



Met de praktijk als basis

Keuze en uitgangspositie van de bedrijven
in het project 'Koeien & Kansen'



December 2003

Rapport 1



Colofon

Uitgever

Animal Sciences Group/Praktijkonderzoek
Postbus 2176, 8203 AD Lelystad
Telefoon 0320 - 293 211
Fax 0320 - 241 584
E-mail koeienenkansen.pv@wur.nl.
Internet <http://www.koeienenkansen.nl>

Redactie

Koeien & Kansen

© Animal Sciences Group

Het is verboden zonder schriftelijke toestemming van de uitgever deze uitgave of delen van deze uitgave te kopiëren, te vermenigvuldigen, digitaal om te zetten of op een andere wijze beschikbaar te stellen.

Aansprakelijkheid

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

Bestellen

ISSN 0169-3689
Eerste druk 2003/oplage 250
Prijs € 20

Losse nummers zijn schriftelijk, telefonisch, per E-mail of via de website te bestellen bij de uitgever.

'Koeien & Kansen'

is een samenwerkingsproject van 17 melkveehouders, PV, PRI, LEI, NMI, CLM en IMAG

Doel is het in de praktijk ontwikkelen, onderzoeken en demonstreren van duurzame melkveehouderij onder uiteenlopende omstandigheden op diverse grondsoorten



Met de praktijk als basis

Keuze en uitgangspositie van de bedrijven in het
project 'Koeien & Kansen'

H.F.M. Aarts
Plant Research International

Samenvatting

Van de melkveehouder wordt verwacht dat hij veranderende wensen van de samenleving vertaalt naar aanpassing van bedrijfsvoering. Dat houdt in dat er schoner moet worden geproduceerd, dat het welzijn van het dier moet worden gegarandeerd en dat meer rekening moet worden gehouden met andere 'producten' van het landelijke gebied zoals recreatie, natuur, cultuurhistorie en waterwinning. Daarvoor is kennis en zelfvertrouwen nodig. In het project 'Koeien & Kansen' werken melkveehouders, onderzoekers en bedrijfsadviseurs samen om voorbeelden van maatschappelijk gewenste bedrijfssystemen te ontwikkelen, te toetsen en te demonstreren. Het project is in 1999 gestart en loopt tot 2006.

Bij het onderzoek wordt de methode 'prototyping' toegepast. Dat houdt in dat bedrijven worden opgespoord die model kunnen staan voor belangrijke delen van de Nederlandse melkveehouderij. Elk van de bedrijven wordt in zijn uitgangssituatie grondig geanalyseerd op functioneren, en duurzaamheidsdoelen worden bedrijfsspecifiek concreet gemaakt. Na deze analyse is duidelijk hoever de gewenste bedrijfsprestaties afstaan van die in de uitgangssituatie, dus welke afstanden door bedrijfsontwikkeling nog moeten worden overbrugd. Vervolgens worden bedrijfsplannen opgesteld, waarmee naar verwachting aan de geformuleerde doelen kan worden voldaan. Ze worden per bedrijf afgestemd op de specifieke omstandigheden (grondsoort, quotum, beschikbare arbeid, financiën etc) en er wordt nadrukkelijk rekening gehouden met de opvattingen en wensen van de veehouder.

In dit rapport wordt beschreven hoe de 17 voorbeeldbedrijven zijn gekozen en hoe ze kort voor de start van het project functioneerden. Door middel van advertenties en artikelen in 'Boerderij' en 'Oogst' is bekendheid gegeven aan het project en zijn veehouders uitgenodigd belangstelling voor deelname kenbaar te maken. Op basis van een analyse van de kenmerken van de Nederlandse melkveehouderij en op basis van de kenmerken van de aanmelders zijn 17 voorbeeldbedrijven gekozen die voldoende herkenbaar zijn voor melkveehouders in de belangrijkste melkproducerende regio's; ondernemers met durf en uitstraling. De oppervlakte cultuurgrond bedraagt gemiddeld 40 ha (26 tot 72) en dat is beduidend meer dan gangbaar (30 ha). De bedrijven zijn bovendien 20% intensiever (14.960 kg melk/ha versus 12.400 kg). Door de combinatie van relatief veel grond en een hoge melkproductie per ha is het bedrijfsquotum (gemiddeld 594.000 kg melk) in de regel veel groter dan gangbaar. Dat is vooral het gevolg van de bewuste keuze voor bedrijven met reële economische toekomstperspectieven. Bij de doelen scoren plezier in het werk en het waarborgen van de continuïteit van het bedrijf het hoogst. In vergelijking met andere melkveehouders hecht de groep veel belang aan waardering door de samenleving.

