Hierdoor is het nauwelijks mogelijk om een goed beweidingstelsel rond te zetten. Het bijvoedingniveau is hoog (10 kg ds per koe per dag). Bij weinig beweidbare hectares wordt er veel gras gemaaid. Hierdoor zijn de loonwerkkosten hoger dan in de vorige variant. Door veel graskuil in het rantsoen is meer krachtvoer nodig. De voerkosten stijgen hierdoor fors. Maar door minder beweidingverliezen (door minder weidedagen) neemt de bruto grasopbrengst wel toe. Hierdoor dalen de kosten voor ruwvoeraankoop. Per saldo stijgen de voerkosten. Meer graskuil en krachtvoer in het rantsoen betekent dat het stikstofgehalte in de mest hoger is dan in de vorige variant, zodat minder m³ mestafvoer nodig is. Dit voordeel kan de hogere voerkosten en hogere loonwerkkosten bij weidegang echter niet compenseren, zodat opstallen voordeliger blijkt.

Effect bij hoge melkproductie

Het inkomensverschil tussen weiden en opstallen is bij een hogere melkproductie € 0,40 per 100 kg melk kleiner dan in een situatie zonder moeilijke omstandigheden. Bij weiden blijft het inkomen wel hoger dan bij opstallen. Ten opzichte van weiden zonder moeilijke omstandigheden zijn de (kracht)voerkosten bij een hogere melkproductie hoger. De veekosten zijn lager, evenals de kosten voor mestafvoer en huisvesting. Minder dieren houden leidt verder tot lagere opbrengsten uit vee verkopen. Door de hogere melkproductie neemt het aantal koeien per beweidbare hectare af met 0,7 stuks ten opzichte van de basissituatie zonder moeilijke omstandigheden.

Verder gaan veehouders met een hogere melkproductie hun koeien meer bijvoeren en eerder opstallen. Daarnaast zijn er bij een hoge melkproductie meer sneden nodig omdat de sneden lichter zijn. Hierdoor stijgt het maaipercentage. Dat betekent dat de loonwerkkosten hoger zijn dan zonder moeilijke omstandigheden. Ten slotte vergt een hoge melkproductie 10 minuten extra graslandbeheer per weidedag. Dit brengt extra arbeidskosten met zich mee.

Opstallen met zomerstalvoeding

In deze studie betreffen de opstalvarianten steeds situaties waarbij de koeien volledig op stal staan en geconserveerd ruwvoer krijgen. Het is interessant om te zien wat het verschil is tussen weiden en opstallen met bijvoeren van vers gras: dus zomerstalvoeren.

Wanneer we het weiden zonder moeilijke omstandigheden vergelijken met zomerstalvoeding is het inkomen bij weiden bijna € 2,00 per 100 kg melk hoger dan bij opstallen (met vers gras bijvoeren). Dit verschil is bijna € 0,80 groter dan bij een vergelijking met summerfeeding.

Door zomerstalvoederen toe te passen in plaats van summerfeeding, dalen de voerkosten (zowel krachtvoer als ruwvoer) omdat de koeien veel vers gras opnemen zonder beweidingsverliezen. De kunstmestkosten zijn hoger door een hogere kalibehoeftte bij veel maaien. Omdat in de zomer, naast vers gras, alleen maiskuil wordt bijgevoerd en geen graskuil, dalen de loonwerkkosten voor de voederwinning van het grasland.

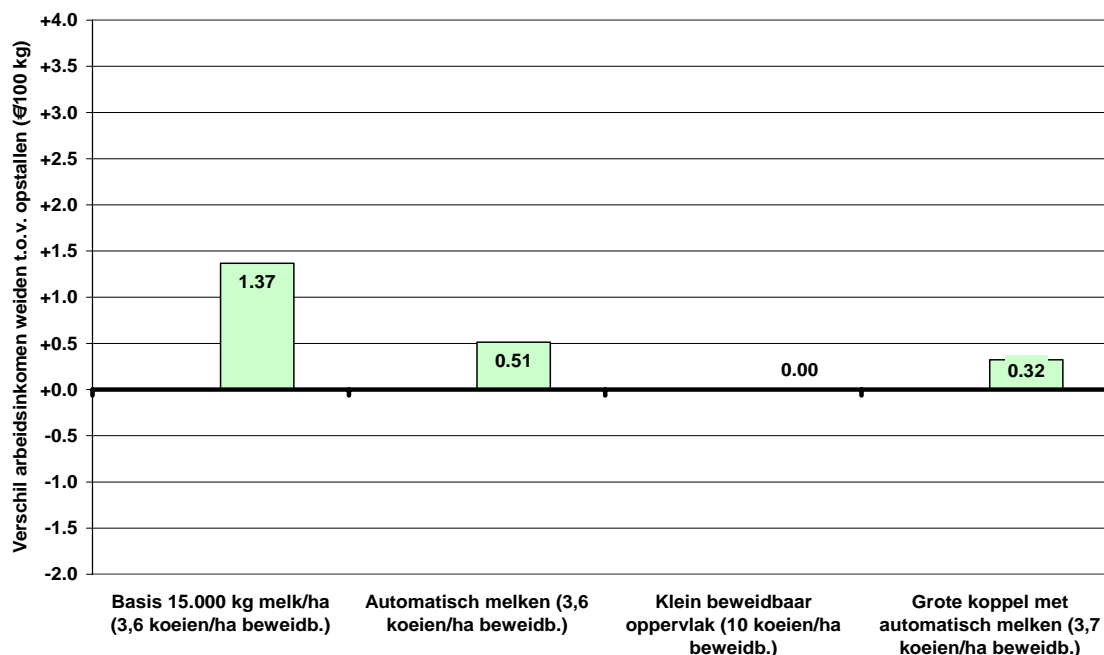
Door veel vers gras in het rantsoen is het eiwitgehalte en dus het stikstofgehalte in het rantsoen hoog. Hierdoor komt er veel stikstof in de mest terecht. Het hoge stikstofgehalte in de mest leidt tot lagere mestafvoerkosten. Wint minder m³ hoeven afgevoerd te worden om dezelfde hoeveelheid stikstof kwijt te raken.

De belangrijkste extra kosten bij zomerstalvoeding in vergelijking tot summerfeeding zijn de extra kosten voor werktuigen en installaties. Door een extra trekker en opraapwagen stijgen deze kosten met € 2,60 per 100 kg melk. Ook is er extra arbeid nodig om zomerstalvoeding toe te passen. De extra kosten hiervoor bedragen € 0,20 per 100 kg melk. Wanneer het werktuigenpark niet hoeft worden aangepast, is het inkomen bij zomerstalvoeding wel hoger dan het inkomen bij weiden.

3.5 Moeilijke omstandigheden op bedrijf met 15.000 kg melk op zandgrond

In Figuur 8 is het verschil in arbeidsinkomen tussen weiden en opstallen weergegeven voor het bedrijf op zandgrond met 15.000 kg melk per ha. Zowel het verschil zonder moeilijke (basis) als met verschillende moeilijke omstandigheden (AMS, klein beweidbaar oppervlak) is in de figuur weergegeven.

Figuur 8 Verschil in arbeidsinkomen (€/100 kg melk) tussen weiden en opstallen op het basisbedrijf op zandgrond met 15.000 kg melk per ha en op bedrijven op zandgrond met moeilijke omstandigheden (automatisch melken, klein beweidbaar oppervlak en grote koppel). Een positief getal betekent dat inkomen bij opstallen lager is dan bij weiden.



Figuur 8 laat zien dat het arbeidsinkomen bij weiden zonder moeilijke omstandigheden € 1,37 per 100 kg melk hoger is dan bij opstallen.

Effecten bij AMS

Als het bedrijf automatisch melken (melkrobot) gaat toepassen en de bijvoeding tijdens de weideperiode vergroot van 8 kg ds per koe per dag naar 10 kg ds, is het voordeel in arbeidsinkomen voor weiden geen €1,37 meer maar 'slechts' € 0,51 per 100 kg melk. Ten opzichte van weiden zonder moeilijke omstandigheden leidt weiden met AMS (en veel bijvoeren) tot hogere krachtvoerkosten omdat het aandeel graskuil in het rantsoen toeneemt ten koste van vers gras. Om deze extra graskuil te winnen (21 ha meer dan weiden zonder automatisch melken) zijn ook meer loonwerkkosten nodig. Door de hogere grasopbrengst zijn de kosten voor ruwvoer aankopen lager. Ook zijn de kosten voor mestafvoer iets lager bij weiden met AMS, door een wat hoger stikstofgehalte in de mest. Dit komt door meer (eiwitrijke) graskuil en krachtvoer in het rantsoen. Ten slotte zijn de kosten voor werktuigen en installaties hoger door het toepassen van een weidebox.

Effect van weiden op een klein beweidbaar oppervlak

Wanneer de beweidbare oppervlakte grasland in deze situatie geen 70% is maar 25%, blijkt er geen verschil meer in inkomen tussen weiden en opstallen. De veebezetting is nu met 10 koeien per beweidbare hectare fors hoger dan de 3,6 koeien bij 70% beweidbaar grasland. De loonwerkkosten zijn hoger bij weiden op een klein beweidbaar oppervlak. Omdat er minder ruimte is om te weiden, zal het bedrijf meer inkuilen. Ook de krachtvoerkosten zijn hoger bij weiden op een klein oppervlak, want de koeien krijgen in de zomer meer graskuil en minder vers gras en maïskuil. De kosten voor maisaankoop zijn lager bij meer graskuil en krachtvoer in het rantsoen. Het aantal weidedagen is flink lager dan zonder moeilijke omstandigheden, zodat ook meer strooisel en meer ruwvoeropslag nodig is. Per saldo is het verschil tussen weiden met een klein beweidbaar oppervlak en opstallen nihil.

