

**HET ONTWIKKELEN VAN BEDRIJFSSPECIFIEKE
VERGELIJKINGSMAATSTAVEN VOOR DE ANALYSE VAN HET
BEDRIJFSRESULTAAT OP MELKVEEBEDRIJVEN**



SIGN: L28-80
EX. NO: C
MLV:

Augustus 1991

**Landbouw-Economisch Instituut (LEI-DLO)
Afdeling Landbouw**

REFERAAT

HET ONTWIKKELEN VAN BEDRIJFSSPECIEKE VERGELIJKINGSMAASTAVEN VOOR DE ANALYSE VAN HET BEDRIJFSRESULTAAT OP MELKVEEBEDRIJVEN

Haan, T. de

Den Haag, Landbouw-Economisch Instituut (LEI-DLO), 1991

Onderzoekverslag 80

ISBN 90-5242-120-X

51 p., tab., fig.

Bij de bedrijfsanalyse van een melkveebedrijf wordt als referentiewaarde veelal gebruik gemaakt van normen die gebaseerd zijn op proefresultaten. Daarnaast bestaat bij melkveehouders de behoefte zich te spiegelen aan collega's. Het probleem bij deze vorm van bedrijfsvergelijking vormt de diversiteit in bedrijfsstructuur. Dit bemoeilijkt het vormen van groepen vergelijkbare bedrijven.

In dit onderzoek wordt de ontwikkeling beschreven van rekenregels die gebaseerd zijn op gegevens van praktijkbedrijven. Met behulp van deze rekenregels zijn voor de voornaamste kosten- en opbrengsten op melkveebedrijven bedrijfsspecifieke vergelijkingsmaatstaven te berekenen, dat wil zeggen maatstaven die zijn afgestemd op de specifieke structuur van het bedrijf in de analyse.

Melkveehouderij/Bedrijfsanalyse/Bedrijfsvergelijking/Normen/Bedrijfseconomie

CIP-GEGEVENS KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK, DEN HAAG

Haan, T. de

Het ontwikkelen van bedrijfsspecifieke
vergelijksmaatstaven voor de analyse van het
bedrijfsresultaat op melkveebedrijven / T. de Haan. -

Den Haag : Landbouw-Economisch Instituut. - Ill., fig., tab.

- (Onderzoekverslag / Landbouw-Economisch Instituut ; 80)

ISBN 90-5242-120-X

NUGI 835

Trefw.: bedrijfsanalyse ; melkveehouderijen.

Overname van de inhoud toegestaan, mits met duidelijke bronvermelding.

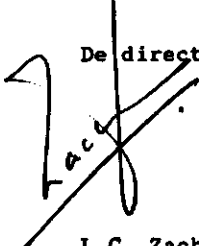
Inhoud

	Blz.
WOORD VOORAF	5
SAMENVATTING	7
1. INLEIDING	9
2. MATERIAAL EN METHODE	14
2.1 Methode	14
2.2 Materiaal	15
2.2.1 De bedrijven	15
2.2.2 De opbrengsten en kosten toegerekend aan graasdieren en voederoppervlakte	16
2.2.3 De niet-toegerekende kosten en opbrengsten	18
3. RESULTATEN	20
3.1 De regressievergelijkingen	20
3.1.1 De opbrengsten van graasdieren en voederoppervlakte	22
3.1.2 De kosten voor de voederoppervlakte	24
3.1.3 De dierkosten	24
3.1.4 De voerkosten	26
3.1.5 De niet-toegerekende kosten en opbrengsten	32
3.2 Saldo-analyse van een individueel bedrijf met behulp van de vergelijkingsmaatstaven	37
3.3 Analyse van het netto-bedrijfsresultaat van een individueel bedrijf met behulp van de vergelijkingsmaatstaven	39
3.4 Groepsvergelijking na indeling op basis van het saldo per ha	41
3.5 Groepsvergelijking na indeling op basis van de arbeidsopbrengst per ha	43
4. DISCUSSIE EN CONCLUSIE	46
LITERATUUR	48
Bijlage 1	50
Bijlage 2	51

Woord vooraf

Het saldo opbrengst minus toegerekende kosten per ha op melkveebedrijven vertoont een grote spreiding, zelfs als gecorrigeerd is voor het quotum per ha. Een dergelijke grote spreiding maakt de analyse van het saldo en de kosten en opbrengsten waaruit het is opgebouwd zeer zinvol. Diverse informatiesystemen vormen een belangrijk hulpmiddel bij deze analyse. Bij de analyse van het saldo is het belangrijk goede referentiewaarden voor de kosten en opbrengsten te hebben waaraan de gerealiseerde kosten en opbrengsten kunnen worden gespiegeld. De in de praktijk werkende informatiesystemen gebruiken als referentiewaarden veelal normen die gebaseerd zijn op proefresultaten. Daarnaast bestaat er bij de melkveehouders de behoefte het bedrijf te spiegelen aan bedrijven van collega's. Door de diversiteit in bedrijfsstructuren in de melkveehouderij is het vaak moeilijk een groep vergelijkbare bedrijven te vormen. In dit onderzoek wordt de ontwikkeling beschreven van rekenregels die gebaseerd zijn op gegevens van praktijkbedrijven. Met behulp van deze rekenregels zijn voor de voornaamste kosten- en opbrengsten op melkveebedrijven vergelijkingsmaatstaven te berekenen, die bij de bedrijfsvergelijking als referentiewaarde kunnen dienen. Deze vergelijkingsmaatstaven zijn bedrijfsspecifiek, dat wil zeggen dat ze gecorrigeerd zijn voor de specifieke bedrijfsstructuur van het te analyseren bedrijf.

Een woord van dank is op zijn plaats aan alle melkveehouders die hun informatie beschikbaar stellen ten behoeve van het LEI-boekhoudnet. Deze informatie is ook voor het hier beschreven onderzoek onmisbaar geweest.

De directeur,

L.C. Zachariasse

Den Haag, juni 1991

Samenvatting

Een belangrijk kengetal voor de bedrijfsanalyse van melkveehouderijbedrijven is het saldo opbrengst minus toegerekende kosten per ha. Het saldo vertoont een grote spreiding. Het kan variëren van ongeveer 4000 tot meer dan 10000 gulden per ha. Een belangrijke verklarende factor voor deze spreiding is de intensiteit, uitgedrukt in het quotum per ha. Echter, zelfs als gecorrigeerd is voor het quotum, via de veebezetting en de melkgift per koe, dan nog is de spreiding zeer groot. De standaardafwijking van dit gecorrigeerde saldo is dan nog altijd 915 gulden. De voeraankopen en de omzet en aanwas veroorzaken het grootste deel van deze spreiding.

De grote spreiding in het saldo rechtvaardigt een verdergaande analyse van de componenten waaruit het is opgebouwd. Bij melkveehouders bestaat de behoefte om de eigen bedrijfsgegevens te kunnen vergelijken met normen of met gegevens van vergelijkbare bedrijven. Informatiesystemen kunnen een belangrijk hulpmiddel zijn bij deze vergelijkingen. De in de praktijk werkzame informatiesystemen werken veelal met taakstellende normen. Deze zijn gebaseerd op resultaten van proeven of op modelberekeningen. Daarnaast bestaat er bij de melkveehouders ook de behoefte om de eigen bedrijfsgegevens te vergelijken met gegevens van collega's (De Hoop et al., 1988). Het probleem bij groepsvergelijking is dat het, door de diversiteit in bedrijfsstructuren, vaak moeilijk is om een groep vergelijkbare bedrijven te vormen.

Doel van dit onderzoek is het aangeven van een methode waarmee wel een goede vergelijking met gegevens van praktijkbedrijven mogelijk is. Met behulp van regressie-analyse zijn daartoe rekenregels ontwikkeld, waarmee vergelijkingsmaatstaven kunnen worden berekend. De diverse kosten- en opbrengstenposten vormen hierbij de afhankelijke variabelen. De onafhankelijke variabelen zijn bedrijfskengetallen die specifiek zijn voor het bedrijf dat geanalyseerd wordt, zoals bijvoorbeeld de veebezetting en de melkgift per koe. De uitkomsten van de geschatte vergelijkingen, de vergelijkingsmaatstaven waarmee een veehouder zijn gerealiseerde kosten en opbrengsten kan vergelijken, zijn hierdoor ook bedrijfs-specifiek.

Indien ingebouwd in een spreadsheetprogramma of een ander informatiesysteem is het met de ontwikkelde rekenregels goed mogelijk om voor een individueel bedrijf vergelijkingsmaatstaven voor de diverse kosten- en opbrengstenposten te berekenen. Volgens kunnen de op dit bedrijf gerealiseerde kosten en opbrengsten getoetst worden aan de berekende maatstaven. Hierbij komen bepaalde afwijkingen aan het licht. Bij een bepaalde afwijking is echter niet te zeggen of dit goed of slecht is, omdat bijvoorbeeld hoge kosten (boven de maatstaf) kunnen worden gecompenseerd

door hoge opbrengsten. Verder onderzoek naar de relaties tussen de diverse opbrengsten- en kostenposten is daarom wenselijk. Zolang er niet meer bekend is over deze relaties blijft de analyse van het saldo en de componenten, waaruit het is opgebouwd, een taak van een deskundige. Ook valt hierbij te denken aan de ontwikkeling van expertsystemen, waarbij de kennis van een expert in de computer wordt ingebouwd. Momenteel wordt op het LEI gewerkt aan de ontwikkeling van een expertsysteem (Global Detector), waarmee het saldo van melkveebedrijven kan worden geanalyseerd (Hennen, 1991). Met de, in dit onderzoek ontwikkelde, rekenregels kunnen vergelijkingsmaatstaven worden berekend. Deze dienen in Global Detector als referentiekader voor een eerste globale analyse van de kosten en opbrengsten.

Naast het gebruik van de vergelijkingsmaatstaven voor de analyse van de kosten en opbrengsten als evaluatie van de boekhouding achteraf blijft het streven naar het halen van de taakstellende normen belangrijk.

1. Inleiding

En belangrijk kengetal voor de bedrijfsanalyse van melkveehouderijbedrijven is het saldo opbrengst minus toegerekende kosten. Volgens Zachariasse (1990) komt de efficiency van de productie tot uitdrukking in het saldo per dier en per ha. De vaste (niet-toegerekende) kosten lenen zich minder gemakkelijk voor de bedrijfsanalyse. Bij een eventueel aanwezige tweede tak zullen door deze tak ook vaste kosten ontstaan. Bij een beoordeling van de hoofdtak is het door de verwevenheid van beide takken vaak moeilijk de vaste kosten aan de onderscheiden takken toe te delen. Vaste kosten zijn daarnaast op korte termijn niet of nauwelijks te beïnvloeden. Ze zijn het gevolg van genomen beslissingen voor de lange termijn (bijvoorbeeld wel of geen nieuwe stal laten bouwen). Bij een geconstateerde afwijking van de vaste kosten is aanpassing in vele gevallen niet snel en soms helemaal niet meer mogelijk. Dit is een tweede reden, waarom vaste kosten zich minder gemakkelijk lenen voor de bedrijfsanalyse. De vaste kosten worden daarom in dit onderzoek wel meegenomen, maar de nadruk zal liggen op het saldo opbrengst minus toegerekende kosten.

Tabel 1.1 Gemiddeld saldo per ha en standaardafwijking van steekproef- en studiebedrijven met een ligboxenstal en een produktie per koe van meer dan 5500 kg meetmelk in het boekjaar 1985/86 (indeling van de bedrijven naar quotum per ha)

Quotum per ha	Aantal bedrijven	Melk- koeien/ha	Meetmelk /koe (kg)	Gemiddeld saldo/ha	Standaard afwijking
8000 - 9000	4	1,61	5694	4999	742
9000 - 10000	8	1,61	6214	5175	513
10000 - 11000	23	1,75	6374	5803	562
11000 - 12000	25	1,93	6237	6009	529
12000 - 13000	31	2,02	6535	6563	835
13000 - 14000	48	2,16	6549	6831	799
14000 - 15000	29	2,21	6896	7341	924
15000 - 16000	26	2,38	6897	7627	1018
16000 - 17000	20	2,54	6870	7676	1180
17000 - 18000	15	2,57	7190	8610	853
18000 - 19000	10	2,87	6684	8915	1304
19000 - 20000	10	2,94	6998	8592	840
20000 - >	34	3,56	7043	10107	1773
Alle bedrijven	283	2,36	6688	7382	1682

Het saldo opbrengst minus toegerekende kosten per ha ver-
toont een enorme spreiding. Het kan variëren van 4.000 tot meer
dan 10.000 gulden per ha. In tabel 1.1 is het gemiddelde saldo
van 283 ligboxbedrijven met een melkproduktie per koe van meer
dan 5500 kg meetmelk in het boekjaar 1985/86 weergegeven. Het ge-
middelde saldo per ha van alle bedrijven bedraagt 7382 met een
standaardafwijking van 1682. Dit wil zeggen dat, indien het saldo
normaal verdeeld zou zijn, ongeveer 16% van de bedrijven een sal-
do heeft gerealiseerd dat kleiner is dan 5700 (7382 - 1682). De
16% van de bedrijven met de hoogste saldi heeft een saldo gerea-
liseerd van meer dan 9064.

Uit tabel 1.1 blijkt dat een belangrijke verklarende factor
voor de verschillen in saldo de intensiteit is, die sinds 1984
uitgedrukt kan worden in het quotum per ha. De bedrijven met een
quotum per ha dat groter is dan 20000 kg hebben een gemiddeld
saldo dat ongeveer 5.000 gulden hoger ligt dan dat van de bedrij-
ven met een quotum dat kleiner is dan 10000 kg per ha.

Na indeling van de bedrijven in quotumklassen valt op, dat
ook binnen de klassen het saldo sterk varieert. Dit blijkt uit de
standaardafwijking binnen de quotumklassen die varieert van 513
tot 1.304 gulden. Hierbij dient opgemerkt te worden dat een klein
gedeelte van deze variatie wordt veroorzaakt door de breedte van
de quotumklassen.

Vóór 1984, het jaar van de invoering van de superheffing,
kon een melkveehouder zijn saldo verhogen door een verhoging van
de produktie per ha via een verhoging van de produktie per koe.
Na dat jaar is de veehouder gebonden aan een vastgesteld quotum.
De produktie per ha staat dus vast. Produktieverhoging per koe
heeft na 1984 geleid tot een verlaging van de veebezetting en zal
ook in de toekomst leiden tot een verlaging hiervan. Bij een vast
quotum heeft de melkveehouder dus de keuze te streven naar rela-
tief weinig koeien met een hoge produktie per koe of juist naar
meer koeien met een lagere melkproduktie. In het laatste geval
kan met een goedkoper rantsoen gewerkt worden, maar door het gro-
tere aantal koeien is er meer ruwvoer nodig. Voor een extensief
bedrijf is dit het beste alternatief omdat een dergelijk bedrijf
qua ruwvoer zelfvoorzienend is. Een intensief bedrijf (niet zelf-
voorzienend) zal eerder streven naar een hoge produktie per koe
omdat een daling van de veestapel zal resulteren in een daling
van vooral de ruwvoeraankopen en overige dierkosten. Voor exten-
sieve bedrijven zal het dus minder interessant zijn om de produk-
tie per koe te verhogen. Deze bedrijven zullen moeten trachten te
besparen op de kosten, willen ze hun saldo verhogen. Dit blijkt
uit onderzoek van Daatselaar (1988), waarbij gebruik is gemaakt
van vergelijkingen waarmee het saldo kan worden geschat. De ver-
gelijkingen zijn berekend met regressie-analyse. Het met de re-
gressievergelijking berekende (geschatte) saldo is gecorrigeerd
voor melkgift per koe, veebezetting en ras. De gebruikte regres-
sievergelijking had een R^2 van 0,56. Dit wil zeggen, dat 56% van
de variatie in het saldo verklaard wordt uit de variabelen waar-

voor gecorrigeerd is. De rest van de variatie wordt dus veroorzaakt door andere zaken.