De hoeveelheden stikstof en fosfaat die een bedrijf vanaf 2003 mag 'verliezen' (de Minas-verliesnorm) is bedrijfsspecifiek vanwege verschillen in de verhouding tussen bouw- en grasland, het percentage uitspoelingsgevoelige grond, de fosfaattoestand van de bodem en de omvang van de veestapel. Het verschil tussen gerealiseerd overschot en de verliesnorm varieert voor stikstof van 97 kg/ha 'onder de norm' tot 136 kg/ha 'boven de norm'. Het teveel aan fosfaatoverschot varieert tussen 6 en 74 kg P₂O₅. Vooral de bedrijven op kleigronden moeten het overschot nog flink beperken.

In de uitgangssituatie voldoen 7 van de 17 bedrijven aan de kwaliteitsnorm van het grondwater (maximaal 50 mg nitraat per liter). Voor zandgronden blijkt er een positief verband te bestaan tussen de hoogte van het stikstofoverschot en het nitraatgehalte van het grondwater. Voor de veen- en kleigronden bleken de nitraatwaarden in alle gevallen zeer laag. Bedrijven op deze gronden hebben vooral problemen met het oppervlaktewater. Van de 7 bedrijven waar het drainwater is gemeten voldeed maar één bedrijf aan de kwaliteitsnorm (8 mg nitraat per liter).

Inhoudsopgave

Samenvatting

1	Inleiding	1
2	Keuze bedrijven	3
2.1	Analyse melkveehouderij Nederland.....	3
2.2	Selectiecriteria.....	4
2.3	Werving en selectie.....	4
3	Uitgangspositie bedrijven	7
3.1	Verzameling en verwerking gegevens	7
3.2	Bedrijfskenmerken	8
3.2.1	Vaste bedrijfskenmerken	9
3.2.2	Veestapel en veevoeding	10
3.2.3	Grondgebruik en bemesting	13
3.2.4	Bedrijfsdoelstelling en -strategie.....	16
3.3	Bedrijfsprestaties.....	17
3.3.1	Landbouwkundige prestaties.....	17
3.3.2	Economische prestaties	21
3.3.3	Milieukundige prestaties	23
4	Slotbeschouwing	47
	Literatuur	48
	Bijlagen	49
	Bijlage 1: Doelen duurzame melkveehouderij	49

1 Inleiding

De melkveehouderij is voor Nederland niet alleen belangrijk door haar bijdrage aan de economie, maar ook omdat melkveehouders het grootste deel van de groene ruimte beheren. Op haar beurt is de sector afhankelijk van maatschappelijke steun, ook in financiële zin. Daarom moet de veehouder veranderende wensen van de samenleving respecteren en vertalen naar bedrijfsvoering. Dat houdt in dat schoner moet worden geproduceerd, dat het welzijn van het dier moet worden gegarandeerd en dat meer rekening moet worden gehouden met andere 'producten' van het landelijke gebied zoals recreatie, natuur, cultuurhistorie en waterwinning. Daarvoor is kennis en zelfvertrouwen nodig. Lang niet alle kennis wordt nu gebruikt, door onwetendheid of omdat er nog geen dwingende reden voor is. Bovendien is de kennis die door de onderzoekinstellingen werd ontwikkeld vaak niet getoetst en gedemonstreerd in bedrijfsverband, waardoor gebruik met onzekerheid is omgeven.

In het project 'Koeien & Kansen' wordt kennis maximaal gebruikt om voorbeelden van maatschappelijk gewenste bedrijfssystemen te ontwikkelen en te demonstreren. Dat gebeurt samen met veehouders op een aantal praktijkbedrijven. Elk bedrijf staat model voor een belangrijk deel van de Nederlandse melkveehouderij en samen vormen de bedrijven een goed beeld van de melkveehouderij als geheel. Bedrijven zijn niet alleen object van onderzoek maar vooral ook onderzoekspartner, met inbreng van ervaring, kennis en visie. Het project onderscheidt zich van andere projecten door heldere normen, duurzaamheid over de volle breedte, bindende afspraken met de veehouders en intensieve begeleiding en onderzoek. Het project is begin 1999 van start gegaan met 12 melkveebedrijven. Als gevolg van de discussie over de nitraatproblematiek werden een jaar later nog eens 5 melkveebedrijven op lichte zandgrond aan de groep toegevoegd. Dat gebeurde op verzoek van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, de hoofdfinancier van het project.