Effect van groot bedrijf met twee AMS-en

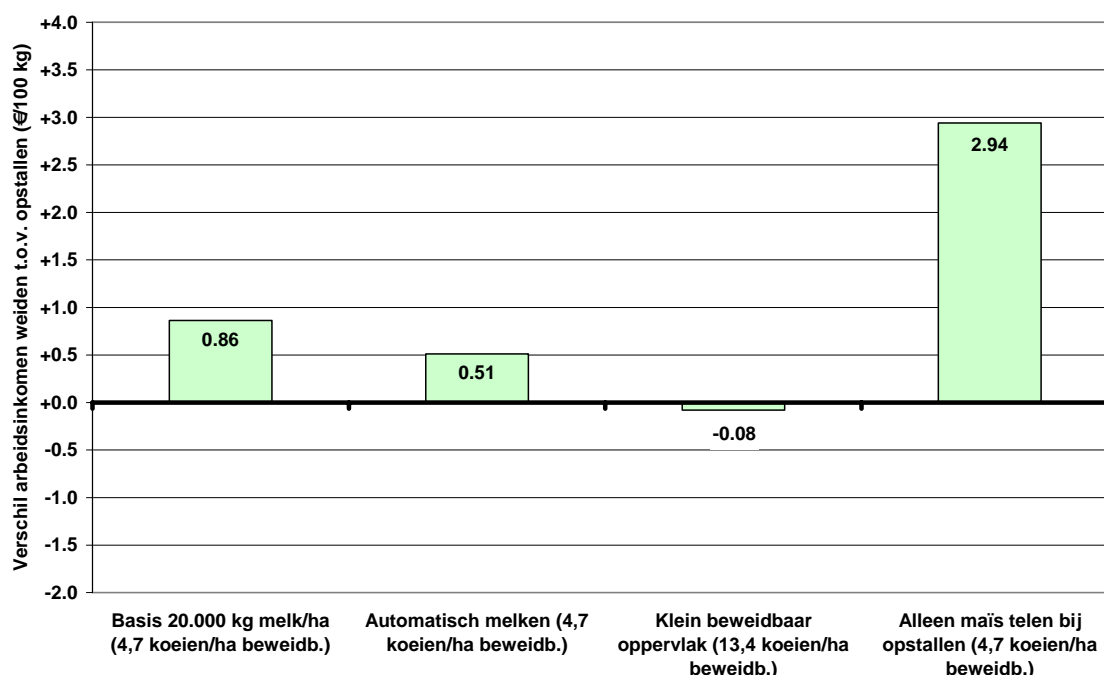
Bij een verdubbeling van de bedrijfsomvang naar 1,2 miljoen kg melk en automatisch melken (twee systemen), is het voordeel van weiden ten opzichte van opstallen een kleiner dan bij een bedrijf met 600.000 kg melk. Weiden is dan nog € 0,32 per 100 kg melk voordeliger dan opstallen, terwijl dit bij de helft van de bedrijfsomvang nog € 0,51 voordeliger was.

Naast 2 kg ds per koe extra bijvoeren (B+10) speelt de 200 kg lagere melkproductie per koe bij de grote koppel een belangrijke rol. Hierdoor zijn meer koeien nodig om het quotum vol te melken en stijgen de veekosten iets. Een grote koppel vertrapt meer gras dan een kleine koppel. Hierdoor kunnen de dieren 14 dagen minder weiden dan automatisch melken bij 600.000 kg melk. Ondanks de 200 kg lagere melkproductie is toch ruim 70 kg krachtvoer per koe meer nodig dan bij het weiden van de kleine koppel.

3.6 Moeilijke omstandigheden op bedrijf met 20.000 kg melk per ha op zandgrond

In figuur 9 is het verschil in arbeidsinkomen tussen weiden en opstallen weergegeven voor het bedrijf op zandgrond met 20.000 kg melk per ha. Zowel het verschil zonder moeilijke (basis) als met verschillende moeilijke omstandigheden (AMS, klein beweidbaar oppervlak) is in de figuur weergegeven.

Figuur 9 Verschil in arbeidsinkomen (€/100 kg melk) tussen weiden en opstallen op het basisbedrijf op zandgrond met 20.000 kg melk per ha en op bedrijven op zandgrond met moeilijke omstandigheden (automatisch melken, klein beweidbaar oppervlak). Een positief getal betekent dat inkomen bij opstallen lager is dan bij weiden.



Bij intensief bedrijf verschil met opstallen kleiner

Figuur 9 laat zien dat op het intensieve bedrijf op zandgrond het inkomen bij weiden € 0,86 per 100 kg melk hoger is dan bij opstallen als er geen moeilijke omstandigheden zijn. Dit verschil is een halve euro per 100 kg melk kleiner dan bij het bedrijf met 15.000 kg melk per ha. Bij 20.000 kg melk per ha is het aantal koeien per ha groter (4,7) dan bij 15.000 (3,6). Hierdoor kunnen de dieren niet zo lang weiden en minder (goedkoop) vers gras opnemen dan bij 15.000 kg melk per ha. Door een langere stalperiode bij weiden is het verschil in inkomen tussen weiden en opstallen kleiner.

Effect van AMS bij 20.000 kg melk per ha

Introductie van automatisch melken op het bedrijf met 20.000 kg melk in combinatie van 2 kg ds meer ruwvoer bijvoeren in de weideperiode leidt tot een kleiner voordeel voor weiden: per 100 kg melk daalt het voordeel tot € 0,51.

Ten opzichte van de situatie zonder moeilijke omstandigheden leidt weiden met AMS en meer bijvoeren tot hogere krachtvoerkosten omdat het aandeel graskuil in het rantsoen is toegenomen ten koste van vers gras. Om deze extra graskuil te winnen (15 ha meer oogsten dan bij weiden zonder automatisch melken) is ook meer loonwerk nodig. Meer graskuil en krachtvoer in het rantsoen leiden tot minder ruwvoeraankoop (maïs). Het eiwitgehalte in het totale (jaar)rantsoen is hoger dan bij weiden zonder moeilijke omstandigheden. Hierdoor is ook het stikstofgehalte in de (opgevangen) mest hoger en zijn minder m³ mestafvoer nodig om de verplichte hoeveelheid stikstof kwijt te raken. De kosten voor mestafvoer zijn hierdoor lager dan zonder moeilijke omstandigheden. Bij minder weiden komt er ook meer (werkzame) mest in de put zodat minder kunstmest nodig is om dezelfde stikstofgift per jaar te halen. De kosten voor werktuigen en installaties zijn hoger vanwege het toepassen van een weidebox.

Opstallen voordeliger dan weiden bij klein beweidbaar oppervlak

Als de beweidbare oppervlakte grasland bij 20.000 kg melk per ha afneemt van 70% naar 25% (13,4 koeien per ha in plaats van 4,6 koeien per ha), blijkt opstallen voordeliger dan weiden. Het inkomen is € 0,08 per 100 kg melk hoger bij opstallen dan bij weiden. De hogere kosten voor loonwerk, strooisel, voeropslag en kunstmest bij opstallen worden meer dan gecompenseerd door de lagere kosten voor voer, afstering en mestafvoer. De koeien nemen gemiddeld slechts 500 kg ds vers gras op in de weideperiode (circa 4 kg ds per koe per weidedag). Bij de bedrijfsvoering zonder moeilijke omstandigheden is dit 1150 kg ds. De voordelen van weiden bij deze lage grasopname wegen niet meer op tegen de nadelen van weiden (meer ruwvoerkosten, extra kosten voor

bloter en veewagen en meer kosten mestafvoer). Over het algemeen geldt dat opstallen gunstiger wordt naarmate het aantal koeien per beweidbare oppervlakte grasland toeneemt. Ook bij een kleiner beweidbaar oppervlak is opstallen eerder voordelig. In deze studie is als 'extreme' waarde met meer dan 13 koeien per hectare beweidbaar gerekend. In de praktijk zal een dergelijke zware veebezetting niet snel voorkomen. Vanaf tien koeien per beweidbare hectare zal een bedrijf de koeien uit praktische overwegingen vaak al op stal houden.

Alleen maïs in het bouwplan

Naast de varianten met moeilijke omstandigheden bij weiden is ook een variant doorgerekend waarbij de koeien zijn opgesteld en het bouwplan enkel uit maïs bestaat (er wordt dus niet voldaan aan de derogatie-eis). Wanneer we deze variant vergelijken met weiden zonder moeilijke omstandigheden, dan leidt weiden tot een € 2,94 per 100 kg melk hoger inkomen dan opstallen. Bij opstallen en niet voldoen aan de derogatie-eis is veel mestafvoer nodig. De kosten voor mestafvoer zijn daarom bijna € 2,00 per 100 kg melk hoger dan bij weiden. De voerkosten bij alleen maïs telen zijn wel lager omdat het bedrijf veel ruwvoer met een hoge voederwaarde produceert en voert. Daar staat tegenover dat maïsteelt hogere teelt- en oogstkosten met zich mee brengt dan de teelt van gras. Het ruwvoertekort bij alleen maïs telen wordt overigens aangevuld met aankoop van maïskuil en graskuil. Het aandeel graskuil in het ruwvoerrantsoen van de koeien komt uit op ongeveer 20%.

Bex

Het verschil van € 2,94 is gebaseerd op het toepassen van forfaitaire normen en een 2 mg/100 g lager ureumgehalte in de melk bij opstallen ten opzichte van weiden. In de praktijk zal echter bij alleen maïs in het bouwplan meestal gebruik gemaakt worden van de bedrijfsspecifieke excretie (BEX) omdat een rantsoen met maïs minder stikstof en fosfaat bevat dan een rantsoen met veel graskuil. Wanneer het bedrijf met alleen maïs in het bouwplan gebruik maakt van BEX is ruim 1150 m³ minder mestafvoer nodig dan bij forfaitaire normen. Als het basisbedrijf bij weiden BEX toepast, is ongeveer 350 m³ minder mestafvoer nodig dan bij toepassen van de forfaitaire normen. Het voordeel van BEX is bij alleen maïs telen dus 800 m³ groter dan het voordeel van BEX bij weiden. 800 m³ meer voordeel voor BEX bij alleen maïs telen is ongeveer € 2,05 per 100 kg melk. Bij toepassen van BEX levert weiden daarom nog "maar" een inkomensvoordeel op van ongeveer € 0,90 per 100 kg melk ten opzichte van opstallen met alleen maïs in het bouwplan (€ 2,94 - € 2,05).

4 Discussie

4.1 Gevoeligheden

De resultaten uit het vorige hoofdstuk zijn gebaseerd op een aantal uitgangspunten. Alle uitgangspunten zijn reëel gekozen, maar ze kunnen natuurlijk variëren. Dat hangt af van de situatie, de ondernemer, omstandigheden en de markt. In dit hoofdstuk kijken we in hoeverre aanpassing van deze uitgangspunten de resultaten beïnvloedt. In de gevoeligheidsanalyse (weergegeven in Tabel 7) is gekeken naar verschillende invloeden op het inkomensverschil tussen weiden en opstallen bij vier verschillende moeilijke omstandigheden:

- Automatisch melken op bedrijf met zandgrond en intensiteit van 20.000 kg melk per ha.
- Klein beweidbaar oppervlakte op bedrijf met zandgrond en intensiteit van 20.000 kg melk per ha.
- Grote koppel op bedrijf met kleigrond en intensiteit van 20.000 kg melk per ha.
- Hoge melkproductie op bedrijf met kleigrond en intensiteit van 20.000 kg melk per ha.

Tabel 7 Gevoeligheidsanalyse met inkomensverschillen tussen opstallen en weiden bij vier moeilijke omstandigheden. De getallen zijn steeds het absolute verschil in inkomen tussen weiden en opstallen. Wanneer opstallen een hoger inkomen heeft dan weiden, dan is het resultaat gearceerd (resultaat in € per 100 kg melk).