In tabel 1.2 is naast het gemiddelde saldo, de standaardafwijking en het gemiddelde, met de regressievergelijking van Daatselaar (1988) berekende saldo ook de residuele standaardafwijking weergegeven. Dit is de standaardafwijking van de residuen, waarbij een residu het verschil is tussen het werkelijke saldo van een bedrijf en het saldo, berekend voor dat bedrijf met de regressievergelijking.

Tabel 1.2 Gemiddeld saldo per ha, standaardafwijking, gemiddeld met regressievergelijking berekend saldo en residuele standaardafwijking van studie-, en steekproefbedrijven met een ligboxstal en een gemiddelde produktie per koe van meer dan 5500 kg meetmelk in het boekjaar 1985/86 (indeling van de bedrijven naar quotum per ha)

Quotum per ha	Gemiddeld saldo/ha	Standaard afwijking	Gemiddeld berekend saldo/ha	Residuele standaard afwijking
8000 - 9000	4999	742	4985	627
9000 - 10000	5175	513	5393	366
10000 - 11000	5803	562	5770	543
11000 - 12000	6009	529	6102	552
12000 - 13000	6563	835	6501	747
13000 - 14000	6831	799	6871	763
14000 - 15000	7341	924	7229	888
15000 - 16000	7627	1018	7694	955
16000 - 17000	7676	1180	7961	1103
17000 - 18000	8610	853	8390	766
18000 - 19000	8915	1304	8468	1282
19000 - 20000	8592	840	8892	1025
20000 - >	10107	1773	9951	1451
Alle bedrijven	7382	1682	7372	917

Uit tabel 1.2 blijkt dat voor alle bedrijven de residuele standaardafwijking 917 gulden is. Dit houdt in, dat indien het saldo normaal verdeeld zou zijn, ongeveer 16% van alle bedrijven een saldo realiseert dat 917 gulden of meer boven het met de regressievergelijking berekende saldo ligt. Een andere 16% heeft dan een saldo gerealiseerd, dat 917 gulden of meer onder het berekende saldo ligt. Dus zelfs als gecorrigeerd is voor de veebezetting, de melkgift per koe en het rastype is de spreiding in het saldo aanzienlijk. Om dit nog eens te benadrukken zijn twee groepen bedrijven gevormd, te weten de beste en de slechtste be-

drijven wat betreft het saldo per ha. De beste bedrijven zijn hierbij de bedrijven waarvan het gerealiseerde saldo meer dan één spreidingseenheid (917 gulden) positief afwijkt van het met de regressievergelijking berekende saldo. Bij de slechtste bedrijven wijkt het saldo meer dan één spreidingseenheid negatief af. In tabel 1.3 zijn de gemiddelde veebezetting, de gemiddelde melkgift per koe, het gemiddelde gerealiseerde saldo en het gemiddeld met de regressievergelijking berekende saldo van beide groepen bedrijven weergegeven.

Tabel 1.3 Veebezetting, melkproduktie per koe, gemiddeld gerealiseerd en gemiddeld berekend saldo van de beste en de slechtste bedrijven, betreffende het saldo per ha

Bedrijven	Aantal bedrij- ven	Oppervlakte (ha)	Melk- koeien /ha	Produktie per koe (kg meet- melk)	Saldo/ha	
					gemiddeld gerealiseerd	gemiddeld berekend
Alle	283	39	2,36	6688	7382	7372
Beste	40	36	2,69	6760	9501	8015
Slechtste	43	38	2,70	6836	6846	8221

Daaruit blijkt dat zowel de beste als de slechtste bedrijven gemiddeld een iets hogere veebezetting hebben dan het gemiddelde van alle bedrijven. Dit zou kunnen komen doordat bij intensievere bedrijven de standaardafwijking van het saldo per ha groter is (zie tabel 1.1). Hierdoor hebben intensieve bedrijven een iets grotere kans om in de categorieën beste en slechtste terecht te komen.

Terwijl de beide groepen qua grootte en intensiteit bijna vergelijkbaar zijn bestaat er een groot verschil in het gemiddelde gerealiseerde saldo per ha. Dit bedraagt 2655 gulden per ha. Gecorrigeerd voor het kleine verschil in intensiteit tussen beide groepen, middels het verschil in de met de regressievergelijking berekende saldi, neemt dit bedrag zelfs nog met 206 gulden toe (8221 minus 8015) tot 2861 gulden. Bij een gemiddelde bedrijfsomvang van 37 ha in 1985 is het verschil tussen beide groepen 105.857 gulden per bedrijf. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat het verschil in saldo niet direct hetzelfde verschil in bedrijfsresultaat tot gevolg heeft. Er is compensatie met de vaste kosten mogelijk.

Uit het voorgaande is gebleken dat de variatie in het saldo per ha zeer groot is, zelfs als gecorrigeerd is voor de intensiteit via de veebezetting en de melkgift per koe. Dergelijke ver-

schillen rechtvaardigen een verdergaande analyse van het saldo en de componenten waaruit het saldo is opgebouwd. Diverse informatiesystemen vormen een belangrijk hulpmiddel bij deze analyses. De in de praktijk werkende informatiesystemen werken veelal met normen of met groepsgemiddelden. De normen zijn veelal gebaseerd op proefresultaten en/of modelberekeningen. Daarnaast bestaat er bij de melkveehouders de behoefte om de eigen gerealiseerde gegevens te vergelijken met gegevens van collega's (De Hoop e.a., 1988). Het probleem bij het vormen van groepen vergelijkbare bedrijven is vaak de diversiteit in bedrijfsstructuur.

Doel van dit onderzoek is het aangeven van een methode, waarbij wel een goede vergelijking van gerealiseerde kosten en opbrengsten met gegevens van praktijkbedrijven mogelijk is. In het onderzoek zijn daarom rekenregels opgesteld waarmee bedrijfs-specifieke vergelijkingsmaatstaven, betreffende de diverse opbrengsten- en kostenposten kunnen worden berekend. Vervolgens moet het mogelijk zijn om van een specifiek bedrijf de gerealiseerde kosten en opbrengsten te toetsen aan de bedrijfsspecifieke vergelijkingsmaatstaven voor kosten en opbrengsten. Deze vergelijkingsmaatstaven zijn gecorrigeerd voor de specifieke bedrijfsstructuur van het bedrijf. Bewust wordt hier gesproken van vergelijkingsmaatstaven en niet van normen, om verwarring met de reeds bestaande taakstellende normen te voorkomen. Naast de bedrijfsvergelijking met de vergelijkingsmaatstaven als evaluatie van de boekhouding blijft het streven naar het halen van de taakstellende normen belangrijk.

In hoofdstuk 2 van dit rapport worden het gebruikte materiaal en de methode omschreven. Tevens wordt een opsomming gemaakt van de diverse kosten- en opbrengstenposten.

In hoofdstuk 3 volgt een beschrijving van de diverse rekenregels met hun afhankelijke variabelen en met de bijbehorende onafhankelijke variabelen waarmee de diverse vergelijkingsmaatstaven voor de kosten en opbrengsten worden berekend. Hierbij worden de redenen van gemaakte keuzes genoemd. In enkele figuren worden vervolgens bepaalde gevonden relaties in beeld gebracht. Als voorbeeld voor het mogelijke gebruik van de ontwikkelde rekenregels wordt een saldo-analyse van een willekeurig bedrijf gegeven. Hierbij zijn de rekenregels ingebouwd in een spreadsheetprogramma. Ook wordt een analyse gegeven van het netto-bedrijfsresultaat van hetzelfde bedrijf. Als laatste in dit hoofdstuk komt een groepsvergelijking aan de orde conform de gehanteerde methode bij tabel 1.3. Hierbij wordt nog een uitspraak gedaan over de bijdrage van de diverse kosten- en opbrengstenposten in het verschil van het saldo tussen beide groepen.

In hoofdstuk 4 volgt een discussie over het mogelijke toekomstige gebruik van de ontwikkelde rekenregels. Tevens wordt er nog concluderend op het onderzoek teruggekeken.

2. Materiaal en methode

2.1 Methode

Voor het opstellen van de rekenregels, waarmee de vergelijkingsmaatstaven kunnen worden berekend, is gebruik gemaakt van regressie-analyse.

In de analyse is gebruik gemaakt van het volgende multiple regressiemodel:

$$y_i = c + \beta_1 * x_{1i} + \beta_2 * x_{2i} + \dots + \beta_k * x_{ki} + e_i;$$

waarin y_i de i -de waarneming is van de afhankelijke variabele y en x_{ki} de i -de waarneming van de k -de onafhankelijke variabele x . De te schatten relaties zijn niet exact, in de zin dat de onafhankelijke variabelen x de afhankelijke variabele y volledig kunnen verklaren. Het niet verklaarde deel komt tot uiting in de storingsterm e , waarbij e_i de corresponderende storingsterm voor de i -de waarneming van y met bijbehorende x -en is. C is de constante term in de relatie die evenals de coëfficiënten β_1 tot en met β_k met behulp van de kleinste-kwadraten-methode worden geschat.

Er zijn regressie-analyses uitgevoerd met als afhankelijke variabelen de diverse opbrengsten- en kostenposten en als onafhankelijke variabelen diverse bedrijfskengetallen die de kosten en opbrengsten kunnen beïnvloeden. De op deze wijze geschatte relaties kunnen dienen als de rekenregels waarmee de vergelijkingsmaatstaven voor de kosten en opbrengsten kunnen worden berekend. Deze maatstaven zijn dan gecorrigeerd voor de in de vergelijkingen opgenomen onafhankelijke variabelen. De vergelijkingsmaatstaven, die berekend kunnen worden met de te ontwikkelen rekenregels, zijn dus in wezen niets anders dan de gemiddelde kosten en opbrengsten, gecorrigeerd voor de in de vergelijking opgenomen onafhankelijke variabelen. Beter zijn dan het gemiddelde wil nog niet zeggen dat het niet nog beter kan. Bedrijven, die bij bepaalde kosten en opbrengstenposten beter zijn dan de vergelijkingsmaatstaf zouden een nieuwe, scherpere maatstaf aangereikt moeten krijgen. Ook is bij een eventuele afwijking ten opzichte van de maatstaf niet aan te geven of deze afwijking relatief groot of klein is. Als oplossing voor deze problemen zijn nieuwe regressievergelijkingen geschat op basis van de gegevens van de 25% beste en de 25% slechtste bedrijven wat betreft de te schatten afhankelijke variabele, zoals bijvoorbeeld voor de omzet en aanwas. De 25% beste bedrijven zijn hierbij de bedrijven met de grootste positieve afwijking van de gerealiseerde omzet en aanwas ten opzichte van de berekende vergelijkingsmaatstaf. De 25% slechtste bedrijven zijn de bedrijven met de grootste negatieve

afwijking. Voor zowel de omzet en aanwas als de voerkosten is deze methode toegepast. In figuur 3.1 is als voorbeeld de omzet en aanwas per koe afgezet tegen de melkgift per koe. Hierbij zijn naast de gemiddelde vergelijkingsmaatstaf ook de maatstaven weergegeven die berekend zijn uit gegevens van de 25% beste en de 25% slechtste bedrijven.

De analyse start met een specificatie van het regressiemodel waarbij een keuze moet worden gemaakt uit een grote range van mogelijke onafhankelijke variabelen. Bij deze selectie is rekening gehouden met:

- een theoretisch logisch verband tussen afhankelijke en de eventueel op te nemen onafhankelijke variabele;
- verandering van de R^2 bij opname van de variabele;
- de significantie van de geschatte coëfficiënten via de bijbehorende t-waarden;
- zoveel mogelijk uniformiteit in de vergelijkingen bij verwante afhankelijke variabelen (bijvoorbeeld bij de diverse componenten van het voerverbruik).

2.2 Materiaal

2.2.1 De bedrijven

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van gegevens van de rond 400 melkveebedrijven die deel uitmaken van het LEI-boekhoudnet en die samen een representatief beeld geven van de Nederlandse melkveehouderij. Naast deze steekproefbedrijven is nog een zestigtal melkveestudiebedrijven in administratie voor specifieke onderzoeksdoeleinden. Het zijn voornamelijk bedrijven met een zeer hoge melkproduktie per koe. Reden voor het LEI om deze bedrijven in administratie te nemen is om te onderzoeken hoe het saldo verloopt naarmate de melkgift per koe stijgt (Daatselaar, 1988). Reden om ze in dit onderzoek op te nemen is om voldoende waarnemingen in het hoge traject van de melkproduktie per koe te verkrijgen. Uit deze twee groepen bedrijven zijn vervolgens de bedrijven geselecteerd, die aan de volgende eisen voldoen:

- De bedrijven moeten gespecialiseerd melkveehouderijbedrijf zijn, dat wil zeggen dat ten minste 95% van het totaal aantal sba (standaardbedrijfseenheden) afkomstig moet zijn uit de rundveehouderij en dat tenminste 55% van het totaal aantal gve-weidevee, melkkoeien moet zijn. Door deze eisen te stellen wordt een al te grote verwevenheid met andere takken voorkomen.
- Van de bedrijven, die gebruikt worden voor regressie-analyse van de voeraankopen moet tevens een uitgebreide voedermiddelenadministratie bijgehouden zijn.

Als basisjaar voor de schatting van de regressievergelijkingen is het boekjaar 1987/88 gekozen. Na samenvoeging van de

steekproef- en studiebedrijven en na selectie van de bedrijven op de hiervoor genoemde eerste eis is een groep van 431 bedrijven ontstaan. Voor analyse van de voeraankopen geldt tevens de tweede eis. De groep die overblijft bestaat dan uit 329 bedrijven.

Bij schatting van vergelijkingen voor de voeraankopen met gegevens van één jaar kunnen toevallige weersinvloeden van dat jaar invloed hebben op de hoogte van de geschatte coëfficiënten. Door gebruik te maken van gegevens van meerdere jaren worden de relaties onder meer gemiddelde omstandigheden geschat. In dit onderzoek wordt dan ook voor het schatten van de vergelijkingen van de voeraankopen gebruik gemaakt van de gegevens van drie achtereenvolgende jaren (1985/86, 1986/87 en 1987/88). De groep bedrijven die na koppeling van de drie boekjaren en na selectie op de eerder genoemde twee eisen overblijft bestaat uit 1023 bedrijven. Beter is het hier te spreken van waarnemingen, omdat één bedrijf meerdere jaren in de administratie opgenomen kan zijn.

2.2.2 De opbrengsten en kosten toegerekend aan graasdieren en voederoppervlakte

De opbrengsten en kosten van graasdieren en voederoppervlak vormen de afhankelijke variabelen van de regressievergelijkingen. Deze posten vormen het saldo opbrengsten minus toegerekende kosten. Ze bestaan uit:

- Opbrengsten:
 - melkgeld;
 - omzet en aanwas;
 - overige opbrengsten.
- Kosten voederoppervlak:
 - zaaizaad en bestrijdingsmiddelen;
 - stikstofkunstmest;
 - overige kunstmest;
 - overige kosten voederoppervlakte.
- Kosten veestapel:
 - gezondheid;
 - opfok van jongvee;
 - inseminatie en dekgeld;
 - stamboek en melkcontrole;
 - berekende rente van de veestapel;
 - overige kosten veestapel.
- Voerkosten:
 - krachtvoer;
 - structuurrijk ruwvoer;
 - structuurarm ruwvoer;
 - melkprodukten;
 - voedermiddelen zonder energiewaarde.