Met betrekking tot 'maatschappelijk gewenst' geldt het volgende:

- bedrijven zijn ecologisch duurzaam: de verliezen van mineralen en het gebruik van bestrijdingsmiddelen en grondstoffen zijn beperkt tot aanvaardbare niveaus. Belang wordt gehecht aan een goede kwaliteit van natuur, landschap en dierlijk welzijn;
- bedrijven zijn agrarisch-technisch duurzaam: ze handhaven de bodemvruchtbaarheid en de gezondheid van het vee op landbouwkundig aanvaardbare niveaus;
- bedrijven zijn sociaal-economisch duurzaam: de rentabiliteit is voldoende en de werk-omstandigheden zijn acceptabel.

Waar mogelijk zijn harde, controleerbare criteria (duurzaamheidnormen) geformuleerd. De eerste drie jaar staat het beperken van mineralenverliezen, op een economisch aanvaardbare manier, centraal. Concreet geldt dat de scherpste Mlinas-verliesnormen in het boekjaar 2001/2002 moeten zijn gerealiseerd, in plaats van in 2003, zoals de wet voorschrijft.

Bij het onderzoek wordt de methode 'prototyping' toegepast. Dat houdt in dat bedrijven worden opgespoord die model kunnen staan voor belangrijke delen van de Nederlandse melkveehouderij. Elk van deze bedrijven wordt in haar uitgangssituatie grondig geanalyseerd op functioneren, en duurzaamheidsdoelen worden bedrijfsspecifiek concreet gemaakt. Na deze analyse is duidelijk hoever de gewenste bedrijfsprestaties afstaan van die in de uitgangssituatie, dus welke afstanden door bedrijfsontwikkeling nog moeten worden overbrugd. Vervolgens worden bedrijfsplannen ontworpen waarmee naar verwachting aan de geformuleerde doelen kan worden voldaan. Ze worden per bedrijf afgestemd op de specifieke omstandigheden (grondssoort, quotum, beschikbare arbeid, financiën etc) en er wordt nadrukkelijk rekening gehouden met de opvattingen en wensen van de veehouder. Daarom gaat de planvorming van start bij de eigen missie en doelstelling van de ondernemer. De ondernemer maakt zelf op hoofdlijnen een globaal plan waarmee hij, naar zijn mening, aan zijn eigen doelstellingen (o.a. inkomen en plezier in het werk) en aan de projectdoelstellingen (o.a. Minas-eindnormen) kan voldoen.

Uiteindelijk wordt één plan omgezet in een bedrijfsontwikkelingsplan (BOP) en in praktijk gebracht. Bedrijfsopzet en bedrijfsvoering worden in de jaren daarna bijgesteld, na grondig waarnemen en analyseren van het functioneren van het bedrijf. Voor deze bedrijfsoptimalisatie wordt een standaardprocedure ontworpen. Een BedrijfsEvaluatieRapport (BER), dat jaarlijks wordt opgesteld, speelt daarbij een centrale rol. In dit rapport worden indicatoren voor bedrijfsprestaties vergeleken met hun streefwaarden. De bedrijfsspecifieke streefwaarden zijn afgeleid van de bedrijfsspecifieke doelen (Oenema *et al.*, 2001). Het functioneren van de voorbeeldbedrijven wordt niet alleen vergeleken met de streefwaarden (verwachtingen) en met de uitgangssituatie, maar ook met het functioneren van vergelijkbare praktijkbedrijven die niet aan het project meedoen. Daardoor wordt de voorsprong van de koplopers op de doorsnee Nederlandse veehouder duidelijk. De oorspronkelijke ontwerp- en ontwikkelingsprocedure wordt aangepast op basis van de ervaringen met de voorbeeldbedrijven (terugkoppeling) waardoor de procedure ook voor bedrijven die niet bij het project betrokken zijn een geschikt instrument wordt.