Effect	AMS op zand 20.000 kg melk/ha	Klein oppervl. weiden op zand 20.000 kg melk/ha	Grote koppel bij klei 20.000 kg melk/ha	Hoge melkproductie bij klei 20.000 kg melk/ha
Basis verschil weiden t.o.v. opstallen	+0.51	-0.08	+0.52	+0.79
Gevoeligheden:				
+4 kg ds meer bijvoeren i.p.v. +2 kg ds meer 4 weken i.p.v. 2 weken minder weiden	-0.39	-0.64	*	+0.58
Beweidbaar oppervlak van 25% naar 35%	*	+0.06	*	*
Ureumgetal 6 lager bij opstallen i.p.v. 2 lager	+0.51	*	*	*
Beweidingsverliezen vertrappen +6% i.p.v. +3%	*	*	+0.51	*
Kleinere stal bij grote koppel op stal t.o.v. wei	*	*	+0.33	*
25% lager loonwerktaarif maaien en harken	+0.42	-0.15	+0.40	+0.68
25% lager loonwerktaarif voederwinning grasl. ¹	+0.29	-0.24	+0.23	+0.52
25% hogere krachtvoerprijs	+0.52	-0.02	+0.86	+0.95
25% hogere ruwvoerprijs	+0.41	-0.25	+0.18	+0.62
Zelfde voer en mestopslag	+0.08	-0.22	+0.33	+0.56

* Voor deze moeilijke omstandigheid is dit effect niet doorgerekend (geen uitgangspunt bij gekozen maatregel)

¹ Deze gevoeligheid is een combinatie van de vorige (25% goedkoper maaien en harken) en 25% lager tarief voor oogst van gras

Uitleg tabel met voorbeeld: AMS op een bedrijf met 20.000 kg melk per ha op zandgrond leidt tot € 0,51/100 kg melk hoger inkomen bij weiden dan bij opstallen (1^e getal in bovenstaande tabel, zie ook hoofdstuk 3). Uitgangspunt bij weiden met AMS is dat de koeien 2 kg ds bijvoeding uit ruwvoer extra opnemen dan zonder AMS. Krijgen de koeien 4 kg ds uit ruwvoer extra (in plaats van 2 kg), dan is opstallen € 0,39 per 100 kg melk aantrekkelijker dan weiden (het 2^e getal in de 1^e kolom).

De resultaten van de gevoeligheidsanalyse uit Tabel 7 zijn hieronder puntsgewijs beschreven:

4 kg ds extra ruwvoer bijvoeren in de zomer i.p.v. 2 kg ds extra

Op bedrijven met automatisch melken en een klein beweidbaar oppervlak gaat de bijvoeding naar 12 kg ds per koe per dag. Bij de hoge melkproductie gaat de bijvoeding naar 10 kg ds per koe per dag. Tabel 7 laat zien dat door meer bijvoeren, weiden economisch minder aantrekkelijk wordt dan opstallen.

Door meer bijvoeren neemt het aandeel graskuil in het rantsoen toe en het aandeel vers gras neemt af. De krachtvoerkosten stijgen omdat meer krachtvoer nodig is om de koeien op de melk te houden. Door meer krachtvoer neemt de ruwvoerbehoefte af en is minder maisaankoop nodig. Dit effect treedt op bij alle situaties waar de gevoeligheid is doorgerekend. Opvallend is dat per weidedag de hoeveelheid vers gras niet met 2 kg ds

per koe afneemt (de hoeveelheid extra maïs wat de koeien per weidedag krijgen), maar met meer dan 3 kg ds bij de zandvarianten en 2,5 kg ds bij de kleivariant met een hoge melkproductie. Weidegras wordt in deze gevallen niet alleen verdrongen door de extra bijvoeding van maïs, maar ook door de extra krachtvoergift in de weideperiode.

Minder weiden en meer maaien leidt in alle gevallen tot hogere loonwerkkosten. Bij meer bijvoeren dalen in alle gevallen de kosten voor mestafzet licht omdat door meer graskuil en krachtvoer (en minder maïs) het eiwitgehalte in het rantsoen toeneemt. Ook neemt het stikstofgehalte in de mest toe. Hierdoor zijn minder m³ mestafvoer nodig om niet boven de mestplaatsingruimte voor dierlijke mest te komen.

Opvallend is dat het effect van meer bijvoeren op het inkomensverschil bij automatisch melken (€ 0,90/100 kg melk meer voordeel voor opstallen) en een klein beweidbaar oppervlakte (€ 0,56/100 kg meer voordeel voor opstallen) groter is dan bij de hoge melkproductie (€ 0,21/100 kg melk meer voordeel bij opstallen). Dit komt omdat bij automatisch melken en een klein beweidbaar oppervlak zowel de voerkosten als de loonwerkkosten sterk stijgen bij extra bijvoeding. Het verschil tussen automatisch melken en een klein beweidbaar oppervlak wordt verklaard door het aantal weidedagen. Bij automatisch melken vreten de koeien gedurende 174 weidedagen minder weidegras en bij een klein beweidbaar oppervlak vreten ze slechts 104 dagen minder weidegras.

Bij de hoge melkproductie stijgen de voer- en loonwerkkosten minder sterk. In deze laatste variant blijven de koeien naast 10 kg ds uit ruwvoer nog vrij veel weidegras opnemen (meer dan 8 kg ds per koe per dag), terwijl bij de ander twee varianten de opname van weidegras maximaal 2 kg ds per koe per dag is naast 12 kg ds uit ruwvoer. Het effect van 2 kg ds meer bijvoeren is bij een hoge melkproductie en een hoge voederbehoefte minder groot dan bij een minder hoge productie en voederbehoefte.

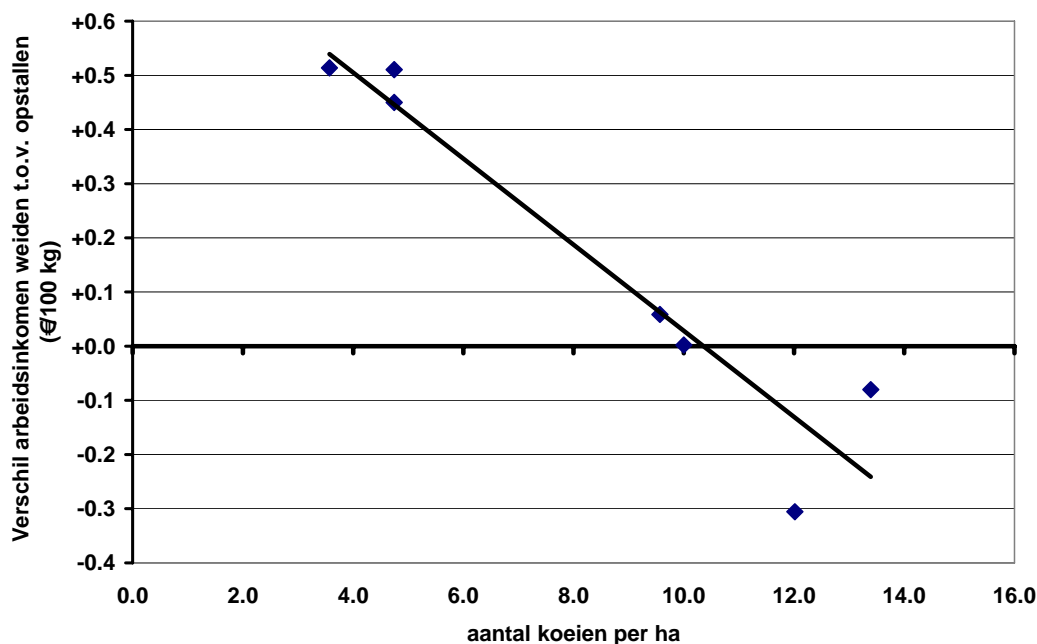
4 weken minder weiden i.p.v. 2 weken minder weiden

Bij het weiden van een grote koppel en bij het weiden van dieren met een hoge melkproductie is als effect 14 minder weidedagen ingerekend ten opzichte van weiden zonder moeilijke omstandigheden. In Tabel 7 is voor een gevoeligheidsbepaling een situatie voor beide moeilijke omstandigheden doorgerekend met 28 minder weidedagen (4 weken). 2 weken minder weiden leidt niet tot een grote daling van het inkomen bij weiden. Bij een grote koppel daalt het inkomen bij 4 weken minder weiden minder dan € 0,10 per 100 kg ten opzichte van 2 weken minder weiden. De hogere loonwerkkosten door meer maaien worden voor een deel gecompenseerd door de lagere voerkosten. Bij een hoge melkproductie blijven de voerkosten gelijk en levert 2 weken minder weiden een € 0,20 lager inkomen op door hogere loonwerkkosten. De omvang van het effect van minder weiden wordt vooral bepaald door de hoeveelheid weidegras die minder wordt opgenomen. In dit geval daalt de weidegrasopname per koe bij de hoge melkproductie sterker dan bij de grote koppel door 2 weken minder te weiden. Vanwege de hogere voederbehoefte en minder koeien per beweidbaar oppervlak nemen de koeien met een hoge melkproductie meer weidegras per weidedag op.

Beweidbaar oppervlak van 25% naar 35%

Bij een kleine oppervlakte weiden is aangenomen dat 25% van het oppervlakte grasland beweidbaar is door de koeien. Wanneer deze oppervlakte toeneemt naar 35% (dus 9,4 koeien per ha i.p.v. 13,4) levert weiden een iets hoger inkomen op dan opstallen. Het inkomen bij koeien weiden op 35% van het grasland is € 0,14 per 100 kg melk hoger dan bij weiden op 25% van het grasland. Door een groter beweidbaar oppervlak kunnen de koeien meer vers gras opnemen en is minder voederwinning nodig. Hierdoor dalen de loonwerkkosten en is minder voeropslag nodig. De voerkosten stijgen omdat door minder maaien en meer weiden de grasopbrengst afneemt. Dit komt onder andere door de hogere beweidingverliezen. Figuur 10 illustreert dat naarmate het aantal koeien per beweidbaar oppervlakte toeneemt, opstallen voordeliger wordt in vergelijking tot weiden. In paragraaf 4.2 wordt verder ingegaan op de relatie van het aantal weidedagen, de opname van vers gras en het verschil in inkomen tussen weiden en opstallen.

Figuur 10 Relatie tussen aantal koeien per ha en het verschil in inkomen¹ tussen opstallen en weiden bij beperkt weiden op zandgrond met 10 kg ds bijvoeding per koe per dag in de weideperiode (€/100 kg melk).



Lager ureumgehalte bij opstallen

Uitgangspunt bij de berekeningen (met forfaitaire normen) is dat bij opstallen het melkureumgehalte 2 mg/100 g lager is dan bij weiden. Hierdoor neemt de forfaitaire stikstofproductie van de veestapel af en hoeft minder stikstof met drijfmest worden afgevoerd. Wanneer het melkureumgehalte bij opstallen niet 2 mg/100 g lager is dan bij weiden, maar 6 mg/100 g lager, heeft dit geen effect. Dit komt doordat de hoeveelheid mestafvoer bij opstallen niet bepaald wordt door het overschot aan stikstof, maar door het overschot aan fosfaat. Een lager melkureumgehalte heeft dus geen effect. Vanwege de strenge fosfaatnormen in 2009 is fosfaat in meer situaties beperkend. Vooral bij de opstalsituaties met een laag melkureumgehalte speelt dit effect. Bij alle opstalsituaties in Tabel 7 is fosfaat beperkend.