Bij het indelen van de kosten en opbrengsten in de verschillende posten is zoveel mogelijk gestreefd naar zuivere kosten en opbrengsten voor het rundvee. Om boekhoudtechnische redenen zijn

echter de voerkosten, de rentekosten en de kosten voor diergezondheid alle inclusief de kosten voor schapen en paarden. De inseminatie/dekgeldkosten en de stamboekkosten voor paarden en schapen zijn opgenomen in de overige kosten van de veestapel. De opbrengsten van paarden en schapen zijn ingedeeld in de post overige opbrengsten.

De overige kunstmestkosten per ha zijn exclusief de kalkmeststoffen. Kalkmeststoffen zijn namelijk niet toegerekend, omdat een kalkbemesting meerdere jaren werkzaam is. Tevens is het om boekhoudkundige redenen niet mogelijk de kosten voor kalkmeststoffen te splitsen in de kosten voor de voederoppervlakte en een eventueel aanwezige andere bedrijfsstak.

Bij de voerkosten, behalve bij de voedermiddelen zonder VEM-waarde, wordt onderscheid gemaakt tussen de voeraankopen in kVEM en de voerprijs. Het grote voordeel van deze splitsing in prijs en hoeveelheid is het uitschakelen van het prijsverschil tussen de drie boekjaren bij het schatten van de vergelijkingen voor voeraankopen. Hierdoor neemt de nauwkeurigheid toe. Een tweede voordeel van deze splitsing is dat een bedrijf bij de bedrijfsanalyse kan worden beoordeeld op zowel voer- en graslandmanagement (via de hoeveelheid aangekocht voer), als op inkoopmanagement (via de betaalde kVEM-prijs). De betaalde kVEM-prijs kan worden vergeleken met een normprijs. Voor de diverse voercategorieën kan als normprijs bij de bedrijfsanalyse de gemiddelde betaalde netto-kVEM-prijs in het betreffende boekjaar worden genomen. Voor de categorieën structuurrijk ruwvoer, structuurarm ruwvoer en melkprodukten was deze prijs in 1987/88 respectievelijk 37,20, 34,25 en 159,60 gulden per 100 kVEM. Voor de krachtvoerprijs is een aparte regressievergelijking geschat met als onafhankelijke variabele de hoeveelheid vervoederde mais per koe per jaar. Dit, omdat bedrijven, waar veel snijmais in het rantsoen zit, eiwitrijker en dus relatief duurder krachtvoer zullen kopen om het lage eiwitgehalte van snijmais te compenseren.

Het voerverbruik in kVEM is de aankoop minus de voorraadtoename, ontvangen weidegeld en voerverkopen en plus voorraadafname, produkten van eigen akkerbouw en betaald weidegeld. Van voorraadverandering, weidegeld, voerverkopen en produkten van een eigen akkerbouwtak zijn in de boekhouding alleen de bedragen geregistreerd. Voor het omrekenen van deze bedragen naar hoeveelheid kVEM wordt verwezen naar tabel B 2.1 in bijlage 2, waarin de diverse kVEM-prijzen worden weergegeven.

Omdat bij de verschillende voedermiddelen verschillen in verliezen optreden worden in dit onderzoek de hoeveelheden aangekocht voer uitgedrukt in netto-kVEM. Dit wordt berekend als de hoeveelheid produkt maal de voederwaarde, minus bewarings- en vervoederingsverliezen. In tabel B 2.2 in bijlage 2 zijn de verschillende produkten ingedeeld in de categorieën krachtvoer, structuurrijk ruwvoer, structuurarm ruwvoer en melkprodukten. Tevens worden percentages van de bewarings- en vervoederingsverliezen per produkt gegeven.

2.2.3 De niet-toegerekende kosten en opbrengsten

Om vanuit het saldo het netto-bedrijfsresultaat te kunnen berekenen moeten de niet-toegerekende opbrengsten bij het saldo worden opgeteld en de niet-toegerekende kosten dienen ervan afgetrokken te worden. De niet-toegerekende kosten en opbrengsten zijn de kosten en opbrengsten die niet toegerekend kunnen worden aan de hoofdtak, graasdieren en voederoppervlak. Ze bestaan uit:

- Opbrengsten:
 - opbrengsten uit akkerbouw en intensieve veehouderij;
 - overige opbrengsten.
- Bewerkingskosten:
 - arbeid;
 - werktuigen en werk door derden.
- Overige niet-toegerekende kosten:
 - kosten voor grond en gebouwen;
 - materiaalkosten;
 - quotumkosten;
 - kosten gemaakt voor de akkerbouw en de intensieve veehouderij;
 - overige niet-toegerekende kosten.

De overige opbrengsten uit akkerbouw en intensieve veehouderij bestaan uit opbrengsten uit de kalvermesterij, de varkenshouderij, de pluimvee- en overige kleinveehouderij, de akkerbouw en de fruitteelt en houtteelt. Deze opbrengsten zijn exclusief toegerekende overheidsuitkeringen. Deze overheidsuitkeringen zijn ondergebracht in de post overige niet-toegerekende opbrengsten.

De overige opbrengsten bestaan onder andere uit overheidsuitkeringen, opbrengsten uit coöperaties, inkomenstoeslagen, beheersvergoedingen en opbrengsten die resteren uit een vorig boekjaar. De opbrengsten voor het werk voor derden zijn niet in de overige opbrengsten ondergebracht, maar worden in mindering gebracht op de kosten voor het werk door derden.

De arbeidskosten bestaan uit het berekende loon voor de ondernemer en de overige gezinsleden en het betaalde loon aan vreemd personeel.

De kosten voor werktuigen en werk door derden bestaan uit afschrijving, berekende rente, onderhoud, brandstoffen, huur en verzekering van machines en installaties en uit de kosten voor werk door derden. De opbrengsten uit het werk voor derden zijn hierbij in mindering gebracht. Werktuigkosten en kosten voor werk door derden zijn uitwisselbaar. Veehouders met hoge kosten voor werk door derden zullen over het algemeen lage werktuigkosten hebben. Natuurlijk zit in de post werk door derden ook een portie arbeid. Daarom is het goed de kosten voor werktuigen en werk door derden te zien in samenhang met de arbeidskosten.

De materiaalkosten bestaan uit een optelsom van kosten voor allerlei materialen, die in principe in één jaar afgeschreven

zijn, zoals bijvoorbeeld klein gereedschap, plastic, reinigingsmiddel en afrasteringsdraad.

De quotumkosten bevatten alle berekende rente en afschrijvingskosten van de quota. Ook de betaalde superheffing voor te veel geproduceerde melk is in deze post opgenomen.

De kosten voor de akkerbouw en de intensieve veehouderij bestaan uit de voerkosten en de overige toegerekende kosten voor de intensieve veehouderij en de kosten voor meststoffen, zaaizaad en pootgoed, bestrijdingsmiddelen en overige toegerekende kosten voor de akkerbouw, tuinbouw, fruitteelt en houtteelt.

De overige niet-toegerekende kosten bestaan uit kosten resulterend uit het vorige boekjaar, pacht voor het melkquotum, niet-toegerekende meststoffen (inclusief kalkmeststoffen), bestrijdingsmiddelen, en zaaizaad en pootgoed en verder diverse algemene kosten zoals bijvoorbeeld kosten voor energie en water, verzekeringen en heffing landbouwschap.

3. Resultaten

3.1 De regressievergelijkingen

In tabel 3.1 wordt een overzicht gegeven van de afhankelijke variabelen en de in de diverse vergelijkingen opgenomen onafhan-

Tabel 3.1 De afhankelijke en de bijbehorende onafhankelijke variabelen van de, met regressie-analyse geschatte, ververgelijkingen

Afhankelijke variabele	Opgenomen variabelen				

OPBRENGSTEN:					
melkprijs/100 kg	%TOESLAG	%STRAFF	%VET	%EIWIT	
omzet en aanwas/koe		EGEORMK	FPCM	RAS	
ov. opbrengsten/koe		GVENRMK	FPCM		
KOSTEN VOEDEROPPERVLAK:					
zaaizaad/bestrijd.middel/ha				%OV.VOPP	
ov. kosten voederopp./ha				%OV.VOPP	
KOSTEN VEESTAPEL:					
gezondheid/koe	GVEORMK	GVENRMK	FPCM	RAS	
inseminatie en dekgeld/koe	EGVEORMK		FPCM	RAS	
stamboek en melkcontr./koe	EGVEORMK		FPCM	RAS	
rente veestapel/koe	EGVEORMK	GVENRMK	FPCM	RAS	
ov. kosten veestapel/koe	GVEORMK	GVENRMK	FPCM		
VOERAANKOPEN:					
krachtvoer (kVEM/ha)	MKHA	GVEOVHA	NINCL	FPCM	%OV.VOPP
struct.rijk ruwv. (kVEM/ha)	MKHA	GVEOVHA	NINCL	FPCM	%OV.VOPP
struct.arm ruwv. (kVEM/ha)	MKHA	GVEOVHA	NINCL	FPCM	%OV.VOPP
melkprodukten (kVEM/koe)					KALVMK
voeders zonder VEM (f/ha)	MKHA	GVEOVHA			
krachtvoerpr. (f/100 kVEM)					MAISMK
NIET-TOEGEREKENDE KOSTEN:					
BEWERKINGSKOSTEN:					
arbeid	MKHA	GVEOVHA	FPCM	%OVVOPP	STAL HA
werktuigen/werk door derden	MKHA	GVEOVHA	FPCM	%OVVOPP	STAL HA
OV. NIET-TOEGEREKENDE KOSTEN:					
kosten grond en gebouwen	MKHA		FPCM		STAL HA
materiaalkosten	MKHA		FPCM		STAL HA
ov. niet-toegerekende kosten	MKHA	GVEOVHA	FPCM	%OVVOPP	HA

kelijke variabelen. Hierbij wordt geen melding gemaakt van eventuele kwadratische verbanden of interacties, die in de vergelijkingen opgenomen zijn. Na de tabel volgt een opsomming van de onafhankelijke variabelen en de betekenis van de in de tabel gebruikte afkortingen. Daarna volgt in enkele subparagrafen een uitleg van de gemaakte keuzes. Er dient nogmaals opgemerkt te worden, dat het doel van de regressievergelijkingen niet is het saldo volledig te verklaren. Het doel is wel het kunnen berekenen van bedrijfsspecifieke vergelijkingsmaatstaven die bij de bedrijfsanalyse als referentie kunnen dienen. Hiertoe zijn voornamelijk onafhankelijke variabelen opgenomen die in sterke mate afhangen van de bedrijfsstructuur en zo weinig mogelijk afhangen van de managementkwaliteiten van de ondernemer. Bij sommige opgenomen variabelen is het discutabel in hoeverre ze afhankelijk zijn van de bedrijfsstructuur dan wel van het management van de ondernemer.

De gebruikte afkortingen hebben de volgende betekenis:

- HA - bedrijfsgrootte in ha;
- STAL - staltype (1=ligboxenstal, 2=grupstal);
- RAS - ras; het idee achter de volgende normeringen is een schaal voor bevelesheid, afnemend van 1 naar 100; de volgende waarden komen voor:
 - MRY = 1
 - (bij gemengde veestapels zijn FH = 90
 - tussenliggende waarden mogelijk HF = 100;
- MKHA - het aantal melkkoeien per ha;
- KALVMK - het aantal kalveren per melkkoe;
- EGVEOVMK - het aantal gve in eigendom (minus melkkoeien) per koe (voor het aantal gve per diersoort zie tabel B 1.2);
- GVEOVHA - idem plus gve van derden minus gve bij derden per ha voederoppervlak;
- GVEOVMK - idem per melkkoe;
- EGVEORMK - het aantal gve-rundvee in eigendom (minus melkkoeien) per koe;
- GVEORMK - idem, plus gve van derden minus gve bij derden per melkkoe;
- GVENRMK - het aantal gve-niet rundvee (paarden en schapen) in eigendom per melkkoe;
- FPCM - de melkproduktie per koe in kg vet en eiwit gecorrigeerde melk ($FPCM = (0,337 + 0,116 * \text{vet}\% + 0,06 * \text{eiwit}\%) * \text{melkproduktie/koe}$);
- XOV.VOPP - het percentage niet-grasland van de totale voederoppervlakte;
- NINCL - stikstofgift per ha grasland inclusief de stikstof uit de organische mest (voor berekening zie bijlage 1);
- XTOESLAG - percentage van de melk dat geleverd is in uitbetalingsperiode 19 t/m 27 en in periode 1 t/m 5;
- XSTRAFF - percentage van de melk waarop strafpunten rusten;
- XVET - vetpercentage van de melk;
- XEIWIT - eiwitpercentage van de melk;
- MAISMK - hoeveelheid vervoederde mais per koe per jaar (kVEM).

In diverse subparagrafen worden hierna de redenen van gemaakte keuzes aangegeven. Tevens worden enkele gevonden verbanden grafisch weergegeven. Hierbij varieert alleen de variabele op de x-as. De andere, in de vergelijkingen opgenomen onafhankelijke variabelen zijn constant gesteld op de waarden van een willekeurig gekozen bedrijf XXX. Het blokje, dat in iedere grafiek terug komt geeft de werkelijk gerealiseerde kosten of opbrengsten van dit bedrijf weer. Bedrijf XXX heeft de volgende kenmerken:

-	aantal melkkoeien per ha	= 2,19;
-	aantal overige gve per ha	= 0,81;
-	de melkgift per koe (fpcm)	= 7460;
-	het percentage overige voederoppervlakte	= 3;
-	de N-gift per ha grasland (kg)	= 482;
-	rastype	= MRY;
-	staltype	= 1;
-	bedrijfs grootte in ha	= 17,5.

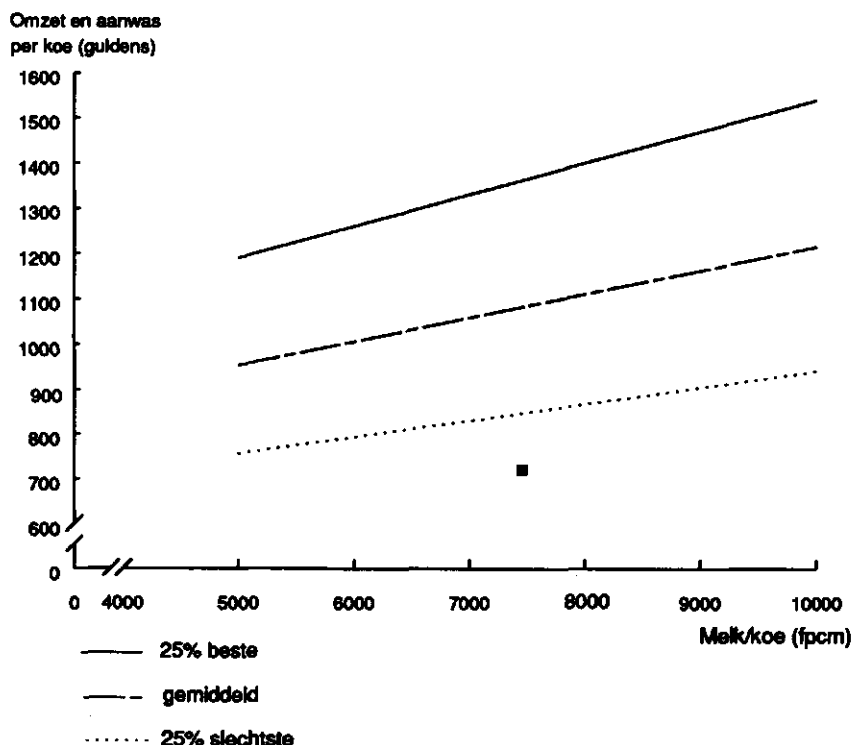
3.1.1 De opbrengsten van graasdieren en voederoppervlakte

Bij de meeste zuivelfabrieken is de gemiddelde uitbetalingsprijs van de melk afhankelijk van het vet- en eiwitgehalte, het aantal strafpunten en de hoeveelheid melk die geleverd is in de wintermaanden. Vandaar, dat in de vergelijking voor de berekening van de melkprijs de volgende onafhankelijke variabelen zijn opgenomen: %VET, %EIWIT, %STRAFP en %TOESLAG. Uiteraard dient een melkveehouder te streven naar een zo gering mogelijk aantal strafpunten. Indien hij zich bij de bedrijfsanalyse wil spiegelen aan bedrijven zonder strafpunten dan kan deze variabele op nul gesteld worden. Bij het berekenen van de melkprijs van een individueel bedrijf is de prijs alleen over dat gedeelte van de melk berekend, dat aan de fabriek geleverd is. Verkazing, huisverkopen en dergelijke kunnen storend werken op de gemiddelde melkprijs. Bij de berekening van de melkopbrengst volgens de vergelijkingsmaatstaf brengt dit gedeelte hetzelfde op als in werkelijkheid. De melkopbrengst volgens de vergelijkingsmaatstaf wordt berekend via:

$$\text{melkopbr.} = \text{werkelijke melkopbr.} + (\text{kg aan fabriek} * (P_n - P_w))$$

Hierbij zijn P_w en P_n respectievelijk de werkelijke ontvangen melkprijs en de vergelijkingsmaatstaf hiervoor, voor aan de fabriek geleverde melk. Verschil tussen P_n en P_w wordt dus veroorzaakt door het verschil in uitbetaling tussen de fabrieken. De mogelijkheid bestaat voor een melkveehouder om zich niet te gaan spiegelen aan de vergelijkingsmaatstaf op basis van zijn eigen gerealiseerde kengetallen, maar aan de vergelijkingsmaatstaf op basis van een meer ideale situatie (bijvoorbeeld geen strafpunten). Op deze manier is onder andere ook het effect van een verlaging of verhoging van het vet- en/of eiwitpercentage te berekenen.