In dit rapport wordt beschreven hoe de voorbeeldbedrijven zijn gekozen (hoofdstuk 2) en hoe ze kort voor de start van het project functioneerden (de uitgangspositie, hoofdstuk 3). Het rapport kwam tot stand in nauwe samenwerking met het projectteam. De bijdragen over de veestapel zijn vooral van de hand van Paul Galama en Cees Jan Hollander (ASG, divisie Praktijkonderzoek), die over grondgebruik, bemesting en gewasopbrengsten van Dirk Jan den Boer en Robert Bakker (Nutriënten Management Instituut). Gerben Doornewaard en Alfons Beldman (LandbouwEconomisch Instituut) leverden de bijdragen over bedrijfsdoelstellingen en sociaal-economisch functioneren. Michel Smits (Instituut voor Milieu- en AGritechniek) beschreef de ammoniakemissie. Jouke Oenema (Plant Research International) behandelde de mineralenbenutting en de nitraatuitspoeling. Anton Kool en Gerjo Koskamp (Centrum voor Landbouw en Milieu) beschreven het gebruik van bestrijdingsmiddelen en de energie-, water- en zware metalenhuishouding. De betekenis van natuur op de bedrijven is door Adriaan Guldmond en Henk Kloen geschreven (Centrum voor Landbouw en Milieu).

2 Keuze bedrijven

De voorbeeldbedrijven zijn bedoeld als bakens voor de sector, en moeten dan ook als zodanig herkenbaar zijn. Dat stelt eisen aan de representativiteit. Daarom is eerst de verscheidenheid van de Nederlandse melkveehouderij op hoofdlijnen geanalyseerd. Vervolgens zijn criteria vastgesteld waaraan voorbeeldbedrijven moeten voldoen, is een wervingscampagne gestart en zijn bedrijven gekozen.

2.1 Analyse melkveehouderij Nederland

De analyse van de melkveehouderij is uitvoerig beschreven in 'Typical Dutch; zicht op verscheidenheid binnen de Nederlandse melkveehouderij'(Rapport Koeien & Kansen nr. 4; Reijneveld e.a., 2000). Hier wordt volstaan met een samenvatting van deze studie.

Het CBS-databestand (de 'meitelling') bevat een beperkt aantal gegevens van alle gespecialiseerde melkveebedrijven in Nederland. Door koppeling (via de postcode) aan een digitale bodemkaart konden de bedrijfsgegevens worden aangevuld met informatie over de bodem. De bedrijven werden vervolgens ingedeeld naar regio (4), grondsoort (4) en melkproductie per ha (4). Op die manier ontstonden $4 \times 4 \times 4 = 64$ clusters, waarvan er 59 met bedrijven konden worden gevuld. De andere vijf clusters bleven leeg omdat de betreffende combinaties van regio, grondsoort en intensiteit niet in Nederland bleken voor te komen. In Tabel 1 is weergegeven hoe de 30.000 Nederlandse bedrijven over de clusters zijn verdeeld. Door deze aanpak wordt bijvoorbeeld duidelijk dat op de zuidelijke zandgronden het merendeel van de bedrijven meer dan 15.000 kg melk per hectare produceert, terwijl op de noordelijke kleigronden een productie van minder dan 10.000 kg het meest gangbaar is.

Zoals gezegd beschikt CBS slechts over een beperkt aantal gegevens per bedrijf. Toch willen we graag meer weten van de bedrijfssituatie, bedrijfsvoering en bedrijfsprestaties in de verschillende clusters. Daarom zijn de gegevens van ongeveer 2.000 melkveebedrijven in databestanden van de Dienst Landbouwwoorlichting, administratiekantoren en toeleverende en verwerkende industrie voor dit doel geanalyseerd en statistisch verwerkt tot representatieve beelden van de verschillende clusters. Door deze aanpak is het mogelijk de bedrijfsvoering en bedrijfsprestaties van bedrijven die deelnemen aan 'Koeien & Kansen' te vergelijken met het gemiddelde van het cluster waarin het voorbeeldbedrijf zich bevindt.