In de praktijk zal bij een hoog melkureumgehalte (o.a. bij veel (gras)kuil in het rantsoen) stikstof bepalend zijn voor de hoeveelheid mest die moet worden afgevoerd. Wanneer men BEX toepast ligt het verhaal gecompliceerder omdat dan niet gekeken wordt naar de forfaitaire stikstof- en fosfaatproductie, maar naar de werkelijke producties van stikstof en fosfaat in mest.

Meer vertrapping

Bij een grote koppel nemen de beweidingverliezen toe met 3% door meer vertrapping. De gevolgen van verdubbeling van dit effect naar 6% zijn in Tabel 7 weergegeven. Door meer verliezen neemt de grasopbrengst af en is meer ruwvoeraankoop nodig. De ruwvoerkosten nemen toe vanwege meer mais aankoop. Door meer mais in het rantsoen nemen de krachtvoerkosten echter af. Bij vertrappen van meer gras en een gelijke weidegrasopname is er minder ruimte om te maaien. Het maaipcentage is bij 6% vertrappingverliezen 20% lager dan bij 3%. Dit leidt tot lagere loonwerkkosten. Per saldo houden de hogere ruwvoerkosten en de lagere kosten voor krachtvoer en loonwerk elkaar in evenwicht zodat 3% hogere vertrappingverliezen nauwelijks effect hebben op het inkomensverschil tussen weiden en opstallen bij een grote koppel.

Wanneer een bedrijf veel werkzaamheden in eigen beheer uitvoert, zal 3% meer vertrapping leiden tot een verdere verlaging van het inkomen bij een grote koppel (maximaal € 0,05 per 100 kg melk). Ook wanneer de aangekochte snijmais duurder is dan € 95 per ton ds leidt 3% meer vertrappingverliezen tot een verdere verlaging van het inkomen. 3% meer vertrapping heeft desondanks een marginaal effect op het inkomen van het weiden van een grote koppel.

¹ Een positief getal geeft aan dat het inkomen bij weiden hoger is dan bij opstallen.

Kleinere stal

Door het weiden van een grote koppel is de melkproductie per koe 200 kg lager dan bij opstallen. Hierdoor zijn bij weiden bijna vier koeien meer nodig. In de berekeningen is er vanuit gegaan dat de 154 koeien bij weiden in dezelfde stal gehuisvest kunnen worden als de 150 koeien. Tabel 7 laat zien dat het voordeel voor weiden met bijna € 0,20 per 100 kg melk afneemt wanneer voor de vier koeien extra stalruimte nodig is. De huisvestingskosten nemen toe met datzelfde bedrag.

Lager loonwerktaarif

Omdat bij opstallen in alle gevallen meer loonwerk nodig is (al het gras moet immers geoogst worden), is een gevoeligheid doorgerekend waarbij de loonwerk tarieven 25% lager zijn. Tabel 7 laat zien dat wanneer maaien en harken 25% goedkoper wordt, opstallen € 0,07 tot € 0,12 per 100 kg melk aantrekkelijker wordt dan eerst het geval was. Neemt bovenop het voorgenoemde effect ook het tarief van grasoogst met 25% af, dan is opstallen € 0,16 tot € 0,29 aantrekkelijker dan bij het vetgedrukte basisverschil tussen weiden en opstallen.

Wanneer het tarief voor maais oogsten echter lager wordt, is dit gunstig voor weiden. Bij weiden wordt immers minder eigen ruwvoer gewonnen en wordt meer maïs op stam gekocht. Wanneer het oogsten van deze maïs goedkoper is, neemt de aantrekkelijkheid van weiden toe in vergelijking met opstallen. Wordt loonwerk duurder, dan neemt de aantrekkelijkheid van weiden juist weer toe.

Hogere krachtvoerprijs

Bij opstallen is meer krachtvoer nodig dan bij weiden. Wanneer de krachtvoerprijs 25% hoger is dan in bijlage 1 weergegeven, neemt het voordeel van weiden ten opzichte van opstallen toe. Bij de situaties op zandgrond is dit effect gering (minder dan € 0,10 per 100 kg melk) en bij de situaties op kleigrond is dit effect wat groter. Het verschil van € 0,34 bij een grote koppel kan worden verklaard door het verschil in aantal dieren bij weiden en opstallen. Bij opstallen zijn er meer dieren dan bij weiden die krachtvoer krijgen.

Ten tijde van verschijnen van deze studie, waren de krachtvoerprijzen en de kunstmestprijzen 25 – 50% hoger dan gehanteerd in de berekeningen. Dit betekent dat de kosten voor de situaties met opstallen nog onderschat zijn en het eventuele voordeel voor weiden nog onderschat is.

Hogere ruwvoerprijs

Bij weiden is meer ruwvoer nodig dan bij opstallen. Wanneer de ruwvoerprijs 25% hoger is, neemt het voordeel van weiden ten opzichte van opstallen af met € 0,10 tot € 0,34 per 100 kg. Vooral bij de grote koppel heeft een hoge ruwvoerprijs een groot effect omdat hier niet alleen de eigen grasproductie afneemt, maar ook het aantal koeien dat ruwvoer opneemt toeneemt.

Zelfde kosten voor voer- en mestopslag

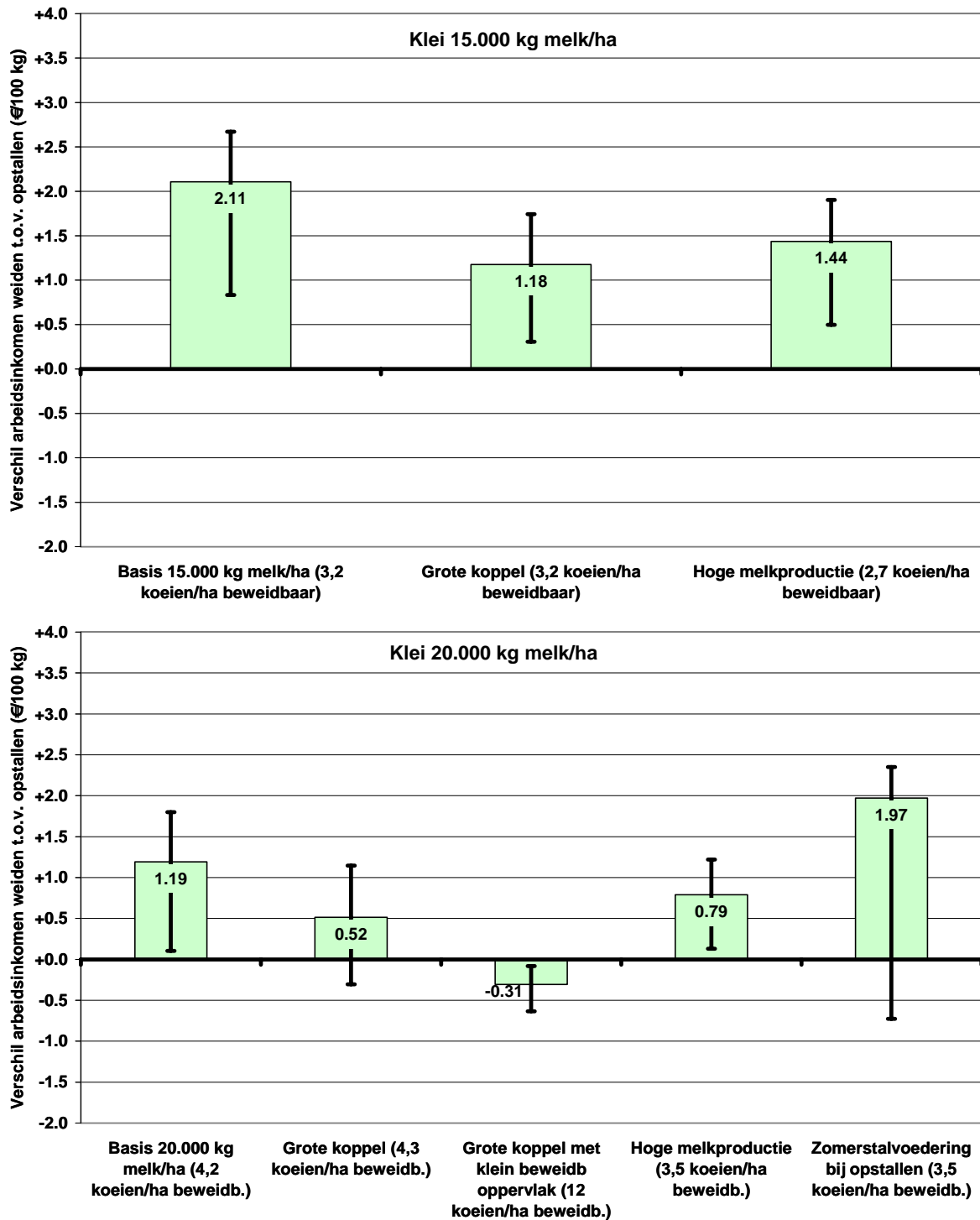
In de berekeningen is het uitgangspunt gehanteerd dat de omvang van de mest- en voeropslag afhangt van de hoeveelheden mest en voer die moeten worden opgeslagen. In de praktijk is echter vaak een overcapaciteit van mest- en voeropslag aanwezig. Als gevoeligheid is berekend wat het voordeel van weiden ten opzichte van opstallen is als in beide situaties de omvang van voer- en mestopslag gelijk is. In de berekeningen kwam naar voren dat bij opstallen de omvang van de voeropslag en de mestopslag groter is dan bij weiden omdat er meer ruwvoer gevoerd wordt en er meer mest in de put komt. Tabel 7 laat zien dat bij gelijke voer- en mestopslag opstallen € 0,14 tot € 0,42 per 100 kg melk gunstiger wordt dan wanneer bij opstallen een grotere mest- en voeropslag aanwezig is. Vooral in situaties waar weiden de minste beperkingen ondervindt (bijvoorbeeld automatisch melken waarbij de koeien 174 dagen weiden) heeft deze gevoeligheid veel effect. Immers in die situaties is de omvang van de benodigde mestopslag en voeropslag bij weiden het kleinst ten opzicht van opstallen.