Op de omzet en aanwas per koe zijn twee zaken van invloed, namelijk de waardering van het vee en de samenstelling van de veestapel. De waardering van het vee is afhankelijk van zowel de melkgift per koe als het veeras. Hoogproduktieve roodbonte dieren zijn over het algemeen de duurste. De twee genoemde onafhankelijke variabelen zijn dus in de vergelijking opgenomen. Omdat de post omzet en aanwas bestaat uit zuiver de omzet en aanwas van het rundvee, is voor de samenstelling van de veestapel als onafhankelijke variabele opgenomen het aantal overig gve rundvee in eigendom per koe. In figuur 3.1 is het verband tussen melkproductie per koe en omzet en aanwas per koe weergegeven. In deze figuur zijn drie lijnen weergegeven, namelijk de gemiddelde vergelijksmaatstaf, de maatstaf voor de 25% beste bedrijven betreffende de omzet en aanwas en de maatstaf voor de 25% slechtste bedrijven. In paragraaf 2.1 is aangegeven hoe de twee groepen gevormd zijn. Tevens is in de figuur de gerealiseerde omzet en aanwas per koe van bedrijf XXX door middel van een blokje weergegeven. Hieruit blijkt dat gezien het veeras, het aantal stuks ove-



Figuur 3.1 Het verband tussen de melkproductie per koe en de omzet en aanwas per koe

rige gve per koe en de melkgift per koe, de omzet en aanwas van dit bedrijf zeer laag is.

De overige opbrengsten per koe bestaan voor een groot gedeelte uit opbrengsten van schapen en paarden. Om deze reden wordt het aantal gve niet-rundvee als variabele opgenomen in de vergelijking. De rest van de overige opbrengsten bestaat uit ontvangen dekgeld en diverse overige opbrengsten uit de rundveehouderij. Omdat er een significant verband is gevonden tussen deze opbrengsten en de melkgift per koe, wordt deze laatste ook opgenomen.

3.1.2 De kosten voor de voederoppervlakte

Bij de kosten voor de voederoppervlakte zijn alleen vergelijkingen geschat voor de kosten voor zaaizaad en bestrijdingsmiddelen en de overige kosten voederoppervlak. Hierbij is als onafhankelijke variabele het percentage overige voederoppervlakte opgenomen.

Hoewel het bemestingsadvies voor de N-gift op grasland voor niet-zelfvoorzienende bedrijven ligt rond 400 kg zuivere stikstof per ha, kan een veehouder besluiten een andere hoeveelheid te strooien. Motieven hiervoor kunnen bijvoorbeeld gebaseerd zijn op een milieuvriendelijker produktiewijze of op een dreigend ruwvoeroverschot. De N-gift is dan ook te beschouwen als een sturingsvariabele. Bij een eventuele bedrijfsanalyse wordt dan ook als vergelijkingsmaatstaf de werkelijke N-gift gebruikt.

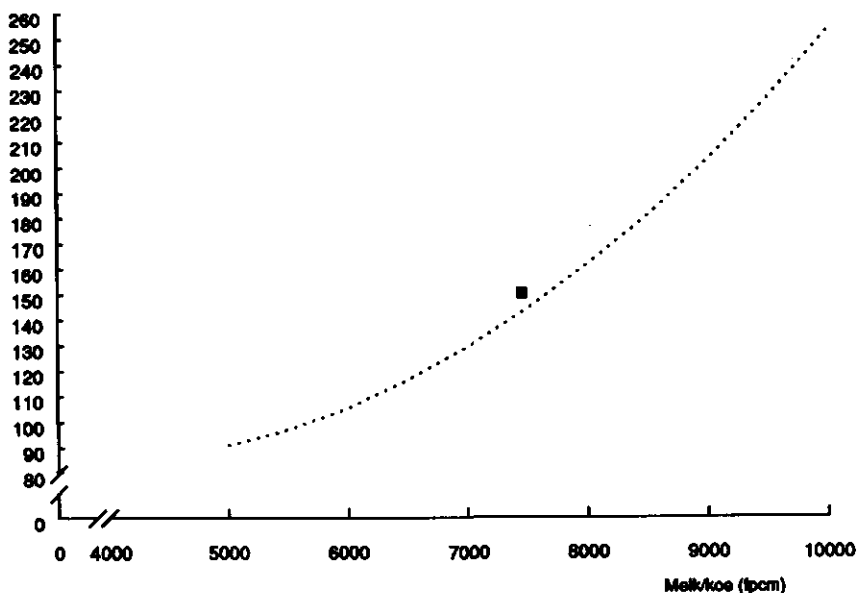
Voor de overige kunstmestkosten is geen vergelijking geschat omdat deze kosten slechts in incidentele gevallen voorkomen. Bij een bedrijfsanalyse kan als vergelijkingsmaatstaf het gemiddelde worden genomen.

3.1.3 De dierkosten

De diergezondheidskosten per koe zijn de kosten voor diergezondheid voor zowel het rundvee als voor de schapen en de paarden. Vandaar dat als onafhankelijke variabele opgenomen zijn het aantal overig gve rundvee en het aantal gve niet-rundvee per koe. Het aantal overig gve rundvee is hierbij het aantal gve rundvee, dat daadwerkelijk op het land loopt. Gezondheidskosten voor het jongvee in opfok bij derden zullen over het algemeen niet betaald worden door de veehouder zelf. Er bestaat een significant verband tussen hoogte van de melkproduktie per koe en diergezondheidskosten per koe. Het verband tussen melkproduktie per koe en diergezondheidskosten per koe wordt weergegeven in figuur 3.2. Tevens is er een significant verband gevonden tussen gezondheidskosten en veeras.

Bij de overige kosten voor de veestapel zijn dezelfde onafhankelijke variabelen om dezelfde redenen opgenomen in de vergelijking. Alleen tussen het veeras en de overige kosten is geen significant verband aangetoond zodat deze variabele niet opgenomen is.

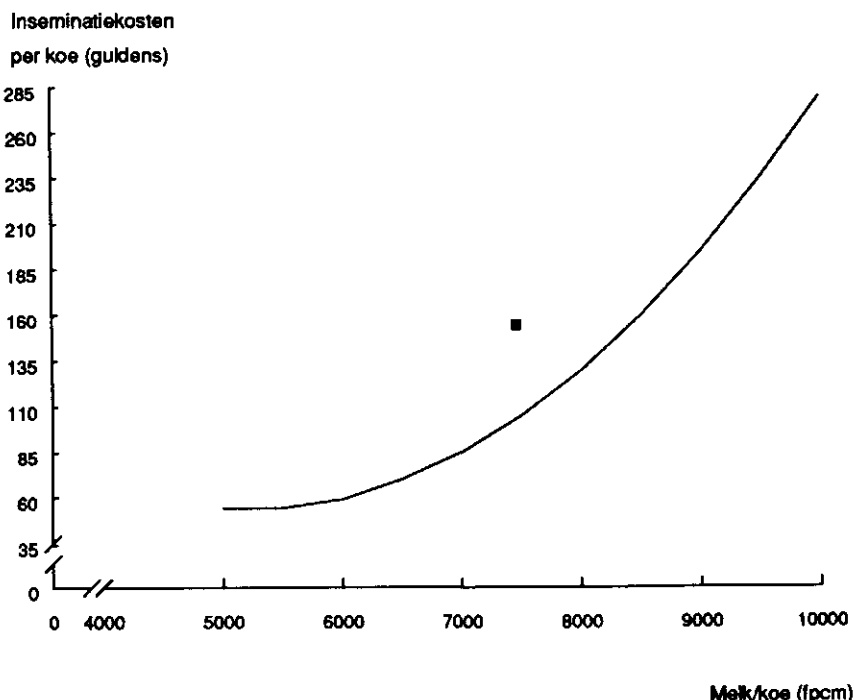
Gezondheidskosten
per koe (guldens)



Figuur 3.2 Het verband tussen de melkproductie per koe en de diergezondheidskosten per koe

Voor de rentekosten per koe geldt hetzelfde als voor de omzet en aanwas per koe, namelijk dat de berekende rente afhankelijk is van de samenstelling van de veestapel en van de waardering van het vee. Omdat de rentekosten inclusief de rentekosten voor paarden en schapen zijn, is naast het aantal overig gve-rundvee in eigendom ook het aantal gve niet-rundvee opgenomen als onafhankelijke variabele. Voor de waardering van het vee zijn de melkgift per koe en het veeras opgenomen.

De inseminatie-, stamboek- en melkcontrolekosten per koe zijn gemaakt voor alleen het rundvee. Als onafhankelijke variabele zijn in de geschatte vergelijkingen opgenomen het aantal overig gve rundvee in eigendom en de melkgift per koe. De melkgift per koe is als variabele opgenomen, omdat bij een hoge melkproductie per koe vaak hoge veeverbeteringskosten voorkomen om het produktieniveau op peil te houden en/of om fokvee te kunnen verkopen. Bij de inseminatiekosten is tevens een zwak verband gevonden met het veeras, zodat deze variabele ook opgenomen is in de geschatte vergelijking. In figuur 3.3 is het verband tussen de melkproductie per koe en de inseminatiekosten per koe weergegeven. Hieruit blijkt dat op bedrijven met een melkproductie per koe van meer dan 8500 kg fpcm per koe 3 maal zoveel uitgegeven



Figuur 3.3 Het verband tussen de melkproduktie per koe en de inseminatiekosten per koe

wordt aan inseminaties als op bedrijven met een produktie per koe van 5000 kg fpcm.

3.1.4 De voerkosten

Bij de voeraankopen zijn regressievergelijkingen geschat voor de totale voeraankopen, de ruwvoeraankopen en de krachtvoeraankopen. De ruwvoeraankopen zijn weer verdeeld in de structuurrijke en de structuurarme ruwvoeraankopen. Hierbij is gestreefd naar uniformiteit bij de diverse vergelijkingen. Hoewel bij de regressievergelijking van de structuurarme ruwvoeraankopen niet alle coëfficiënten significant van nul verschillen is de vergelijking toch te gebruiken, omdat de structuurarme ruwvoeraankopen zijn te berekenen uit de totale ruwvoeraankopen minus de structuurrijke ruwvoeraankopen.

Het totale voerverbruik bestaat uit de eigen produktie van de voederoppervlakte en de voeraankopen. De voeraankopen zijn dus afhankelijk van zowel het verbruik door het vee als van de eigen ruwvoerproduktie. Omdat de graslandopbrengst afhankelijk is van de stikstofgift wordt als onafhankelijke variabele de N-gift in-

clusief de stikstof uit organische mest (NINCL) in de vergelijking opgenomen. Voor de berekening van de hoeveelheid stikstof uit organische mest wordt verwezen naar bijlage 1. De netto-kVEM-opbrengst van snijmais is over het algemeen hoger dan die van grasland. Vandaar, dat ook het percentage overige voederoppervlakte in de vergelijking opgenomen is.

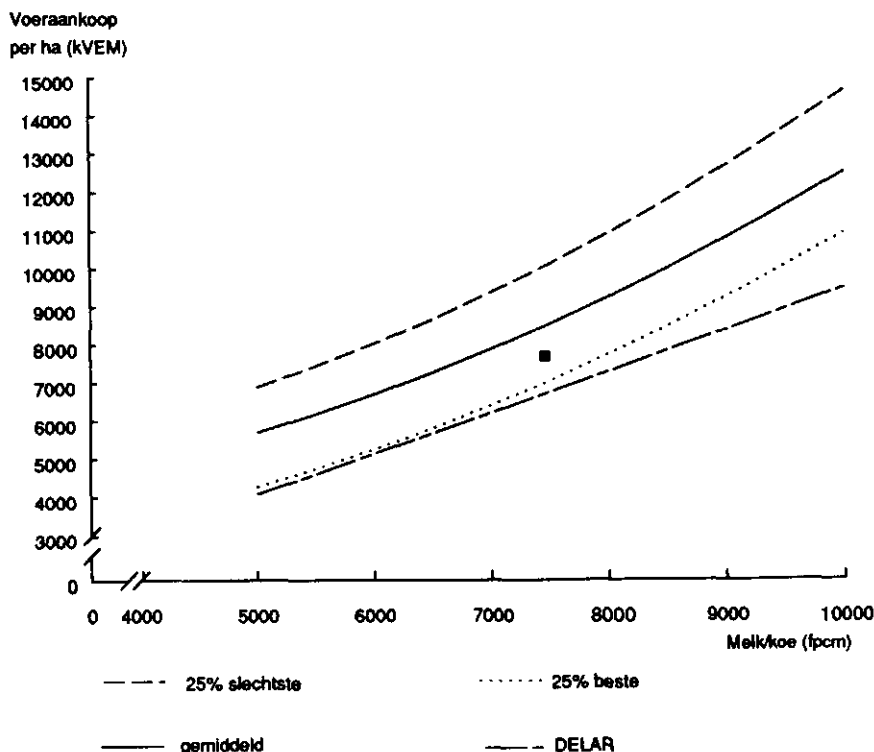
Het voerverbruik per ha hangt af van de veebezetting en de melkgift per koe. Deze relatie is in de vergelijking ingebracht door de variabelen MKHA, GVEOVHA en FPCM. Hierbij is het aantal GVEOVHA het aantal overig gve dat daadwerkelijk op het land loopt, dus inclusief het vee van derden.

Voor de melkprodukten is een vergelijking geschat, waarmee de aankopen van melkprodukten in kVEM per koe kunnen worden geschat. De enige onafhankelijke variabele in deze vergelijking is het aantal kalveren per melkkoe. De constante in de vergelijking is op nul gesteld. Geen kalveren betekent dus geen aankopen van melkprodukten.

De produkten zonder VEM bestaan uit mineralen en inkuilmiddelen. Er is een verband gevonden tussen het bedrag voor deze produkten per ha en de veebezetting. Als onafhankelijke variabelen zijn dan ook opgenomen het aantal melkkoeien per ha en het aantal overige gve per ha.