Bandbreedte resultaten

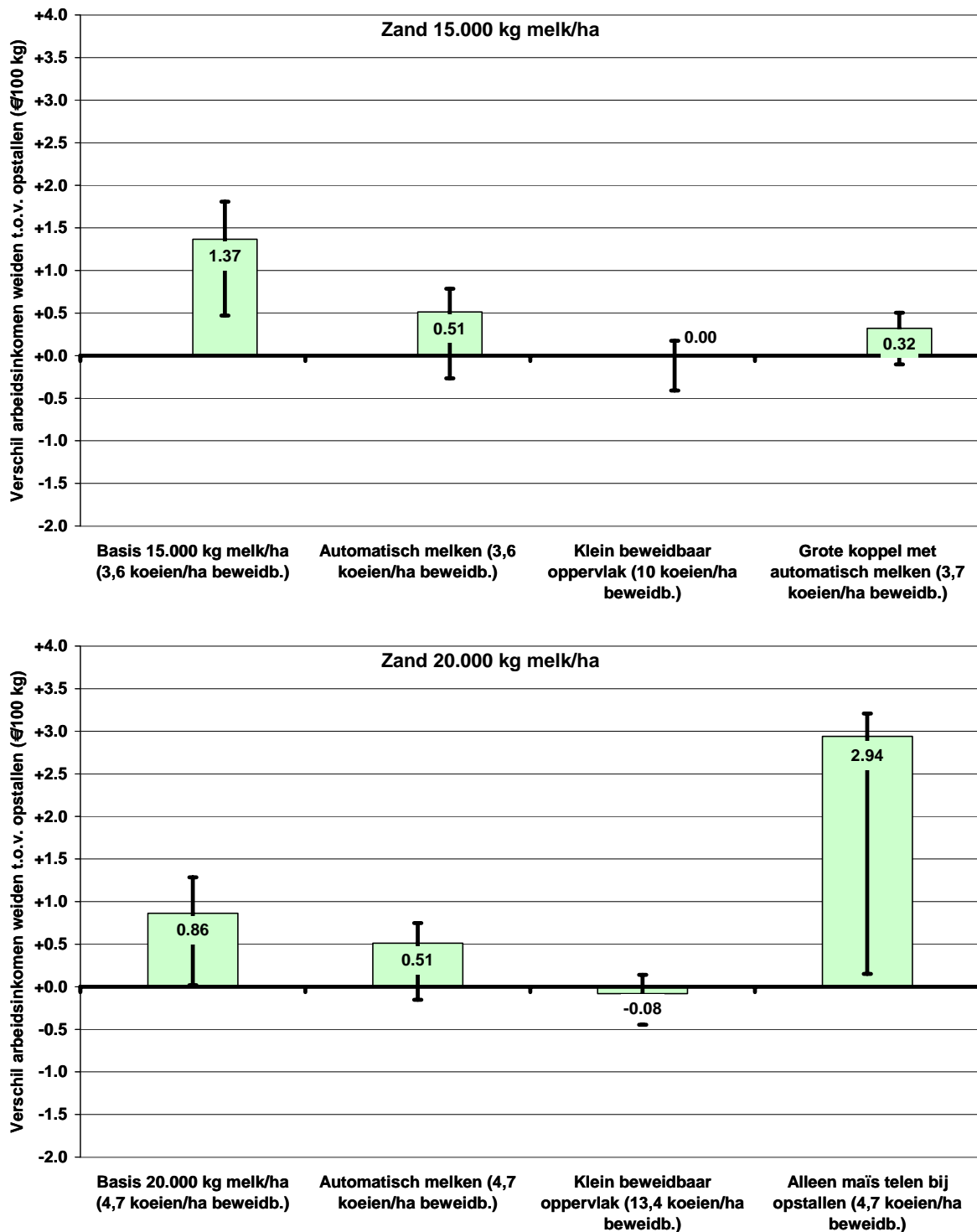
In de figuren 11 en 12 zijn de resultaten uit hoofdstuk 3 met bandbreedtes weergegeven. De bandbreedtes zijn gebaseerd op de gevoeligheidsberekeningen voor loonwerk-, krachtvoer-, ruwvoer- en mestopslagkosten uit dit hoofdstuk. Bij loonwerkkosten en krachtvoerkosten wordt in de bandbreedte rekening gehouden met 25% hogere en 25% lagere tarieven en prijzen. Bij voer- en mestopslag wordt bij de bandbreedte rekening gehouden met wel of niet meenemen van de extra kosten hiervoor bij opstallen.

Omdat bij alleen maïs telen toepassen van BEX ook een belangrijke invloed heeft, is dit bij deze variant ook in de bandbreedte meegenomen.

Figuur 11 Berekende bandbreedtes voor het verschil in arbeidsinkomen (€ per 100 kg melk) gebaseerd op gevoeligheidsberekeningen voor loonwerk-, krachtvoer-, ruwvoer- en mestopslagkosten bij bedrijven op kleigrond (Een positief getal betekent dat inkomen bij opstallen lager is dan bij weiden).



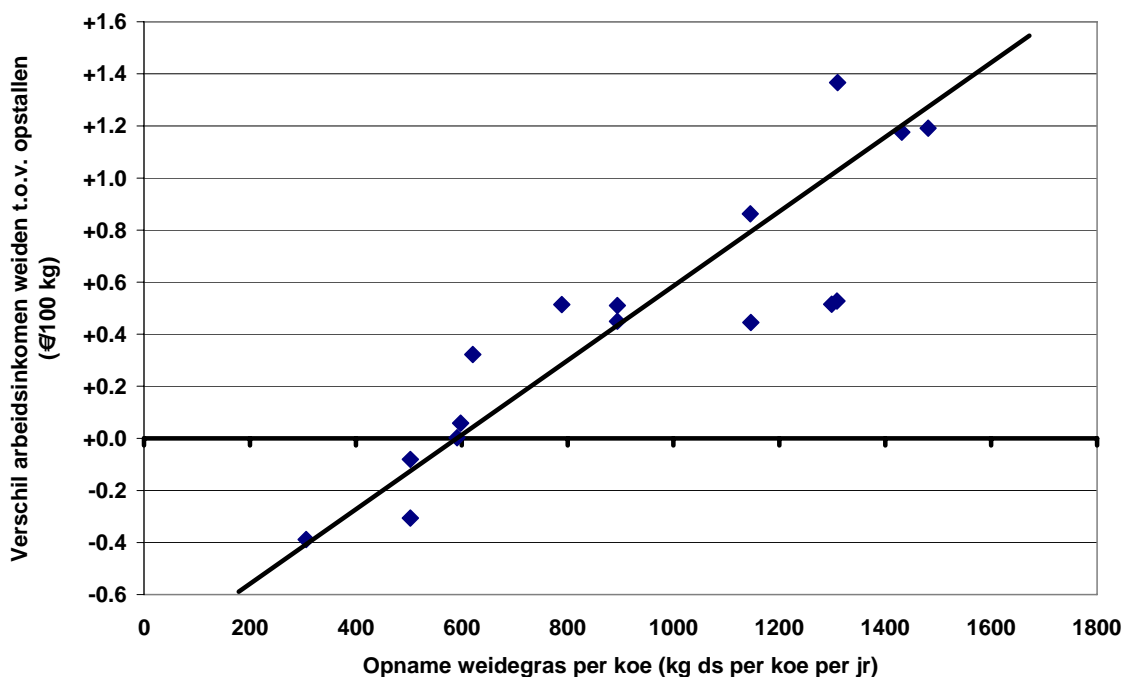
Figuur 12 Berekende bandbreedtes voor het verschil in arbeidsinkomen (€ per 100 kg melk) gebaseerd op gevoeligheidsberekeningen voor loonwerk-, krachtvoer-, ruwvoer- en mestopslagkosten bij bedrijven op zandgrond (bij meer maïs telen is toepassen van BEX ook in de bandbreedte meegenomen) (Een positief getal betekent dat inkomen bij opstallen lager is dan bij weiden).



4.2 Opname weidegras en aantal weidedagen

In deze studie komt naar voren dat het verschil in inkomen tussen weiden en opstallen voor een belangrijk deel wordt bepaald door de hoeveelheid weidegras die kan worden opgenomen en het aantal dagen dat de dieren kunnen weiden. In figuur 13 is de relatie tussen de grasopname per koe en het inkomensverschil tussen weiden en opstallen weergegeven voor de doorgeredende bedrijven met 8.000 kg melk per koe.

Figuur 13 Relatie tussen de opname van weidegras per koe / jaar en het inkomensverschil tussen weiden en opstallen bij doorgeredende bedrijven met een melkproductie van 8.000 kg melk per koe.



Figuur 13 laat zien dat er een sterke relatie bestaat tussen de opname van weidegras per koe en het inkomensverschil tussen weiden en opstallen. In dit voorbeeld is het inkomen bij weiden hoger dan opstallen wanneer de koeien minstens 600 kg ds uit vers gras weten op te nemen. Lukt dit niet, dan blijkt opstallen voordeliger. Per weidedag moeten de koeien in dit voorbeeld minstens 4 kg ds uit vers gras opnemen wil weiden voordeliger zijn dan opstallen.

We merken op dat dit omslagpunt geldt bij een melkproductie van ongeveer 8.000 kg melk per koe. De (paar) berekeningen in deze studie met 9.500 kg melk per koe lijken uit te wijzen dat het omslagpunt waarbij weiden gunstiger wordt dan opstallen hoger komt te liggen.

Aantal weidedagen en koeien per beweidbaar oppervlak.

Niet alleen de opname van weidegras verschilt sterk in deze studie. Ook het aantal dagen dat koeien kunnen weiden is sterk wisselend. Bij een klein beweidbaar oppervlak (25% van het grasland) en 20.000 kg melk per ha kunnen de dieren slechts 100 tot 120 dagen weiden.

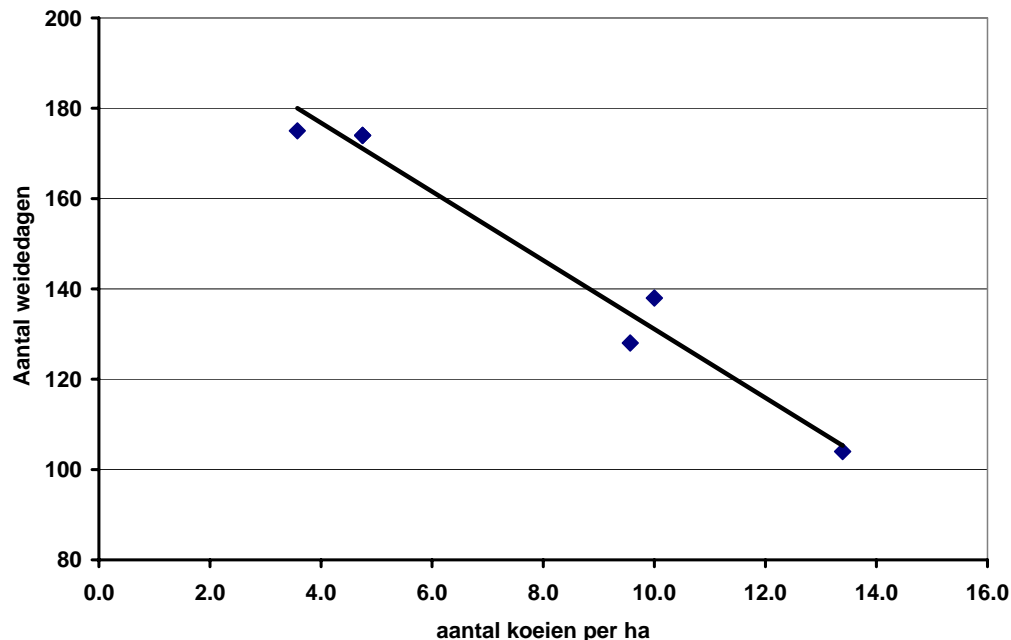
Het aantal koeien per hectare beweidbaar oppervlak is in deze situaties 12 tot 13,5. Bij 15.000 kg melk per ha en een klein beweidbaar oppervlak hebben de koeien wat meer ruimte om te weiden. Bij 10 koeien per hectare ligt het aantal weidedagen op bijna 140. Dit aantal weidedagen wordt veelal als praktijkgrens beschouwd. Van Laarhoven (2001) geeft echter aan dat bij Koeien en Kansen-bedrijven het aantal weidedagen in 2000 varieerde tussen de 200 en 50. Minder dan 140 weidedagen komt dus in de praktijk ook voor.

140 weidedagen is ruim 30 dagen minder dan wanneer het bedrijf met 15.000 kg melk geen moeilijke omstandigheden heeft en de koeien op een beweidbaar oppervlak van 70% van de oppervlakte grasland kunnen weiden (2 tot 4 koeien per hectare beweidbaar oppervlak, afhankelijk van aandeel mais in bouwplan).

Op het bedrijf met 20.000 kg melk per hectare en een beweidbaar oppervlak van 70% van het grasland ligt het aantal weidedagen tussen de 140 en 150 als het bedrijf verder geen moeilijke omstandigheden ondervindt. Hierbij is het aantal koeien per hectare beweidbaar ongeveer drie tot vijf, afhankelijk van bouwplan. Bij toepassen van een automatisch melksysteem komen hier nog ongeveer 5 weidedagen bij. Vanwege 2 kg ds meer bijvoeren in de wei kunnen de koeien wat langer in de wei blijven. Bij een grote koppel en een hoge melkproductie neemt het aantal weidedagen juist met 14 af, conform de uitgangspunten uit 2.2.1.

Bovenstaande toont aan dat er een sterke relatie bestaat tussen de veebezetting en het aantal weidedagen. Ook Figuur 14 laat dit zien. In deze figuur is de veebezetting met het aantal weidedagen vergeleken bij doorgerkende bedrijfssituaties in deze studie waarbij de koeien (melkproductie 8.000 kg) 10 kg ds bijvoeding in de weideperiode kregen. Voor andere bijvoedingniveaus geldt ook de sterke relatie tussen veebezetting en weidedagen zoals in figuur 14. Voor deze bijvoedingniveaus zijn echter slechts enkele bedrijfssituaties doorgerkend.

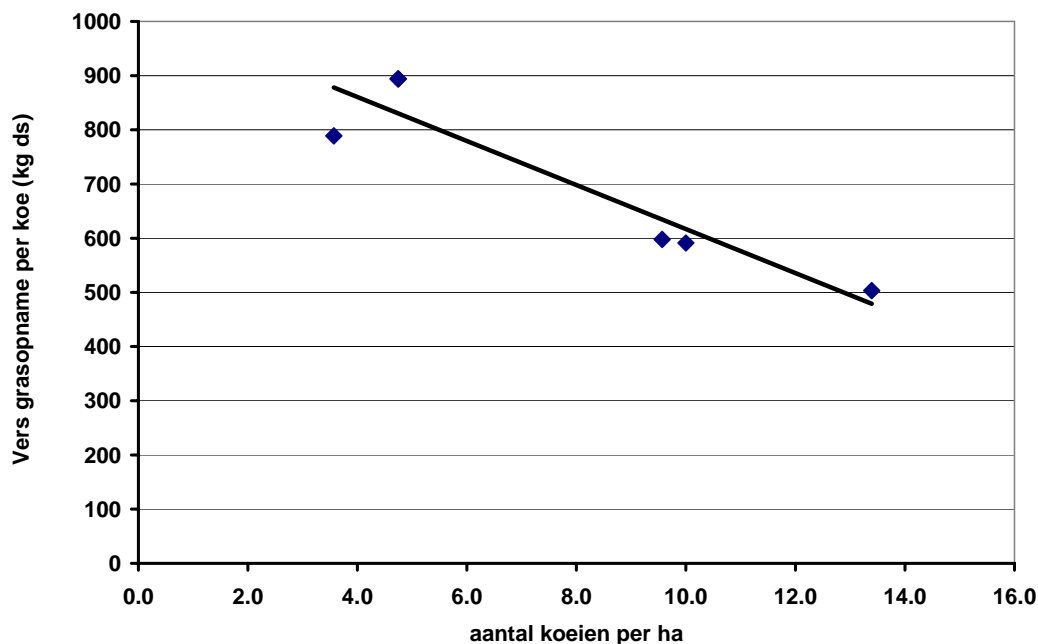
Figuur 14 Relatie tussen het aantal koeien per hectare en het aantal weidedagen op zandgrond bij een melkproductie van 8.000 kg melk per koe en beweidingstelsel van B+10.



Een klein aantal weidedagen is van invloed op de vers grasopname per jaar (zie figuur 15) en kan daardoor een reden zijn van een kleiner verschil in inkomen tussen weiden en opstallen. Wel is het belangrijk hoeveel weidegras de dieren opnemen tijdens de weidedagen. In een situatie met veel weidedagen en veel bijvoeding nemen de dieren nog steeds weinig weidegras op en kan opstallen een hoger inkomen opleveren dan weiden. De gevoeligheid van 12 kg ds bijvoeding bij AMS laat dit zien. Ondanks 176 weidedagen leidt opstallen tot een hoger inkomen dan weiden. Dit komt omdat door de hoge bijvoeding in de wei, de koeien slechts 300 kg ds vers gras kunnen opnemen.

De mogelijkheid om vers gras op te nemen bepaalt dus voor een belangrijk deel het inkomensvoordeel voor weiden ten opzichte van opstallen. Veel weidedagen, een lage veebezetting en een laag bijvoedingniveau vergroten de mogelijkheden om vers gras op te nemen en daarmee de kans om een groter economisch voordeel van weiden ten opzichte van opstallen te halen.

Figuur 15 Relatie tussen het aantal koeien per hectare en de vers grasopname op zandgrond bij een melkproductie van 8.000 kg melk per koe en beweidingstelsel van B+10.



4.3 Toepassen BEX

Bij de huidige mestwetgeving mogen melkveehouders ook bedrijfsspecifiek aantonen of hun stikstof- en fosfaatexcretie lager is dan het forfait. De kans op voordeel is het grootst bij een intensieve bedrijfsvoering. Daarom is bij 20.000 kg melk per ha zowel voor de opstal- als voor de weidesituatie (bij een klein beweidbaar oppervlak) berekend wat het verschil in inkomen is wanneer in beide situaties geen forfaitaire excretie wordt gehanteerd maar een bedrijfsspecifieke. Als achtergrondinformatie: bij de forfaitaire benadering leidt opstallen tot een hoger inkomen dan weiden.

Tabel 8 laat zien wat het voordeel is van een bedrijfsspecifieke benadering voor de stikstof en fosfaatexcretie. Voor beide situaties blijkt de excretie fors lager te zijn dan bij de forfaitaire benadering. In de situatie met weidegang is het voordeel zelfs groter dan bij opstallen. De mestafvoer daalt flink in elk van beide situaties.

Tabel 8 Stikstof- en fosfaatexcretie in de situaties met weidegang en opstallen voor bedrijf van 20.000 kg melk per ha op zandgrond met een klein beweidbaar oppervlak)

	Weiden		Opstallen	
	Stikstof	Fosfaat	Stikstof	Fosfaat
Forfaitaire N- en P2O5-excretie (kg)	11154	4024	10929	4024
Bedrijfsspecifieke N- en P2O5-excretie (kg)	9907	3359	10397	3471
Voordeel bedrijfsspecifiek (kg N)	1247	665	532	553
(%)	11%	17%	5%	14%

De bedrijfsspecifieke stikstof- en fosfaatexcretie volgen uit het verbruik van het aanwezige ruwvoer en aangekochte (kracht)voer. In Tabel 9 is het verbruik van voer en stikstof weergegeven voor de situatie met weidegang en 20.000 kg melk per ha. Dit is een weergave volgens de handreiking van LNV met het format van de excretiewijzer (www.koelienkansen.nl). Let wel, bij gebruik van de handreiking is 102% VEM-dekking het uitgangspunt (zowel bij weiden als bij opstallen), waarbij mais en krachtvoer de waargenomen hoeveelheden zijn en het restant uit gras en graskuil komt.

Uit Tabel 9 blijkt dat het stikstofverbruik in de situatie met weidegang vrij dicht in de buurt ligt van het stikstofverbruik bij opstallen. Het verschil is ca 3%, waarbij de situatie met weidegang net wat minder stikstof verbruikt. Dit heeft vooral te maken met het grotere aandeel mais dat in de situatie met weidegang aan de koeien

wordt gevoerd. In maïs zit minder stikstof dan in grasproducten, waardoor de stikstofexcretie ook lager is. Hierdoor profiteert het bedrijf met weidegang meer van de bedrijfsspecifieke benadering dan het bedrijf met opstallen. Het inkomen is bij weidegang nu net weer iets hoger dan bij opstallen, terwijl bij de forfaitaire benadering opstallen nog voordeliger was.

Let wel voor beide bedrijfstypen is het economisch voordeel behoorlijk, door de besparing op mestafzetkosten.

Tabel 9 Voerverbruik (ds, %, N) voor de situaties met weidegang en opstallen. (bedrijf 600.000 kg melk, zandgrond, 20.000 kg melk per ha, B4+10, 13,4 koeien per beweidbare ha)

	Weiden			Opstallen		
	Verbruik (kg ds)	Aandeel (%)	Kg N totaal	Verbruik (kg ds)	Aandeel (%)	Kg N totaal
Gras	45258	7	1644	0	0	0
Graskuil	200946	33	5980	284850	46	8568
Mais	264742	43	3389	236244	38	3024
Overig rv+bijpr	0	0	0	0	0	0
Krachtvoer	104079	17	4237	98898	16	4220
Melkpoeder	999	0	52	999	0	52
Rantsoen	616024	100	15302	620991	100	15864

Gehalte ruw eiwit in graskuilen bij summerfeeding

In deze studie is het re-gehalte van de graskuilen bij summerfeeding vaak hoger berekend dan in de graskuilen bij de bedrijfsvoering met weidegang. Dit heeft een paar oorzaken. In de bedrijfsvoering met weidegang worden weideresten meegemaaid. Vervolgens is in de weidesituatie het aandeel geoogste graskuil met een hoog re-gehalte lager dan in de summerfeeding situatie. Bovendien zullen veehouders met weidegang eerder een bemesting uitvoeren die niet past bij de opvolgende snede dan summerfeeders. Deze oorzaken hebben een dalende invloed op het re-gehalte van de graskuil bij weidegang.

Aan de andere kant zullen veehouders met summerfeeding het gewas goed kunnen laten uitgroeien, waarbij het re-gehalte van de graskuil goed te beheersen is. Mogelijk is het re-gehalte van de graskuilen bij summerfeeding daardoor overschat.