In figuur 3.4 is het verband tussen de melkproduktie per koe en de totale voeraankopen weergegeven. Dit, bij een variabel quotient. De totale voeraankoop is hierbij de som van de krachtvoeraankopen, de structuurrijke en de structuurarme ruwvoeraankopen in netto-kVEM. Naast de gemiddelde vergelijkingsmaatstaf zijn ook de maatstaven, berekend uit gegevens van de 25% beste en de 25% slechtste bedrijven betreffende de totale voeraankopen, weergegeven. De onderste lijn in de figuur stelt de norm voor, zoals die in de DELAR (Deeladministratie Rundveehouderij) bij beweidingssysteem 04 wordt gebruikt. De formules hiervoor zijn afkomstig van het Informatie- en kenniscentrum voor de veehouderij, te Lelystad. De DELAR-norm is een afgeleide van de normen voor de voerdvoorziening (Wieling, 1977). Bij de DELAR-lijn dient opgemerkt te worden, dat de geldigheid begrensd is tot 8000 kg meetmelk. Dit komt ongeveer overeen met 8000 kg fpcm. In de figuur is de gerealiseerde voeraankoop van bedrijf XXX als een blokje weergegeven. Het bedrijf zit qua voeraankopen beneden de gemiddelde vergelijkingsmaatstaf, maar boven de maatstaf voor de 25% beste bedrijven en boven de DELAR-norm.

Uit figuur 3.4 blijkt dat de normen over het algemeen moeilijk gehaald worden. Zelfs de 25% beste bedrijven betreffende de voeraankopen halen gemiddeld de DELAR-norm niet. Bij de gemiddelde melkgift per koe van het eerder genoemde bedrijf XXX van 7460 kg fpcm is het verschil 289 kVEM per ha tussen de DELAR-norm en de vergelijkingsmaatstaf op basis van de 25% beste bedrijven. Interessant is het om na te gaan of het verschil tussen de DELAR-norm en de ontwikkelde rekenregels toegeschreven kan worden aan het voerverbruik per koe, of aan de netto opbrengst van het gras-



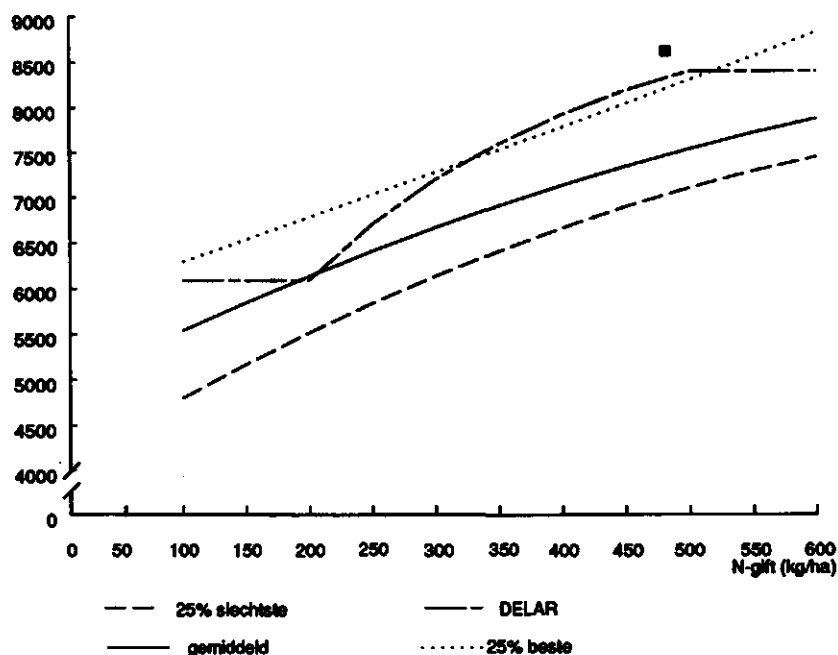
Figuur 3.4 Het verband tussen de melkproductie per koe en de voeraankopen per ha (netto-kvEM) bij een variabel quotum volgens de ontwikkelde rekenregels en volgens de DELAR-norm

land. Hiertoe is in tabel 3.2 een berekening gegeven van de voeraankopen in kvEM volgens de vergelijkingsmaatstaf voor de 25% beste bedrijven en de DELARNorm, voor het bedrijf XXX. Het voerverbruik per koe is te berekenen als 1 maal de coëfficiënt die bij de variabele MKHA hoort, plus de melkgift per koe maal de bijbehorende coëfficiënt. Bij het berekenen van de netto-kvEM-productie van het grasland zijn het aantal overige gve en het aantal koeien op nul gesteld. Het negatieve getal dat dan als resultaat uit de vergelijking komt is te beschouwen als de netto-kvEM-productie van het grasland. Uit de tabel blijkt, dat het voerverbruik per koe, volgens de DELARNorm, 151 kvEM lager is dan de vergelijkingsmaatstaf voor de 25% beste bedrijven betreffende de voeraankopen. Het verbruik per overige gve wordt volgens de DELAR-norm 199 kvEM hoger ingeschat. Dit resulteert in een verbruik per ha dat bij de DELAR-norm 171 kvEM lager is. De graslandopbrengst volgens DELAR-norm is 118 kvEM per ha hoger. De voeraankopen volgens de DELAR-norm zijn dan 289 kvEM per ha lager.

Tabel 3.2 Het voerverbruik, de netto-graslandproduktie en de voeraankopen volgens de DELAR-norm en de vergelijkingsmaatstaf voor de 25% beste bedrijven, betreffende de voeraankopen, voor het bedrijf XXX (kVEM)

	25% beste maatstaf			DELAR-norm			verschil /ha
	/koe of /gve	/ha	/ha	/koe of /gve	/ha	/ha	
Aankoop verbruik:			6972			6683	289
- koeien	5596	12248		5445	11917		331
- overige gve	3626	2921+		3825	3081+		-160
Totaal			15169-			14998-	171
Netto-grasl.prod.			-8197			-8315	-118

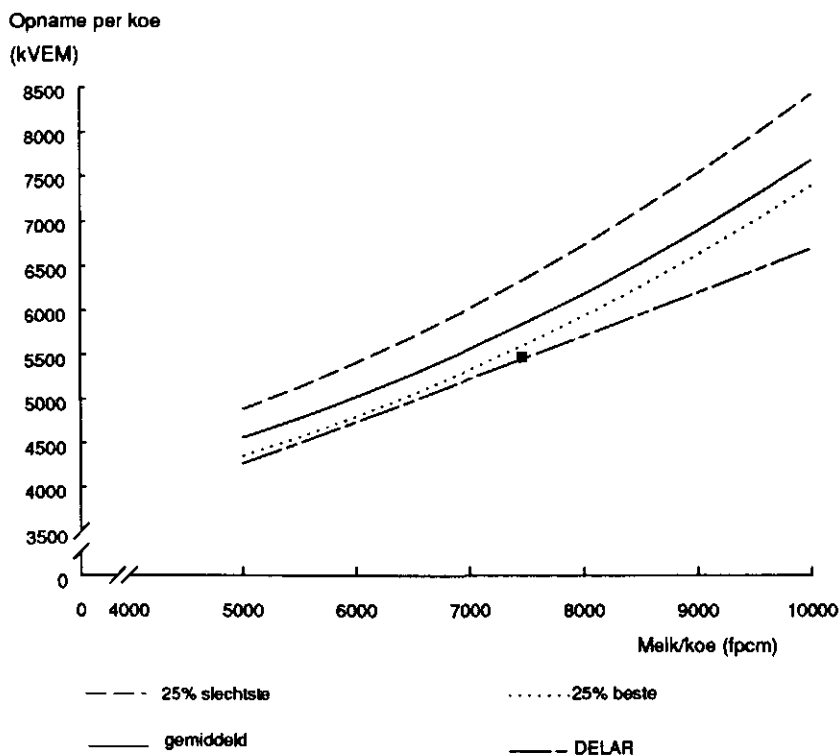
Netto-graslandproduktie
per ha (kVEM)



Figuur 3.5 Het verband tussen de netto-kVEM-productie en de N-gift per ha grasland

In de figuren 3.5 en 3.6 zijn enkele relaties grafisch weergegeven. In figuur 3.5 is de netto-kVEM opbrengst van het grasland afgezet tegen de stikstofgift.

De geldigheid van de DELAR-norm is begrensd van 200 tot 500 kg N. Buiten deze grenzen dient respectievelijk 200 of 500 in de formule ingevuld te worden. Opvallend is, dat het stikstofeffect bij de DELAR-norm veel sterker is dan bij de in dit onderzoek ontwikkelde rekenregels. Bij de N-gift van bedrijf XXX van 482 kg N is de opbrengst volgens de DELAR-norm 118 kVEM hoger dan de vergelijkingsmaatstaf op basis van de 25% beste bedrijven, betreffende de voeraankopen. De netto-graslandopbrengst van bedrijf XXX is in de figuur weergegeven als een blokje. Het probleem hierbij is dat uit de beschikbare gegevens niet te achterhalen is of het verschil tussen de gerealiseerde voeraankopen en de vergelijkingsmaatstaf het gevolg is van een afwijkende graslandproductie of van een overmatig voerverbruik. Het blokje stelt dan ook de netto-graslandopbrengst voor bij een voerverbruik volgens de gemiddelde vergelijkingsmaatstaf.

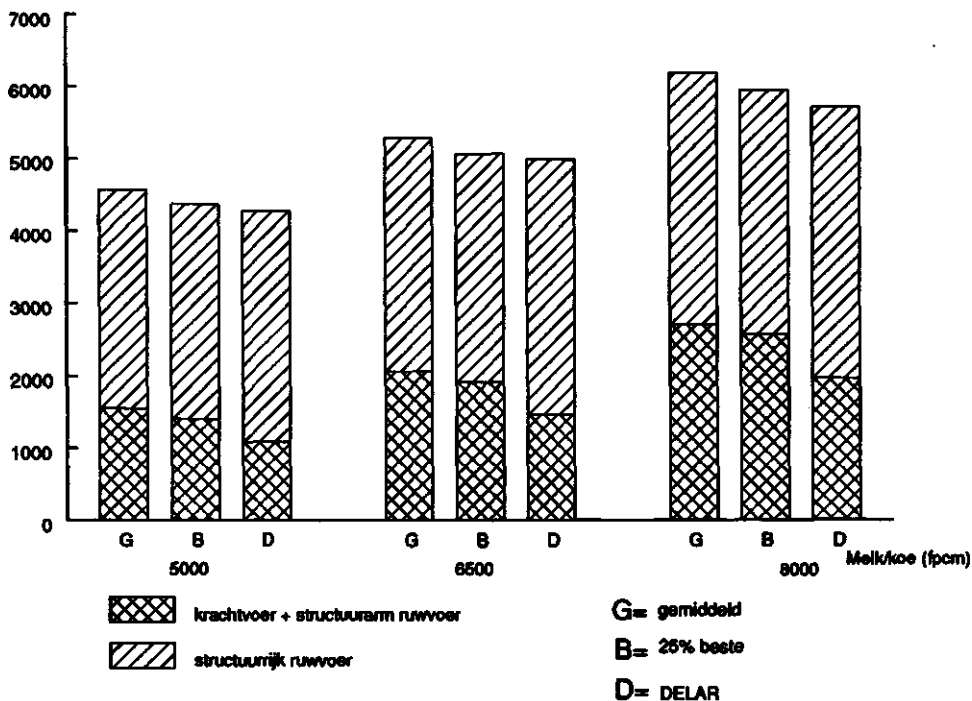


Figuur 3.6 Het verband tussen de kVEM-opname per koe en de productie per koe in kg fpcm

In figuur 3.6 is de kVEM-opname per koe afgezet tegen de melkgift per koe. Hierbij dient weer opgemerkt te worden dat de geldigheid van de DELAR-norm begrensd is tot ongeveer 8000 kg fpcm.

Zoals uit tabel 3.2 al bleek is bij een melkgift van 7460 kg fpcm per koe (bedrijf XXX) de DELAR-norm 151 kVEM per koe lager dan de vergelijkingsmaatstaf voor de 25% beste bedrijven. Bij een veebezetting van 2,19 melkkoeien per ha is dit 331 kVEM per ha. Het blokje in figuur 3.6 stelt het voerverbruik per koe van bedrijf XXX voor. Zoals al eerder is opgemerkt is het probleem hierbij dat uit de beschikbare gegevens niet te achterhalen is of het verschil tussen de gerealiseerde voeraankopen en de vergelijkingsmaatstaf het gevolg is van een afwijkende graslandproductie of van een overmatig voerverbruik. Het blokje stelt dan ook het voerverbruik per koe voor bij een netto-graslandopbrengst, die op het niveau van de gemiddelde vergelijkingsmaatstaf ligt.

Voeropname per koe
(kVEM)



Figuur 3.7 Rantsoensamenstelling volgens de DELAR-norm, de gemiddelde vergelijkingsmaatstaf en de vergelijkingsmaatstaf op basis van de 25% beste bedrijven, betreffende de voeraankopen

In figuur 3.7 is het voerverbruik per koe weergegeven volgens de DELAR-norm, volgens de gemiddelde vergelijkingsmaatstaf en volgens de vergelijkingsmaatstaf voor de 25% beste bedrijven. Hierbij is het voerverbruik gesplitst in structuurrijk ruwvoer en in krachtvoerachtigen (krachtvoer + structuurarm ruwvoer). Het structuurarme ruwvoer wordt hierbij als krachtvoerachtige beschouwd, omdat het net als krachtvoer geen structuur bevat en omdat het een hoge VEM-waarde per kg droge stof heeft.

Zoals uit figuur 3.6 al bleek is het totale voerverbruik per koe volgens de DELAR-norm het geringst. Het rantsoen volgens deze norm heeft tevens de laagste krachtvoer-ruwvoerverhouding. Het percentage krachtvoer in het rantsoen is ongeveer 10% lager dan volgens de gemiddelde vergelijkingsmaatstaf. Absoluut gezien is in de praktijk de krachtvoergift 30 á 40% hoger dan de DELAR-norm aangeeft. Het rantsoen volgens de maatstaf voor de 25% beste bedrijven heeft bijna dezelfde krachtvoer-ruwvoerverhouding als het rantsoen volgens de gemiddelde vergelijkingsmaatstaf. De absolute hoeveelheden van zowel krachtvoer als ruwvoer zijn wel geringer.

3.1.5 De niet-toegerekende kosten en opbrengsten

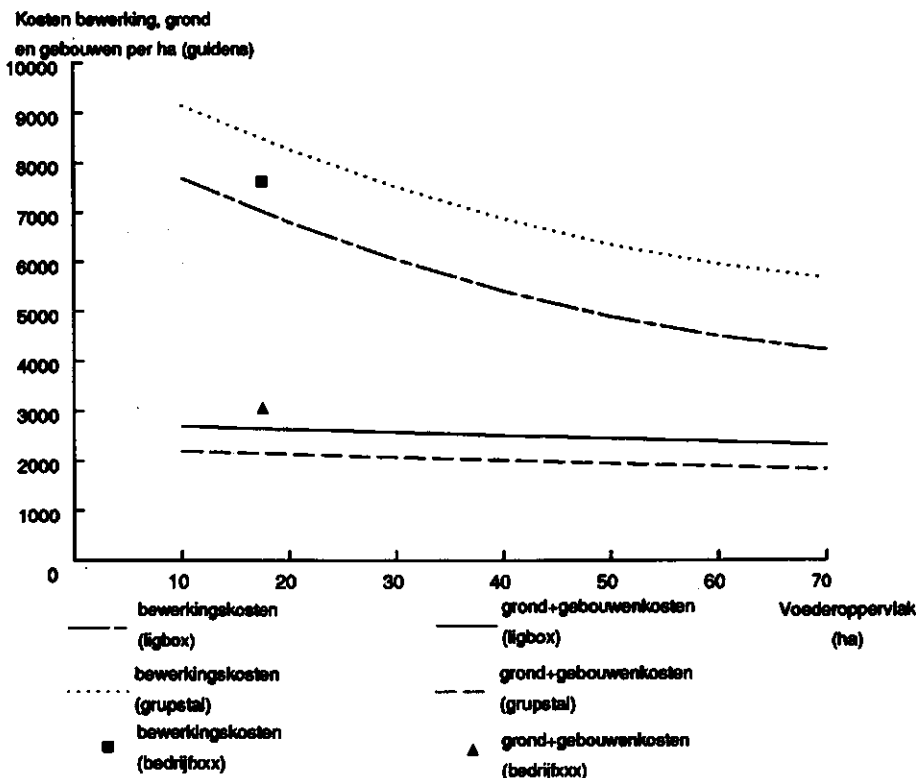
Voor de opbrengsten en kosten die zijn toegerekend aan andere bedrijfstakken zoals akkerbouw, tuinbouw, fruitteelt en houtteelt zijn geen regressievergelijkingen geschat. Op de gespecialiseerde melkveehouderijbedrijven, die als materiaal voor de regressie-analyse dienen, komen deze takken weinig voor. Bij bedrijfsanalyse van een gemengd bedrijf kunnen als vergelijkingsmaatstaven de werkelijk gerealiseerde opbrengsten en kosten voor deze takken worden genomen.

De post overige opbrengsten bevat diverse opbrengsten van verschillende aard (zie paragraaf 2.2.3) en loopt uit één van nul tot incidenteel enkele honderden guldens per ha. Het is daarom moeilijk om voor deze post een significant verband te vinden en daarmee een regressievergelijking te schatten. Bij bedrijfsvergelijking kan de vergelijkingsmaatstaf voor de overig opbrengsten gelijk worden gesteld aan de werkelijk gerealiseerde overige opbrengsten.

De kosten voor grond en gebouwen zijn niet te splitsen in twee afzonderlijke posten omdat bij de betaalde pacht niet bekend is welk gedeelte aan de grond en welk gedeelte aan de gebouwen toegerekend kan worden. Er is een significant verband gevonden tussen deze kosten per ha en het aantal melkkoeien per ha (MKHA). Dit is niet verwonderlijk omdat een grotere stal over het algemeen duurder is. Echter, naarmate een stal groter is zijn de kosten per dierplaats geringer. Dit verschil in schaalgrootte is in de regressievergelijking ingebracht via de variabele HA (aantal ha). Ook tussen de melkproductie per koe en de kosten voor grond en gebouwen per ha is een significant verband gevonden. Omdat een ligboxenstal over het algemeen duurder is dan een grupstal, is ook het staltype in de regressievergelijking opgenomen. Uit fi-

guur 3.8 blijkt dat op een bedrijf met een ligboxenstal de kosten voor grond en gebouwen per ha ongeveer 500 gulden hoger zijn dan op een bedrijf met een grupstal bij een veebezetting van 2,19 melkkoeien per ha (bedrijf XXX). Dit is 227 gulden per koe.

De werktuigkosten, de kosten voor werk door derden en de arbeidskosten vormen gezamenlijk de bewerkingskosten. Zoals in hoofdstuk 2 al gesteld is, is zoveel mogelijk gestreefd naar uniformiteit in de regressievergelijkingen bij verwante afhankelijke variabelen. Eerst is een regressievergelijking geschat voor de totale bewerkingskosten. De hierbij gevonden onafhankelijke variabelen die een significant verband vertonen met de totale bewerkingskosten zijn ook in de vergelijkingen van de onderdelen van de bewerkingskosten meegenomen. Hierbij zijn met name bij de arbeid niet alle gevonden coëfficiënten significant van nul verschillend. Dit wordt echter niet als groot bezwaar gezien, omdat de arbeid ook berekend kan worden als het verschil tussen totale bewerkingskosten en de som van werktuigkosten en de kosten voor werk door derden.



Figuur 3.8 Kosten voor grond en gebouwen en bewerkingskosten per ha bij twee staltypen en een variërende voederoppervlakte

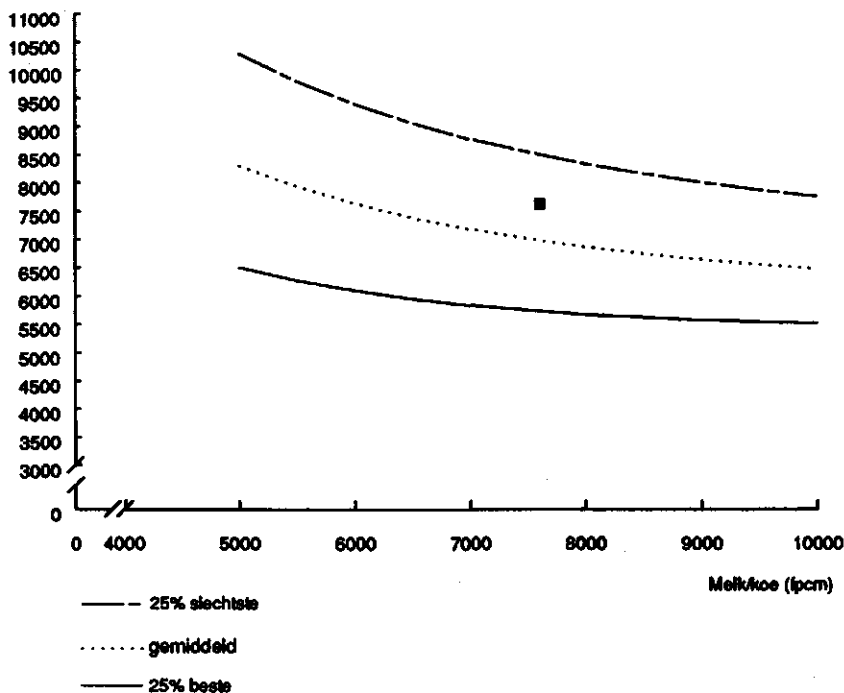
De bewerkingskosten vertonen per ha, net als de hiervoor behandelde niet-toegerekende kosten, een significant verband met de bedrijfsgrootte via het aantal ha (HA) en met de intensiteit via het aantal melkkoeien per ha (MKHA). Tevens is er een significant verband gevonden tussen de bewerkingskosten per ha en het aantal overige groot-vee-eenheden per ha (GVEOVHA). Ook het percentage overige voederoppervlak heeft invloed op de hoogte van de totale bewerkingskosten. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door een stijging van de kosten voor werk door derden bij een stijgend percentage overige voederoppervlakte. Het staltype vertoont ook een significant verband met de bewerkingskosten. Hierbij gaat het vooral om het verschil in arbeidskosten bij beide staltypen. Bij een grupstal zijn de arbeidskosten per koe ongeveer 750 gulden hoger dan bij een ligboxenstal. De kosten voor werktuigen en werk door derden zijn op een grupstalbedrijf ongeveer 80 gulden per koe lager. De totale bewerkingskosten zijn dus ongeveer 670 gulden per koe hoger op een grupstalbedrijf. In figuur 3.8 is dit grafisch weergegeven. Het verschil in bewerkingskosten per ha tussen beide staltypen is bij een veebezetting van 2,19 koeien per ha (bedrijf XXX) ongeveer 1645 gulden. Figuur 3.8 toont tevens het effect van schaalvergroting. Bij een toenemend aantal ha nemen de bewerkingskosten en de kosten voor grond en gebouwen per ha af. In de figuur zijn ook de gerealiseerde kosten van bedrijf XXX weergegeven. Dit bedrijf heeft een ligboxenstal.

Net als bij de voeraankopen en de omzet en aanwas zijn ook voor de bewerkingskosten regressievergelijkingen geschat op basis van de 25% beste en de 25% slechtste bedrijven, betreffende de bewerkingskosten. Ook deze schattingen leverden vergelijkingen met coëfficiënten die significant van nul verschilden. In figuur 3.9 zijn de bewerkingskosten per ha afgezet tegen de melkgift per koe. Hierbij blijft de totale melkproduktie per ha constant, met andere woorden: de veebezetting neemt af bij een stijgende melkgift per koe. In de figuur zijn 3 lijnen getekend, te weten de gemiddelde vergelijkingsmaatstaf, de maatstaf berekend uit de gegevens van de 25% beste bedrijven en de maatstaf berekend uit de gegevens van de 25% slechtste bedrijven.

Opvallend is het grote verschil in bewerkingskosten tussen de vergelijkingsmaatstaf voor de 25% beste en de 25% slechtste bedrijven. Dit verschil wordt voor het grootste deel veroorzaakt door het verschil in arbeidskosten. Het blokje in de figuur stelt de gerealiseerde bewerkingskosten van bedrijf XXX voor.

De kosten voor materialen per ha vertonen een significant verband met de intensiteit (via het aantal koeien per ha) en de schaalgrootte (via het aantal ha). Vandaar, dat de variabelen MKHA en HA in de regressievergelijking opgenomen zijn. Ook met de melkproduktie per koe en het staltype is een significant verband gevonden. De variabelen FPCM en STAL zijn dus ook opgenomen. Kort samengevat geven per ha kleine intensieve bedrijven met een hoge melkproduktie per koe en een ligboxenstal het meest uit aan materialen en klein gereedschap.

Bewerkingskosten
per ha (gulden)



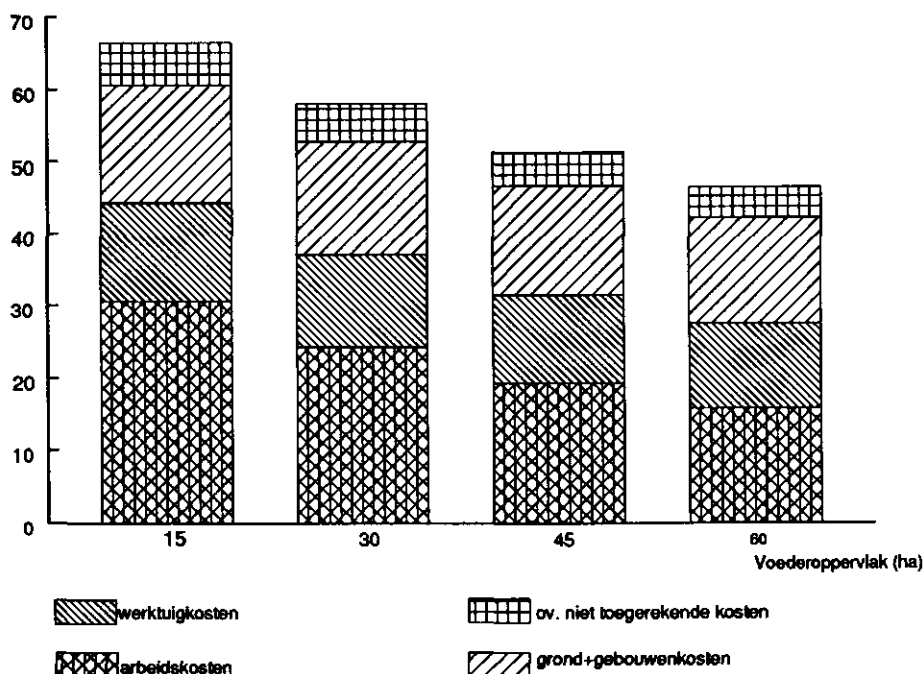
Figuur 3.9 Het verband tussen de bewerkingskosten per ha en de melkproductie per koe bij een vaste produktie per ha volgen de regressievergelijkingen op basis van gegevens van alle bedrijven, de 25% beste bedrijven en de 25% slechtste bedrijven

De overige niet-toegerekende kosten vertonen een significant verband met de intensiteit (via het aantal koeien per ha) en de schaalgrootte (via het aantal ha). Vandaar, dat de variabelen MKHA en HA in de regressievergelijking opgenomen zijn. Verder vertonen deze kosten een significant verband met de melkgift per koe en met het percentage overige voederoppervlak. Ook deze variabelen worden in de regressievergelijking opgenomen. Omdat de post overige niet-toegerekende kosten een optelsom is van allerlei diverse kosten is het moeilijk een theoretisch logisch verband te formuleren, zoals besproken bij de methode in hoofdstuk 2. Het lijkt echter wel logisch dat bijvoorbeeld de kosten voor kalkmeststoffen, die een onderdeel vormen van de overige niet-

toegerekende kosten, bij een hoog percentage overige voederoppervlak hoger zijn. Redenen hiervoor zijn onder andere:

- snijmais en voederbieten vragen een iets hogere pH dan gras;
- deze produkten worden verbouwd op meer pH gevoelige gronden;
- de kalkmeststof is gemakkelijker toe te dienen, omdat de percelen regelmatig onbebouwd zijn.

Niet-toegerekende kosten
(gulden per 100 kg fpcm)



Figuur 3.10 De niet-toegerekende kosten per 100 kg melk bij een vast quotum van 16340 kg fpcm per ha en een variërend aantal hectares voederoppervlak

In figuur 3.10 is een overzicht gegeven van de niet-toegerekende kosten per 100 kg fpcm bij een vast quotum per ha van 16340 kg fpcm (bedrijf XXX) en een variërende bedrijfsgrootte in ha. In deze figuur zijn de kosten voor materialen ondergebracht bij de overige niet-toegerekende kosten. Opvallend is de sterke daling van de vaste kosten per 100 kg melk bij een toename van de bedrijfsgrootte. Bij 15 ha zijn de totale niet-toegerekende kosten 66 cent per kg, terwijl dit bij een bedrijfsgrootte van 60 ha nog maar 46 cent is. Het grootste deel van dit verschil wordt veroorzaakt door het verschil in de arbeidskosten, van 15 cent per kg

fpcm. Waarschijnlijk wordt deze besparing op de arbeidskosten gerealiseerd door grotere, duurdere machines en hogere kosten voor werk door derden. De kosten voor werktuigen en werk door derden per kg fpcm dalen namelijk bij een stijgende bedrijfsgrootte van 15 naar 60 ha veel minder dan de arbeidskosten. De overige niet-toegerekende kosten dalen in dit traject met 1,6 cent per kg en de grond en gebouwenkosten met 1,7 cent per kg. Ook deze dalingen zijn kleiner dan op grond van de schaalvergroting van 15 naar 60 ha verwacht zou kunnen worden. Waarschijnlijk hebben grotere bedrijven een relatief duurdere stalinrichting.

3.2 Saldo-analyse van een individueel bedrijf met behulp van de vergelijkingsmaatstaven

Met behulp van de ontwikkelde rekenregels (vergelijkingen) is het mogelijk om van een individueel bedrijf vergelijkingsmaatstaven voor de kosten en opbrengsten te berekenen. Het vergelijken van de gerealiseerde kosten en opbrengsten met de vergelijkingsmaatstaven levert informatie over de sterke en zwakke punten van een bedrijf. Als voorbeeld is in figuur 3.11 een, met een spreadsheetprogramma berekend, overzicht gegeven van de gerealiseerde kosten en opbrengsten en de vergelijkingsmaatstaven voor de kosten en opbrengsten van het willekeurig gekozen bedrijf XXX. Hierbij is het structuurrijke ruwvoer gesplitst in twee delen, namelijk:

- de aangekochte hoeveelheid structuurrijk ruwvoer;
- de hoeveelheid verkocht structuurrijk ruwvoer en/of de voorraadverandering (voorraadverandering kan positief of negatief zijn).

Deze splitsing is aangebracht, omdat voor beide delen een andere normprijs geldt. De totale hoeveelheid verbruikt structuurrijk ruwvoer is dus de som van beide delen.