Effect bij forfaitaire uitscheiding van N en P

Om het effect van een eventuele overschatting van het re-gehalte van graskuilen bij summerfeeding te bepalen, is voor de situatie met 15.000 kg melk per ha berekend wat het verschil is in bedrijfsvoering en economie, als het re-gehalte in de graskuilen nagenoeg gelijk is. De berekening laat zien dat de stikstofuitscheiding in de situatie met summerfeeding omlaag gaat. Het N-gehalte in de mest is lager. Maar dit betekent ook dat in die situatie meer DVE uit krachtvoer nodig is. Het economische resultaat wijzigt nauwelijks. De krachtvoerkosten stijgen iets, waardoor het economische resultaat bij summerfeeding eerder slechter wordt dan beter, bij lagere re-gehalten in de graskuil. Dus correctie van eventuele overschatting van het re-gehalte in graskuilen bij summerfeeding leidt niet tot een beter economisch resultaat bij opstallen.

Effect bij Bex

Voorgaande is berekend bij een forfaitaire berekening van de uitscheiding van stikstof en fosfaat. Anders wordt het als de uitscheiding van stikstof en fosfaat bedrijfsspecifiek bepaald wordt. Dan heeft een lager re-gehalte in de graskuil wel een effect op de stikstofexcretie. Hierdoor komt het effect van 'Bex' bij weiden en bij opstallen vrij dicht bij elkaar. Zie bijvoorbeeld de berekening van het economische verschil bij de situatie met de kleine huiskavel in paragraaf 4.3. Daar is het re-gehalte van de graskuilen bij summerfeeding nagenoeg gelijk aan het re-gehalte van de graskuilen bij een bedrijfsvoering met weidegang. De mestafvoer bij opstallen is dan iets hoger dan in de situatie met weidegang. Vooral veroorzaakt door de extra maïs die het bedrijf met weidegang voert. Het economische verschil in die situatie met een kleine huiskavel en mestafvoer volgens 'Bex' is 'slechts' € 0,11 per 100 kg melk in het voordeel van de situatie met weidegang. Bij de forfaitaire benadering was opstallen in deze situatie nog voordeliger.

Dus correctie van eventuele overschatting van het re-gehalte in graskuilen bij summerfeeding leidt niet tot andere conclusies.

4.4 Vergelijking met studie 2005

In de studie van De Haan et al. (2005) is een brede range van intensiteiten doorgerekend waarbij het verschil in inkomen tussen weiden en opstallen grofweg tussen de € 0,00 en € 2,25 per 100 kg melk lag. Bij een zeer intensieve bedrijfsvoering was het inkomen in de studie van 2005 bij opstallen iets hoger dan bij weiden.

De resultaten in voorliggende studie sluiten vrij goed aan bij de studie in 2005.

Een belangrijk verschil met de studie uit 2005 is dat toen niet met 'moeilijke omstandigheden' is gerekend en in voorliggende studie wel. Bij moeilijke omstandigheden is het inkomensvoordeel bij weiden kleiner dan in 2005 berekend of heeft opstallen een hoger inkomen.

Een ander verschil met de studie van 2005 is dat het effect van variërende melkproductie per koe. In 2005 is geen invloed van de melkproductie op de forfaitaire excretie verondersteld, want dit was toen nog geen onderdeel van het beleid. In voorliggende studie is de (forfaitaire) relatie tussen melkproductie per koe en excretie wel meegenomen.

Een volgend verschil met de studie van 2005 is het effect van veranderingen in het ureumgehalte van de melk. In de studie van 2005 (de Haan et al, 2005) was dit nog geen onderdeel van het beleid, maar in deze studie wel. Uitgangspunt is dat bij opstallen het ureumgehalte bij opstallen 2 mg/100 g lager is dan bij weiden. Het lager ureum bij opstallen, verkleint het economisch verschil tussen weiden en opstallen met circa € 0,10 per 100 kg melk. Bij een lager ureumgehalte is de excretie lager zodat minder mestafvoer nodig is.

4.5 Economische overwegingen vaak niet doorslaggevend

In onderhavige studie zijn economische parameters genomen om weiden en opstallen met elkaar te vergelijken. De keuze om wel of niet te gaan weiden wordt echter niet alleen bepaald door economische overwegingen. Bij veel veehouders spelen ook andere overwegingen een rol. Van Well et al. (2008) geeft aan dat persoonlijke waarden belangrijk zijn als het gaat om de keuze van beweidingssysteem. Economische, maatschappelijke en arbeidstechnische overwegingen zijn hieraan ondergeschikt. Persoonlijke waarden hebben te maken met voldoening, opvattingen, persoonlijke normen en wensen en de persoonlijke beleving van 'het boer zijn'.

Naast persoonlijke waarden kunnen andere beweegredenen een rol spelen om minder te gaan weiden. Van den Pol-Van Dasselaar (2005) noemt een aantal beweegredenen waarom veehouders de dieren eerder opstallen:

1. De groei van bedrijven. De afgelopen jaren is het gemiddeld aantal koeien per bedrijf toegenomen. In het algemeen groeit de huiskavel onvoldoende mee. Veel veehouders vinden het moeilijk om de beweiding bij een kleine huiskavel rond te zetten.
2. Voeding/hoge melkproductie. Bij minder weiden of opstallen kan de voeding beter gestuurd worden dan bij onbepaalde beweiding. Bovendien is een rantsoen op stal veel beter constant te houden. Dat laatste is vooral van belang voor hoogproductieve koeien. Veehouders geven aan dat bij weiden het risico op een plotselinge productiedaling groter is dan bij opstallen.
3. Toename van automatische melksystemen. In de praktijk neemt men aan dat een automatisch melksysteem het best wordt benut als de koeien volledig op stal staan.
4. Het mineralenbeleid. In de praktijk ontstaat de tendens dat bedrijven minder gaan beweiden om zodoende gemakkelijker te kunnen voldoen aan de eisen die gesteld worden door het mineralenbeleid. Veel veehouders vinden dat het mineralenbeleid het management lastiger maakt. Bij opstallen minder sprake van schommelingen in het rantsoen, zodat voermanagement met sturing op een lage stikstofexcretie eenvoudiger lijkt. Managementgemak is hierbij een belangrijke overweging voor de keuze van weiden of opstallen.
5. Arbeidsgemak. De meeste bedrijven voeren mechanisch. Veel bedrijven ervaren opstallen van vee niet als extra belastend: ook bij weiden worden de koeien bijgevoerd. Bovendien hoeft de veehouder zijn graslandgebruik niet te plannen, maar slechts 4 à 5 keer per jaar te maaien.

Daarnaast heeft de bedrijfsvoering bij opstallen minder last van weersinvloeden. Bij weiden ondervinden de koeien meer last van extreme weersomstandigheden zoals langdurige regen of hitte.

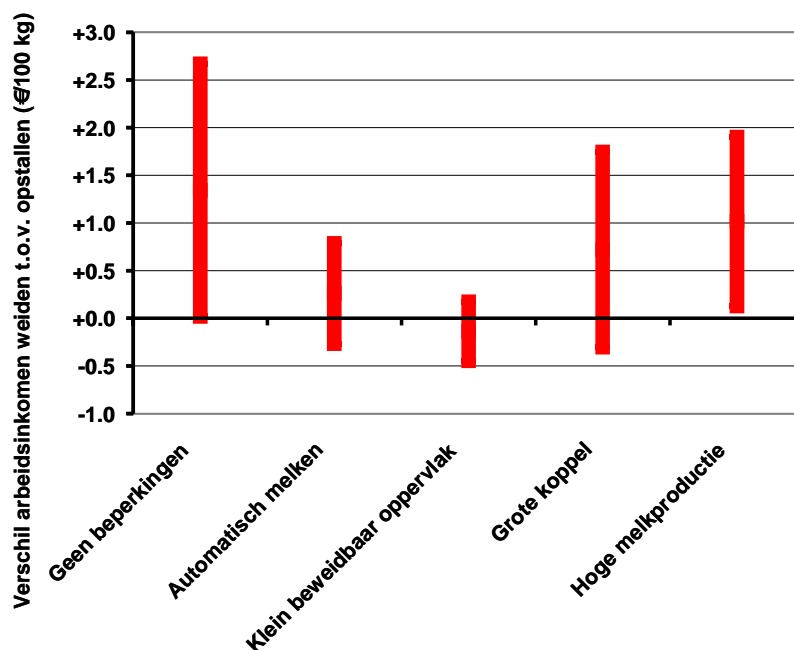
5 Conclusies

De conclusies zijn gebaseerd op een beperkt aantal bedrijfssituaties en geven daarom een globaal en niet uitputtend beeld. Op basis van de doorgerekende situaties in dit rapport trekken we de volgende conclusies:

- Zonder moeilijke omstandigheden heeft weiden een hoger inkomen dan opstallen. Het inkomensvoordeel is € 0,50 tot € 2,00 per 100 kg melk bij bedrijven met 15.000 kg melk per ha en € 0,00 tot € 1,75 per 100 kg melk bij bedrijven met 20.000 kg melk per ha.
- Wanneer de koeien automatisch worden gemolken, blijft weiden in de meeste gevallen aantrekkelijker dan opstallen. Het inkomensvoordeel is -€ 0,25 tot € 0,75 per 100 kg melk voor weiden in vergelijking met opstallen.
- In veel gevallen leidt opstallen van koeien tot een hoger inkomen dan weiden wanneer het beweidbare oppervlak beperkt is tot 25% van het graslandareaal (meer dan 13 koeien per hectare beweidbaar grasland). Het inkomen bij opstallen is € 0,25 per 100 kg melk lager tot € 0,75 per 100 kg melk hoger in vergelijking met weiden. Bij 35% beweidbaar oppervlak (ongeveer tien koeien per hectare beweidbaar grasland) is weiden meestal weer voordeliger dan opstallen.
- Gemiddeld leidt weiden van de koeien op een groot bedrijf tot een hoger inkomen dan opstallen (ongeveer € 0,50 tot € 1,25 per 100 kg melk). Echter bij een intensieve bedrijfsvoering, lage krachtvoerprijzen en lage loonwerktarieven, kan opstallen bij een groot bedrijf tot een hoger inkomen leiden dan weiden (€ 0,25 per 100 kg melk).
- Bij een hoge melkproductie per koe blijft het inkomen bij weiden € 0,25 tot € 1,75 per 100 kg melk hoger dan bij opstallen.

In figuur 16 zijn bovenstaande conclusies samengevat. Per omstandigheid is een range aangegeven. Deze wordt verklaard door gebouwenkosten, hogere of lagere voerkosten en loonwerktarieven.

Figuur 16 Samenvatting van de inkomensverschillen tussen weiden en opstallen bij verschillende moeilijke omstandigheden (€/100 kg melk). Een positief getal geeft aan dat inkomen bij weiden hoger is dan bij opstallen.