Over bedrijf XXX in figuur 3.11 kunnen de volgende opmerkingen gemaakt worden:

- de opbrengsten liggen ongeveer 900 gulden beneden de maatstaf, waarvan de post omzet en aanwas 800 gulden veroorzaakt;
- de kosten voor de voederoppervlakte zijn ongeveer 160 gulden hoger dan de maatstaf;
- de kosten voor de veestapel liggen bijna op de maatstaf;
- de voerkosten zijn ongeveer 350 gulden lager dan de maatstaf; dit komt voornamelijk door de geringe krachtvoeraankopen. De hoeveelheid aangekocht structuurrijk ruwvoer ligt wel iets boven de maatstaf, maar dit is goedkoper dan krachtvoer. In totaal wordt 800 kVEM minder aangekocht dan de maatstaf aangeeft.
- bovengenoemde punten resulteren in een saldo, dat 737 gulden lager is dan het saldo volgens de vergelijkingsmaatstaven.

***** SALDOBEREKENING VAN BEDRIJF XXX *****						
	*** MAATSTAF ***			*** GEREALISEERD ***		
	prijs /kg	f/koe	f/ha	prijs /kg	f/koe	f/ha
OPBR:						
melkgeld	81.35	5696	12466	80.76	5655	12376
omzet+aanwas gem		1083	2369		721	1578
omzet+aanwas best		1362				
omzet+aanwas slecht		848				
ov.opbrengst		93	204		82	179
			-----			-----
			15039			14133
KOSTEN VOPP						
zaaiz.+bestr.middel			71			124
ov.kunstmest			75			187
ov.kosten			3			2
N-kunstmest			547			547
			-----			-----
			696			860
KOSTEN VEE						
gezondheid		142	312		150	328
inseminatie		103	225		154	337
st.boek+melkcontr.		39	84		17	37
rente		249	545		218	477
opfok		0	0		0	0
ov.kosten		64	141		74	162
			-----			-----
			1307			1342
VOERVERBRUIK						
		voer-			voer-	
	kVEM	prijs		kVEM	prijs	
	/ha	(f/kVEM)		/ha	(f/kVEM)	
GEMIDDELD						
krachtvoer	5418	41.29	2237	3357	43.61	1464
struct.rijk ruwv.	2176	37.20	810	3602	36.12	1301
struct.rijk ruwv.	0	30.00	0	-120	31.67	-38
struct.arm ruwv.	869	34.25	297	832	36.90	307
melkprodukten	104	159.60	165	95	150.53	143
voer zonder VEM			43			8
			-----			-----
			3553			3185
25%BESTE						
krachtvoer	4876					
struct.rijk ruwv.	1380					
struct.arm ruwv.	716					
25%SLECHTSTE						
krachtvoer	6002					
struct.rijk ruwv.	3081					
struct.arm ruwv.	1020					
			-----			-----
SALDO			9483			8746

Figuur 3.11 Een overzicht van gerealiseerde kosten en opbrengsten met de bedrijfsspecifieke vergelijkingsmaatstaven hiervoor, van bedrijf XXX

In figuur 3.11 zijn naast de gemiddelde vergelijkingsmaatstaf ook de maatstaven gegeven, die berekend zijn uit gegevens van de 25% beste en de 25% slechtste bedrijven, betreffende de omzet en aanwas. Hieruit blijkt, dat het voorbeeld bedrijf qua omzet en aanwas zelfs beneden de maatstaf voor de 25% slechtste bedrijven uitkomt.

Net als bij de omzet en aanwas zijn voor de voeraankopen per ha in netto-kVEM ook nieuwe regressievergelijkingen geschat uit de gegevens van de 25% beste en de 25% slechtste bedrijven, betreffende de totale voeraankopen. Uit de figuur blijkt, dat de krachtvoeraankopen van dit bedrijf ver beneden de maatstaf voor de 25% beste bedrijven liggen. Er is op het bedrijf echter veel structuurrijk ruwvoer aangekocht, zelfs meer dan de maatstaf van de slechtste bedrijven aangeeft. Dit duidt erop dat men op dit bedrijf bezig is krachtvoer te vervangen door goedkoper ruwvoer. Het is de vraag of dit overigens goede streven niet te ver is doorgevoerd, gezien de lage opbrengsten.

Zoals hierboven blijkt kunnen op een bedrijf lage opbrengsten, die beneden de vergelijkingsmaatstaf liggen, gedeeltelijk gecompenseerd worden door lage kosten (onder de maatstaf). Andersom is het ook mogelijk om hoge kosten te compenseren met hogere opbrengsten. Met de in dit onderzoek ontwikkelde rekenregels (regressievergelijkingen) is alleen aan te geven of bepaalde opbrengsten en kosten onder of boven het gemiddelde van vergelijkbare bedrijven liggen. Men kan hierover echter geen oordeel geven omdat de relaties tussen de verschillende kosten en opbrengsten niet bekend zijn. Verder onderzoek naar deze relaties is gewenst.

3.3 Analyse van het netto-bedrijfsresultaat van een individueel bedrijf met behulp van de vergelijkingsmaatstaven

Naast analyse van de kosten en opbrengsten die leiden tot het saldo, is het ook mogelijk de niet-toegerekende kosten en opbrengsten te vergelijken met de vergelijkingsmaatstaven hiervoor. Als voorbeeld is in figuur 3.12 een overzicht gegeven van de berekening van het netto-bedrijfsresultaat van bedrijf XXX. Het saldo en de vergelijkingsmaatstaf hiervoor komen uit figuur 3.11. Over het netto-bedrijfsresultaat van bedrijf XXX kunnen de volgende opmerkingen worden gemaakt:

- het bedrijf heeft geen tweede tak;
- het gerealiseerde saldo is 737 gulden lager dan de vergelijkingsmaatstaf;
- de arbeidskosten op het bedrijf zijn ongeveer 1000 gulden per ha hoger dan de vergelijkingsmaatstaf terwijl de kosten voor werktuigen en werk door derden ongeveer 400 per ha lager zijn. Dit resulteert in bewerkingskosten die 600 gulden hoger zijn dan de vergelijkingsmaatstaf;
- de kosten voor grond en gebouwen zijn ongeveer 400 gulden per ha hoger dan de maatstaf aangeeft;

** BEREKENING NETTO-BEDRIJFSRESULTAAT PER HA VAN BEDRIJF XXX**		
	MAATSTAF	**GEREALISEERD**
SALDO	9483	8746
OPBRENGSTEN		
akkerb.+int.veehouderij	0	0
overige	0	0
	-----	-----
	0	0
KOSTEN		
BEWERKINGSKOSTEN		
arbeid gem	4818	5816
arbeid best	3812	
arbeid slecht	5965	
werktuigen+wdd gem	2195	1797
werktuigen+wdd best	1935	
werktuigen+wdd slecht	2584	
	-----	-----
	7013	7613
NIET-TOEGEREKEND		
grond+gebouwen	2640	3048
materialen	189	208
ov.niet-toegerek.kosten	753	705
	-----	-----
	3582	3961
quotumkosten	122	122
akkerb+int.veehouderij	0	0
	-----	-----
NETTO-BEDRIJFSRESULTAAT	-1234	-2950

Figuur 3.12 Een overzicht van het gerealiseerde saldo en de gerealiseerde niet-toegerekende kosten en opbrengsten met de bedrijfsspecifieke vergelijkingsmaatstaven hiervoor, van bedrijf XXX

- de kosten voor materialen en de overige niet-toegerekende kosten zijn nagenoeg gelijk aan de vergelijkingsmaatstaven hiervoor;
- bovengenoemde punten resulteren in een netto-bedrijfsresultaat dat ongeveer 1700 gulden lager is dan de vergelijkingsmaatstaf.

In figuur 3.12 zijn voor de arbeidskosten en de kosten voor werktuigen en werk door derden, naast de gemiddelde vergelijkingsmaatstaf, ook de maatstaven voor de 25% beste en de 25% slechtste bedrijven, betreffende de totale bewerkingskosten weer-

gegeven. Hieruit blijkt dat bedrijf XXX met zijn arbeidskosten het niveau van de vergelijkingsmaatstaf voor de 25% slechtste bedrijven nadert. Met de kosten voor werktuigen en werk door derden scoort het bedrijf zeer goed. Deze kosten zijn namelijk beter dan de vergelijkingsmaatstaf van de 25% beste bedrijven. Eén en ander resulteert in totale gerealiseerde bewerkingskosten, die tussen de gemiddelde vergelijkingsmaatstaf en de vergelijkingsmaatstaf voor de 25% slechtste bedrijven liggen (zie ook figuur 3.9). Op dit bedrijf worden waarschijnlijk relatief veel uren gemaakt ten gevolge van een lage mechanisatiegraad en lage kosten voor werk door derden.

3.4 Groepsvergelijking na indeling op basis van het saldo per ha

In hoofdstuk 1 is al opgemerkt, dat het saldo per ha een grote spreiding vertoont, zelfs als gecorrigeerd is voor intensiteit via de veebezetting en de melkproduktie per koe. In dit hoofdstuk werden de gerealiseerde saldi van twee groepen bedrijven vergeleken. Op soortgelijke wijze als in hoofdstuk 1 worden in deze paragraaf de saldi van twee groepen bedrijven (de 25% beste en de 25% slechtste bedrijven betreffende het saldo per ha) vergeleken. Van ieder bedrijf worden van alle kosten- en opbrengstenposten de vergelijkingsmaatstaven berekend. De som van deze vergelijkingsmaatstaven voor kosten en opbrengsten vormt de bedrijfsspecifieke vergelijkingsmaatstaf voor het saldo. De 25% bedrijven met de hoogste positieve afwijking van het gerealiseerde saldo ten opzichte van de vergelijkingsmaatstaf voor het saldo vormen de 25% beste bedrijven. De groep slechtste bedrijven zijn de 25% bedrijven met de grootste negatieve afwijking van het gerealiseerde saldo ten opzichte van de vergelijkingsmaatstaf voor het saldo. Het voordeel van deze groepsindeling, ten opzichte van de methode in hoofdstuk 1, is dat de vergelijkingsmaatstaf voor het saldo, dat bepaald is via een optelsom van vergelijkingsmaatstaven voor kosten en opbrengsten, gecorrigeerd is voor meerdere variabelen dan alleen de veebezetting en de melkgift per koe. Als tweede voordeel kan worden genoemd dat nu gekeken kan worden welke kosten- en/of opbrengstenposten het grootste deel van het saldoverschil tussen beide groepen veroorzaken.

Voor 329 bedrijven uit het boekjaar 1987/88, waarvan een voedermiddelenregistratie is bijgehouden, is zowel het werkelijk gerealiseerde saldo als de vergelijkingsmaatstaf voor het saldo berekend. De vergelijkingsmaatstaf voor het saldo is hierbij de optelsom van de vergelijkingsmaatstaven voor de kosten en opbrengsten. Vervolgens zijn uit deze 329 bedrijven 2 groepen gevormd, namelijk de 25% van de bedrijven met de grootste positieve afwijking van het gerealiseerde saldo ten opzichte van de vergelijkingsmaatstaf voor het saldo en de 25% van de bedrijven met de grootste negatieve afwijking. In het vervolg van deze paragraaf worden dit de beste en de slechtste bedrijven genoemd.

Tabel 3.3 Enkele gemiddelde kengetallen van de beste en de slechtste bedrijven, betreffende het saldo per ha

Groep bedrijven	Aantal bedrijven	Bedrijfs- grootte (ha)	Veebezetting (melkkoeien/ha)	Melkgift/ koe (fpcm)
Slechtste	82	35	2,06	7028
Beste	82	34	2,04	6980

Tabel 3.4 De gemiddelde opbouw van het gerealiseerde saldo en de gemiddelde opbouw van het saldo, volgens de vergelijkingsmaatstaven voor kosten en opbrengsten per ha van de beste en de slechtste bedrijven, betreffende het saldo

Kosten en opbrengsten	Slechtste bedrijven		Beste bedrijven		Verschil	
	gerealiseerd	vergeleijings- maatstaf	gerealiseerd	vergeleijings- maatstaf	absoluut	% tov saldo- versch
OPBRENGSTEN:						
melkopbrengst	10860	10898	10719	10670	88	5
omzet en aanwas	1627	1845	1909	1699	428	27
ov. opbrengsten	189	202	224	215	22	1
KOSTEN VOEDEROPP.						
zaaiz. + bestr.	129	118	102	102	10	1
N-kunstmest	449	449	420	420	0	0
ov.kunstmest	86	75	67	75	19	1
ov.kost.oppervl.	11	10	8	8	1	0
KOSTEN VEESTAPEL						
gezondheidskosten	277	250	200	240	67	4
inseminatiekosten	180	182	137	175	36	2
stamboek en melkc	80	74	65	72	13	1
rente veestapel	428	487	413	475	3	0
opfokkosten	28	28	13	13	0	0
ov.kosten vee	150	125	99	124	49	3
VOERKOSTEN						
krachtvoer	2124	1962	1705	1901	359	22
str.rijk ruwvoer	761	550	258	515	468	29
str.arm ruwvoer	234	233	210	230	20	1
melkprodukten	153	141	133	140	19	1
voer zonder VEM	43	38	32	37	10	1
SALDO	7543	8222	8990	8057	1612	100

In tabel 3.3 wordt een overzicht gegeven van enkele gemiddelde kengetallen van beide groepen. Beide groepen zijn gemiddeld qua grootte en veebezetting vergelijkbaar.

Tabel 3.4 geeft een overzicht van de gemiddelde gerealiseerde kosten en opbrengsten en de gemiddelde vergelijkingsmaatstaven voor kosten en opbrengsten van de 25% beste bedrijven en de 25% slechtste bedrijven betreffende het saldo.

Naast de gerealiseerde kosten en opbrengsten en de vergelijkingsmaatstaven hiervoor van beide groepen is ook het verschil tussen de gerealiseerde kosten en opbrengsten van beide weergegeven. De groep slechtste bedrijven is, door een iets hogere veebezetting en een iets hogere melkproduktie per koe (zie tabel 3.3), gemiddeld iets intensiever zodat de vergelijkingsmaatstaven voor kosten en opbrengsten van deze groep iets hoger zijn dan van de beste bedrijven. Het verschil tussen gerealiseerde kosten en opbrengsten van beide groepen is gecorrigeerd voor het verschil in intensiteit. Dit is gedaan door het verschil tussen de vergelijkingsmaatstaven voor kosten en opbrengsten van beide op te tellen bij het verschil in gerealiseerde kosten en opbrengsten (absoluut verschil gezondheidskosten = $277 - 200 - (250 - 240)$). Het verschil in gerealiseerde kosten en opbrengsten is tevens uitgedrukt in procenten van het totaal van de verschillen. Het totaal van de verschillen komt overeen met het verschil tussen de gerealiseerde saldi van beide groepen, gecorrigeerd voor het intensiteitsverschil, middels het verschil in de vergelijkingsmaatstaven voor de saldi van beide ($1612 = 8990 - 7543 - (8057 - 8222)$). Uit de tabel blijkt dat de voerkosten en de omzet en aanwas het grootste deel van het verschil in saldo bepalen, namelijk respectievelijk 54 en 27%. Op zich is dit niet verwonderlijk omdat, de melkopbrengst uitgezonderd, de voerkosten en de omzet en aanwas respectievelijk de grootste kosten- en opbrengstenpost zijn. Bij deze uitspraak over het verschil in saldo dient wel opgemerkt te worden, dat bovenstaande beweringen alleen bij de hier gevormde groepen gelden.

3.5 Groepsvergelijking na indeling op basis van de arbeidsopbrengst per ha

Na een groepsvergelijking bij indeling van de bedrijven op basis van het saldo per ha lijkt een logische volgende stap een groepsvergelijking, na indeling van de bedrijven op basis van het netto-bedrijfsresultaat. Het probleem hierbij is het grote verschil in berekende arbeidskosten op de bedrijven. Hierdoor wordt het grootste deel van de variatie in het netto-bedrijfsresultaat toegeschreven aan de berekende arbeidskosten. Om dit probleem te omzeilen is gekozen voor een groepsvergelijking, na indeling van de bedrijven op basis van de arbeidsopbrengst van het bedrijf. Dit is het netto-bedrijfsresultaat vermeerderd met de berekende arbeidskosten van de ondernemer, zijn echtgenote en meewerkende overige gezinsleden. Nadeel van het indelen van de bedrijven naar

arbeidsopbrengst is wel dat veehouders die, ten gevolge van een relatief lage mechanisatiegraad en relatief lage kosten voor werk door derden, veel arbeidsuren maken een grotere kans hebben om in de klasse beste bedrijven uit te komen.

Voor dezelfde 329 bedrijven als in paragraaf 3.4 is zowel de gerealiseerde arbeidsopbrengst als de vergelijkingsmaatstaf voor de arbeidsopbrengst berekend. De vergelijkingsmaatstaf voor de arbeidsopbrengst is hier berekend als optelsom van alle vergelijkingsmaatstaven voor kosten en opbrengsten. Vervolgens zijn conform de methode in paragraaf 3.4 twee groepen gevormd, te weten de 25% beste en de 25% slechtste bedrijven, betreffende de arbeidsopbrengst per ha. De twee groepen zijn dus niet identiek aan de twee in paragraaf 3.4. In tabel 3.5 is een overzicht gegeven van enkele gemiddelde kengetallen. Uit deze tabel blijkt dat de groepen gemiddeld qua aantal bedrijven, bedrijfsgrootte en veebezetting vrijwel overeen komen. De melkgift per koe is gemiddeld bij de groep slechtste bedrijven ongeveer 200 kg hoger zodat deze groep iets intensiever is.

Tabel 3.5 Enkele gemiddelde kengetallen van de beste en de slechtste bedrijven, betreffende de arbeidsopbrengst per ha

Groep bedrijven	Aantal bedrijven	Bedrijfs- grootte (ha)	Veebezetting (melkkoeien/ha)	Melkgift/ koe (fpcm)
Slechtste	82	35	2,01	6968
Beste	82	33	2,00	6764

In tabel 3.6 zijn de gemiddelde gerealiseerde saldi, de gemiddelde gerealiseerde niet-toegerekende kosten en de gemiddelde vergelijkingsmaatstaven voor de saldi en de niet-toegerekende kosten en opbrengsten per ha gegeven. Door de gemiddeld hogere melkgift per koe bij de slechtste bedrijven is de berekende vergelijkingsmaatstaf voor het saldo per ha voor deze groep hoger dan voor de beste bedrijven. Bij de berekening van de absolute verschillen van de gerealiseerde saldi en de gerealiseerde niet-toegerekende kosten tussen beide groepen zijn deze verschillen gecorrigeerd voor de verschillen in de berekende vergelijkingsmaatstaven van beide. Het absolute verschil in saldo is bijvoorbeeld berekend als:

$$8385 - 7530 - (7753 - 7975) = 1077$$

Uit tabel 3.6 blijkt, dat het saldo 43% van het verschil in arbeidsopbrengst veroorzaakt. De kosten voor werk door derden en werktuigen veroorzaken 24% en de grond en gebouwenkosten veroor-

Tabel 3.6 De gemiddelde gerealiseerde niet-toegerekende kosten en opbrengsten en de gemiddelde vergelijkingsmaatstaven hiervoor van de beste en de slechtste bedrijven, betreffende de arbeidsopbrengst per ha

Kosten en opbrengsten	Slechtste bedrijven		Beste bedrijven		Verschil	
	gere- ali- seerd	verge- lijking- maatstaf	gere- ali- seerd	verge- lijking- maatstaf	abso- luut	% tov versch. arb.opb.
Saldo	7530	7975	8385	7753	1077	43
Overige opbrengst	35	35	32	32	0	0
Saldo akk.int.veeh.	10	10	27	27	0	0
Kosten						
vreemde arbeid	218	218	136	136	0	0
w.d.d + werktuigen	2232	1938	1576	1884	602	24
grond + gebouwen	2555	2207	1911	2215	652	26
materialen	174	162	137	160	35	2
quotumkosten	176	176	257	257	0	0
ov.niet-toegerekend	689	620	546	608	131	5
Arbeidsopbr.bedrijf	1531	2699	3881	2552	2497	100

zaken 26% van het verschil in arbeidsopbrengst. Hierbij dient weer opgemerkt te worden, net als in paragraaf 3.4, dat de hierboven genoemde percentages alleen gelden voor de hier gebruikte groepen.

4. Discussie en conclusie

Uit het voorgaande is gebleken dat het saldo per ha een grote spreiding vertoont, zelfs als gecorrigeerd is voor de intensiteit via de veebezetting en de melkgift per koe. De afwijking tussen het gerealiseerde en het met rekenregels berekend saldo wordt voor het grootste deel veroorzaakt door afwijkingen in de voerkosten en afwijkingen in de omzet en aanwas. Afwijkingen in het saldo veroorzaken ruim 40 procent van de verschillen in arbeidsopbrengst.

De in dit onderzoek ontwikkelde rekenregels kunnen een handig hulpmiddel zijn bij de analyse van het bedrijfsresultaat van een melkveehouderijbedrijf. Naast deze bedrijfsvergelijkende analyse van kosten en opbrengsten als evaluatie (na afsluiting van de boekhouding) blijven de bestaande taakstellende normen belangrijk als streefwaarden. Met de rekenregels zijn van een individueel bedrijf voor de kosten en opbrengsten bedrijfsspecifieke vergelijkingsmaatstaven aan te geven. De ontwikkelde rekenregels zouden in een spreadsheetprogramma ingebouwd kunnen worden zoals dat gedaan is in de figuren 3.11 en 3.12. Ook bestaat de mogelijkheid de ontwikkelde rekenregels te gebruiken in een programma dat de relaties grafisch weergeeft zoals dat gedaan is in de figuren 3.1 tot en met 3.9.

Bij de analyse van het saldo in volgende jaren ontstaat het probleem dat de diverse rekenregels gebaseerd zijn op prijzen die golden in het boekjaar 1987/88. Bij de rekenregels voor de voerkosten is dit probleem omzeild, omdat deze rekenregels als vergelijkingsmaatstaf geen bedrag, maar een hoeveelheid leveren. Bij analyse van de voerkosten in een bepaald jaar kunnen de berekende maatstaven voor voerhoeveelheden worden vermenigvuldigd met in dat jaar geldende normprijzen. Voeraankopen kunnen dus geanalyseerd worden op zowel prijs als hoeveelheid.

Zoals eerder vermeld kunnen de verschillen in grasproductie van jaar tot jaar sterk variëren. Daarom zijn de regressievergelijkingen voor voeraankopen geschat onder gemiddelde omstandigheden door gegevens van drie achtereenvolgende boekjaren te gebruiken. Bij de bedrijfsanalyse kan het voorkomen dat er door extreme weersomstandigheden juist meer behoefte is aan een minder gemiddelde vergelijkingsmaatstaf. Bij de regressie-analyse zijn hiertoe tevens jaardummy's opgenomen (JR85, JR86 en JR87). Bij een bepaalde waarneming hebben deze dummy's, afhankelijk van het jaar waarin de waarneming is gedaan, de waarde één of nul. Bij bedrijfsanalyse van een historisch boekjaar kan in de vergelijkingsmaatstaf de coëfficiënt van de jaardummy worden meegenomen, die bij het te analyseren boekjaar hoort. Bij bedrijfsanalyse in een "nieuw" boekjaar met gemiddelde weersomstandigheden kan gekozen worden voor het gebruiken van het gemiddelde van jaar-

dummy's. Bij een "nieuw" afwijkend boekjaar kan een jaardummy van een vergelijkbaar boekjaar worden gebruikt.

Bij de andere kosten- en opbrengstenposten is de uitsplitsing naar prijs en hoeveelheid niet mogelijk. De uitkomsten van de diverse rekenregels zijn hier dus vergelijkingsmaatstaven die gebaseerd zijn op de prijzen die in 1987/88 golden. Als oplossing hierbij valt te denken aan het gebruik van prijsindexen. Als bijvoorbeeld in het jaar van analyse de dierenartstarieven ten opzichte van 1987/88 gestegen zijn met 10%, dan kan men de berekende vergelijkingsmaatstaf voor diergezondheidskosten met 1,1 vermenigvuldigen. Deze methode heeft als voordeel dat de regressievergelijkingen niet voor ieder jaar opnieuw geschat hoeven te worden. Voordeel van deze methode is ook, dat men een bedrijf kan analyseren, voordat de boekhoudgegevens van alle bedrijven compleet zijn. Bij het ieder jaar opnieuw schatten van de regressievergelijkingen zou dit wél moeten. Nadeel van het werken met prijsindexen en "oude" rekenregels is het verlies aan nauwkeurigheid. Zo valt bij het genoemde voorbeeld op te merken, dat de diergezondheidskosten niet voor 100% uit dierenartskosten bestaan. Ook kan door het veranderen van bepaalde verbanden in bepaalde jaren de nauwkeurigheid achteruit gaan. Om niet te veel aan nauwkeurigheid te verliezen verdient het dan ook aanbeveling om de rekenregels ééns in de 3 á 4 jaar te herschatten.

Bij vergelijking van de gerealiseerde kosten en opbrengsten met de vergelijkingsmaatstaven voor kosten en opbrengsten is alleen de afwijking per kosten- of opbrengstenpost aan te geven. Bij een gevonden afwijking is echter niet te zeggen of dit goed dan wel slecht is, omdat hoge kosten kunnen worden gecompenseerd door hoge opbrengsten. Onderzoek is dan ook gewenst naar de relaties tussen de verschillende kosten en opbrengsten. Zolang over deze relaties weinig bekend is blijft de analyse van het saldo een taak van een deskundige, waarbij de ontwikkelde rekenregels overigens wel een handig hulpmiddel kunnen zijn voor het opsporen van sterke en zwakke punten in de bedrijfsvoering. Ook valt hierbij te denken aan de ontwikkeling van expertsystemen, waarbij de kennis van een expert in de computer wordt ingebouwd. Momenteel wordt op het LEI gewerkt aan de ontwikkeling van een expertsysteem (Global Detector), waarmee het saldo van melkveebedrijven kan worden geanalyseerd (Hennen, 1991). De, in dit onderzoek ontwikkelde, bedrijfsspecifieke vergelijkingsmaatstaven dienen in Global Detector als referentiekader voor een eerste globale analyse van de kosten en opbrengsten.

Literatuur

Daatselaar, C.H.G.

De invloed van de melkgift op het saldo per koe

Den Haag, LEI, 1988

Publikatie 3.137

Hennen, W.H.G.J., D.W.de Hoop

Global-Detector: Knowledge-based analysis and diagnosis of economical performance on dairy farms. (Paper gepresenteerd voor

'Regional Research Committee on Expert Systems in Agriculture' op 20-21 Februari 1991, Michigan

Den Haag, 1991

Hoop, D.W. de, J. Engelsma, G.J. Wisselink

De tactische boer; het management en de informatiebehoefte van melkveehouders

Den Haag, LEI, 1988

Publikatie 3.140

Informatie- en kenniscentrum voor de veehouderij

Afdeling Rundvee-, Schapen- en Paardenhouderij

Formules Analyse Boekhouding

Lelystad, 1989

Wieling, H., A.H. Koops, L.E.M. Rompelberg, S. de Jong

Normen voor de voedervoorziening

Lelystad, PR, 1977

Rapport nr. 57

Zachariasse, L.C.

Managementcapaciteiten: elementen en beïnvloeding

Den Haag, LEI, 1990

PHLO-cursus "Achtergrond en gebruik van economische modellen en expertsystemen ter ondersteuning van managementbeslissingen op melkvee- en varkensbedrijven"

Bijlage 1

De stikstofgift uit organische mest wordt als volgt berekend:
 In tabel B 1.1 wordt de netto stikstofproduktie van niet-weidevee gegeven. Voor het weidevee geldt een vaste produktie per gve. In tabel B 1.2 in bijlage 1 staan de aantallen gve per diersoort weergegeven. De werking van de stikstof is echter afhankelijk van het beweidingssysteem. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat de stikstof in de mest, door weidend vee uitgescheiden, geen werking heeft. De berekening van de stikstof uit organische mest van weidevee wordt berekend via:

$$((100 - \text{Zmest op bouwland}) * \text{gve-rundvee} * \begin{matrix} 13,2 \text{ bij } 04 \\ 19,8 \text{ bij } B4 \\ 26,4 \text{ bij stalv.} \end{matrix})$$

Er wordt hierbij uitgegaan van mesttoediening gedurende het gehele jaar. Mestopslagvergroting, injectie etc. kunnen de hier gegeven getallen verhogen.

Tabel B 1.1 Netto stikstofproduktie uit mest van niet-weidevee per diersoort per jaar

Diersoort	Netto N-produktie
Opfokzeugen, opfokberen, mestvarkens	2,64
Fokzeugen, mestzeugen, dekberen	3,74
Leghennen, hanen, kalkoenen	0,22
Slachtkuikens, legeenden, mesteenden	0,05

Tabel B 1.2 Aantal gve per diersoort

Categorie	Gve
Melkkoeien	1,0
Fokkalveren 0-1 jr	0,3
Vr. jongvee 1-2 jr	0,5
Vr. jongvee > 2 jr	0,7
Fokstieren 1-2 jr	0,9
Fokstieren > 2 jr	0,9
Mestvee < 1 jr	0,3
Mestvee 1-2 jr	1,0
Mestvee > 2 jr	1,0
Schapen	0,1
Jonge paarden < 2 jr	0,7
Jonge paarden 2-3 jr	0,7
Werkpaarden	1,0
Overige paarden > 3 jr	1,0

Bijlage 2

In deze bijlage staan enkele uitgangspunten bij de berekening van de voer-aankopen vermeld.

Tabel B 2.1 Normprijzen, die gebruikt zijn voor het omrekenen van geldbedragen naar kVEM-hoeveelheden over de verschillende boekjaren

Produkt	kVEM-prijs in boekjaar		
	1985/86	1986/87	1987/88
Snijmais	0,385	0,327	0,289
Voor-droog-kuil	0,400	0,350	0,300
Hooi	0,397	0,341	0,294
Voerstro	0,450	0,325	0,275
Voeraardappelen	0,303	0,216	0,216
Weidegeld	0,400	0,350	0,300

Tabel B 2.2 Aangekochte voedermiddelen zoals ze zijn ingedeeld in de verschillende categorieën, met bijbehorende voederwaarde (VEM) en verlies-percentages

Categorie produkt	VEM/kg produkt	% bewarings-verlies
Krachtvoer:		
- standaardmeel/brok	940	
- enkelvoudige granen	1000	
- oliehoudende produkten	1000	
- gedroogde pulp	930	
- gedroogde aardappelvezels/vlokken	876	
- gedroogde bostel	815	
- gedroogde melasse	930	
Structuurrijk ruwvoer:		
- vervoederd graanstro	400	
- snijmaiskuil	895 a)	
- hooi	630	
- gras	800 b)	
- graskuil	400	
Structuurarm ruwvoer:		
- wortelen	129	
- doperwtlenloof	100	
- bietenblad	120 c)	
- natte vezels	101	7
- natte bostel	216	12
- perspulp	208	7
- aardappelen	231	8
- maaisglutenvoer	442	3
Melkprodukten:		
- onder- en karnemelk	103	
- vloeibare wei	65	
- melkpoeder	1500	

a) Per kg ds ingekuild produkt; b) Per kg ds; c) Bij bietenblad is niet zeker of het produkt vers vervoederd, dan wel ingekuild is. De hier gebruikte VEM-waarde is een gemiddelde.

Bij de ruwvoerders is rekening gehouden met 3,5% vervoederingsverliezen.