- Weiden is aantrekkelijker dan opstallen met zomerstalvoeding of als het bouwplan bij opstallen volledig wordt omgezet in maïs. Het inkomen van weiden is dan € 1,50 tot € 3,00 per 100 kg melk hoger dan bij opstallen. Wanneer bij zomerstalvoeding geen extra machines nodig zijn, kan opstallen voordeliger zijn dan bij weiden.
- Er bestaat een sterke relatie tussen de opname van weidegras per koe per dag en het inkomensverschil tussen weiden en opstallen. Hoe meer weidegras de koeien in de wei opnemen, hoe groter het inkomensvoordeel van weiden is ten opzichte van opstallen.
- Onder moeilijke omstandigheden is het soms niet mogelijk de koeien meer dan 120 dagen te weiden. Dit komt vooral voor bij bedrijven met een klein beweidbaar oppervlak.
- In de voorgaande studie (de Haan et al., 2005) is het effect van het ureumgehalte in de melk op de stikstofexcretie niet meegenomen. In voorliggende studie wel: Het uitgangspunt van 2 punten lager ureumgehalte bij opstallen, verkleint het economisch verschil tussen weiden en opstallen met ca € 0,10 per 100 kg melk.
- Uit ervaringen bij andere projecten komt naar voren dat bij veel veehouders persoonlijke waarden een belangrijke rol spelen als het gaat om de keuze wel of niet te gaan weiden. Economische afwegingen zijn hieraan vaak ondergeschikt.

Bijlagen

Bijlage 1 Economische uitgangspunten

Algemene economische uitgangspunten, bedragen inclusief BTW

Omschrijving	Eenheid	Bedrag/Percentage
Rente	(%)	4,8
Opbrengsten		
Melkprijs	(€/100 kg)	35
Verkoopprijs stierkalveren	(€/dier)	162
Verkoopprijs vaarskalveren	(€/dier)	107
Verkoopprijs koeien	(€/dier)	525
Voerkosten		
Aankoop snijmaïs (incl. loonwerk aangekocht voer)	(€/ton ds)	95
Aankoopprijs krachtvoer 90 DVE	(€/100 kg)	14,50
Aankoopprijs krachtvoer 120 DVE	(€/100 kg)	16,50
Aankoopprijs krachtvoer 180 DVE	(€/100 kg)	19,00
Water en energie		
Elektriciteit hoog tarief	(€/kWh)	0,19
Elektriciteit laag tarief	(€/kWh)	0,12
Water	(€/m ³)	1,13
Gewaskosten		
Kunstmeststikstof	(€/kg N)	0,72
Kunstmestfosfaat	(€/kg P2O5)	0,55
Kunstmestkali	(€/kg K2O)	0,37
Zaaizaad herinzaai	(€/ha)	145
Zaaizaad doorzaai	(€/ha)	125
Zaaizaad snijmaïs	(€/ha)	175
Zaaizaad vanggewas snijmaïs	(€/ha)	27
Gewasbescherming grasland jaarlijks	(€/ha)	9
Gewasbescherming herinzaai grasland	(€/ha)	65
Gewasbescherming doorzaai grasland	(€/ha)	65
Gewasbescherming snijmaïs	(€/ha)	100
Veekosten		
Strooisel koeien	(€/ton)	180
Strooisel pinken	(€/ton)	180
Strooisel kalveren	(€/ton)	140
Dierenarts+ziektebestrijding /100 kg melk /mk	(€)	0,85
Dierenarts+ziektebestrijding /pink	(€)	19,75
Dierenarts+ziektebestrijding /kalf	(€)	44,75
Bedrijfsbegeleiding per melkkoe	(€)	13,5
Veeverbetering rundvee		
Melkcontrole (incl. registratie) /melkkoe	(€)	27,5
Inseminatiekosten /melkkoe	(€)	35,5
Inseminatiekosten /pink	(€)	35,5
Scheren per melkkoe	(€)	7,5
Scheren per stuks jongvee	(€)	5
Klauwverzorging	(€/mk)	9,4
Afrastering		
Kosten afrastering grasland bij weiden	(€/ha)	45
Mestafvoer		
Kosten afvoer organische mest	(€/ton)	15

Loonwerk tarieven

Omschrijving	Eenheid	Weiden	Opstallen
Maaien	(€/ha)	27	23
Schudden	(€/ha)	zelf	Zelf
Wiersen	(€/ha)	20	17
Inkuilen huiskavel grasland	(€/ha)	70	60
Gronddek	(€/m ²)	0,32	0,32
Graslandonderhoud	(€/ha)	7	7
Herinzaai zandgrond	(€/ha)	492	492
Herinzaai kleigrond	(€/ha)	496	496
Doorzaai	(€/ha)	155	155
Teelt snijmais zandgrond	(€/ha)	391	391
Teelt snijmais kleigrond	(€/ha)	445	445
Oogst huiskavel snijmais	(€/ha)	430	430
Teelt vanggewas snijmais op zandgrond	(€/ha)	76	76
Mest uitrijden op grasland	(€/m ³)	2,75	2,48
Mest uitrijden op bouwland	(€/m ³)	2	2
Slootonderhoud	(€/ha)	25	25

Werktuigen

Omschrijving	Eenheid	Bedrag
Vervangingswaarde basis werktuigenpark	(€)	79950
Extra schudder in situaties waarbij gemaaid wordt*	(€)	15000
Extra veewagen en bloter bij weiden	(€)	7000
Extra trekker, maaier en opraapwagen bij zomerstalvoederen	(€)	90800
Restwaarde	(%)	10,0
Afschrijving	(%)	9,0
Onderhoud	(%)	4,0
Rente	(%)	4,8

* In bijna alle situaties is de schudder ingerekend, in de variant met alleen maïs in het bouwplan niet.

Bijlage 2 Voorbeeldberekening voor bedrijf op zandgrond**Tabel 10** Berekening van het inkomensverschil (op jaarbasis in €) tussen opstallen en weiden op een bedrijf met 15.000 kg melk per ha op zandgrond. De verandering door opstallen is in de 2^e kolom met getallen als afwijking (+ of -) weergegeven.

	15.000 kg melk/ha	
	weiden	opstallen
Geleverde melk (kg/jaar)	600000	+0
Aantal koeien (stuks)	75	+0
Melk per koe (kg/jaar)	8000	+0
Intensiteit (kg melk/ha)	15000	+0
Oppervlakte gras (ha)	30	+0
Oppervlakte mais (ha)	10	+0
Beweidingsstelsel ¹	B+8.0	B+8.0
Gemaaid hectares gras (ha/jaar)	63	+84
Stikstofjaargift grasland (kg N/ha/jaar)	230	+90
Stikstofjaargift maisland (kg N/ha/jaar)	145	+0
Zelfvoorzieningsgraad ruwvoer (%)	84	+18
Bruto grasopbrengst (kg ds/ha)	12800	+1200
VEM-gehalte graskuil	853	+4
RE-gehalte graskuil (g/kg ds)	172	+23
N-gehalte drijfmest (kg N/ton)	4.30	+0.59
Krachtvoer per koe (kg/jaar)	1550	+375
Mestafvoer (m ³ /jaar)	270	-50
Melkureumgehalte (mg/100g)	24	-2
Beperkend element voor mestafvoer ²	Stikstof	Fosfaat
OPBRENGSTEN (A)	257300	+0
TOEGEREKENDE KOSTEN (B)	56900	+1200
Voerkosten	24600	-800
w.v. Krachtvoer	18700	+3400
w.v. Ruwvoer en overig voer	5900	-4100
Veekosten	22200	+1000
Overige toegerekende kosten	10000	+1100
NIET TOEGEREKENDE KOSTEN (C)	213800	+6900
Berekende arbeid (D)	46800	+0
Extra arbeid (betaald)	0	+0
Loonwerk	25400	+6100
Werktuigen en installaties	36800	-1700
Grond en gebouwen (pb)	78700	+2900
Quotumkosten (ledenbewijzen)	1300	+0
Overige niet-toegerekende kosten incl. mestafzet	24700	-200
Arbeidsopbrengst (A - B - C + D)	33500	-8200
Per 100 kg melk	5.59	-1.37

¹ B+8 betekent dat de koeien beperkt (alleen) overdag weiden en op stal per koe 8 kg ds uit ruwvoer krijgen bijgevoerd² Conform de regels uit 2.4 moet het bedrijf mest afvoeren, het bedrijf produceert teveel stikstof en teveel fosfaat. Om het stikstofoverschot bij weiden weg te werken is meer m³ mestafvoer nodig dan om het overschot aan fosfaat weg te werken. De mestsamenstelling is hiervoor bepalend. Bij opstallen is er meer mestafvoer nodig om fosfaat weg te werken dan om stikstof weg te werken.

Literatuur

Alem, van G.A.A. & A.T.J. van Scheppingen, 1993. The development of a farm budgeting program for dairy farm. Proceedings XXV CIOSTA-CIGR v congress, P. 326-331. PR Lelystad.

Haan, M.H.A. de, A.G. Evers, W.H. van Everdingen en A. van den Pol – Van Dasselaar, 2005. Invloed mestbeleid met gebruiksnormen op weidegang. Praktijkrapport 69. Animal Sciences Group, Lelystad.

Laarhoven, Guus van, 2001. Tendens naar minder weiden. Koeien en Kansen nieuwsbrief nummer 6, oktober 2001. Praktijkonderzoek Veehouderij Lelystad.

Milieu en Natuur Planbureau, oktober 2007. Werking van de Meststoffenwet 2006. Overgang van verliesnormenstelsel naar een gebruiksnormenstelsel: evaluatie van werking in verleden (1998-2005), heden (2006-2007) en toekomst (2008-2015). Publicatie Milieu en Natuur Planbureau, Bilthoven.

Schils, R.L.M., M.H.A. de Haan, J.G.A. Hemmer, A. van den Pol-van Dasselaar, J.A. de Boer, A.G. Evers, G. Holshof, J.C. van Middelkoop, & R.L.G. Zom, 2007. Dairy Wise, a whole farm model. Artikel in Journal of Dairy Science.

Van den Pol-van Dasselaar, 2005. Weidegang in beweging. Praktijkrapport Rundvee 81. Animal Sciences Group, Lelystad.

Van den Pol-van Dasselaar, A. T.V. Vellinga, A. Johansen & E. Kennedy, 2008. To graze or not to graze, that's the question. In: A. Hopkins, T. Gustafsson, J. Bertilsson, G. Dalin, N. Nilsdotter-Linde & E. Spörndly (Eds) Biodiversity and Animal Feed, Future Challenges for Grassland Production. Volume 13 Grassland Science in Europe, p. 706-716

Vermeij, Izak, Bert Bosma, Aart Evers, Hans Hemmer, Ina Vink, augustus 2007. Kwantitatieve Informatie Veehouderij 2007-2008. Animal Sciences Group, Lelystad. Handboek 2.

Well, Erik van, Yvonne Gooijer en Frits van der Schans, 2008. Waardering weidegang. CLM rapport 672-2008. Centrum voor Landbouw en Milieu, Culemborg.

Zom, R.L.G., september 2002, Voorspelling voeropname met Koemodel 2002, PraktijkrapportRundvee 11, Praktijkonderzoek Veehouderij Lelystad.