Tabel 1 Percentage van de 30.000 gespecialiseerde melkveebedrijven in Nederland in de verschillende clusters. Noord: Groningen, Friesland, Drenthe, Flevoland; Oost: Overijssel, Gelderland; Zuid: Zeeland, Noord-Brabant, Limburg; West: Noord-Holland, Zuid-Holland, Utrecht

Grondsoort en intensiteit (kg melk/ha)	Regio			
	Noord	Oost	Zuid	West
Zandgronden				
<10.000	4.0	4.1	1.2	0.6
10.000-12.000	3.6	5.3	1.9	0.6
12.000-15.000	2.2	7.1	3.4	0.7
>15.000)	0.8	7.8	7.2	0.6
Kleigronden				
<10.000	3.6	2.3	0.6	2.9
10.000-12.000	3.5	2.5	0.7	3.0
12.000-15.000	2.0	2.7	0.8	2.7
>15.	0.6	1.9	0.9	1.4
Veengronden				
<10.000	1.5	0.6	0.0	1.3
10.000-12.000)	1.4	0.7	0.0	1.4
12.000-15.000	0.7	0.6	0.0	1.4
>15.000	0.2	0.4	0.0	0.9
Lössgronden				
<10.000	0.0	0.0	0.3	0.0
10.000-12.000	0.0	0.0	0.3	0.0
12.000-15.000	0.0	0.0	0.2	0.0
>15.000	0.0	0.0	0.2	0.0

2.2 Selectiecriteria

Tijdens een voor dit doel georganiseerde bijeenkomst werd aan vijftig personen uit de sector (melkveehouders, beleid, voorlichting, bedrijfsleven en onderzoek) gevraagd aan te geven op welke kenmerken aspirant-voorbeeldbedrijven geselecteerd zouden moeten worden. Als belangrijkste kenmerken kwamen naar voren:

een bedrijf moet representatief zijn voor een streek en de bedrijven moeten wat betreft representativiteit samen redelijk landdekkend zijn; een bedrijf moet voor zichzelf toekomst zien; een bedrijf heeft een positief ingestelde, dynamische ondernemer. De milieuresultaten zijn gemiddeld of beter. Het management dient niet te extreem te zijn i.v.m. representativiteit en navolgbaarheid. Ondernemers moeten wel ambitie uitstralen en door streekgenoten als veehouder serieus worden genomen; mestafvoer mag in principe, dus geen beperkingen t.a.v. veedichtheid, maar mest moet aantoonbaar maatschappelijk verantwoord kunnen worden afgezet; het bedrijf moet voldoende handicaps bezitten om voldoende overtuigend te zijn. Op bedrijven met een lage veebezetting kan bijvoorbeeld gekozen worden voor P-fixerende grond of agrarisch natuurbeheer als neventak.

Deze suggesties werden door het projectteam verwerkt tot zo concreet mogelijke selectiecriteria, waarmee kon worden geworven.

2.3 Werving en selectie

Door middel van advertenties en artikelen in 'Boerderij' en 'Oogst' is bekendheid gegeven aan het project en zijn veehouders uitgenodigd belangstelling voor deelname telefonisch kenbaar te maken. Voor deze weg werd gekozen om ook melkveehouders te bereiken die nog geen hechte relaties hadden met het onderzoek, en om objectief te kunnen kiezen. Na telefonische aanmelding (totaal 110 reacties) werd een informatiepakket toegestuurd en een vragenlijst. Vragen hadden met name betrekking op de bedrijfsomstandigheden, bedrijfsvoering en bedrijfsprestaties m.b.t. mineralen en bestrijdingsmiddelen, en op de motivatie en toekomstplannen van de ondernemer. De vragen hadden tot doel een eerste toetsing aan de selectiecriteria te kunnen uitvoeren.

Door 70 veehouders werd de vragenlijst ingevuld. De formulieren werden in oktober 1998 door het voltallig projectteam besproken. Het projectteam werd bij die eerste selectie bijgestaan door twee veehouders. Er werd een onderscheid gemaakt tussen bedrijven die zeker niet voldeden aan de criteria (20), bedrijven die op papier zeker voldeden (25) en twijfelgevallen (25). Bij deze eerste beoordeling werd nog niet gelet op het criterium dat de bedrijven samen een redelijk landdekkend beeld zouden moeten vormen. Het was dus een individuele beoordeling op grond van schriftelijke informatie, door de veehouder zelf aangeleverd.

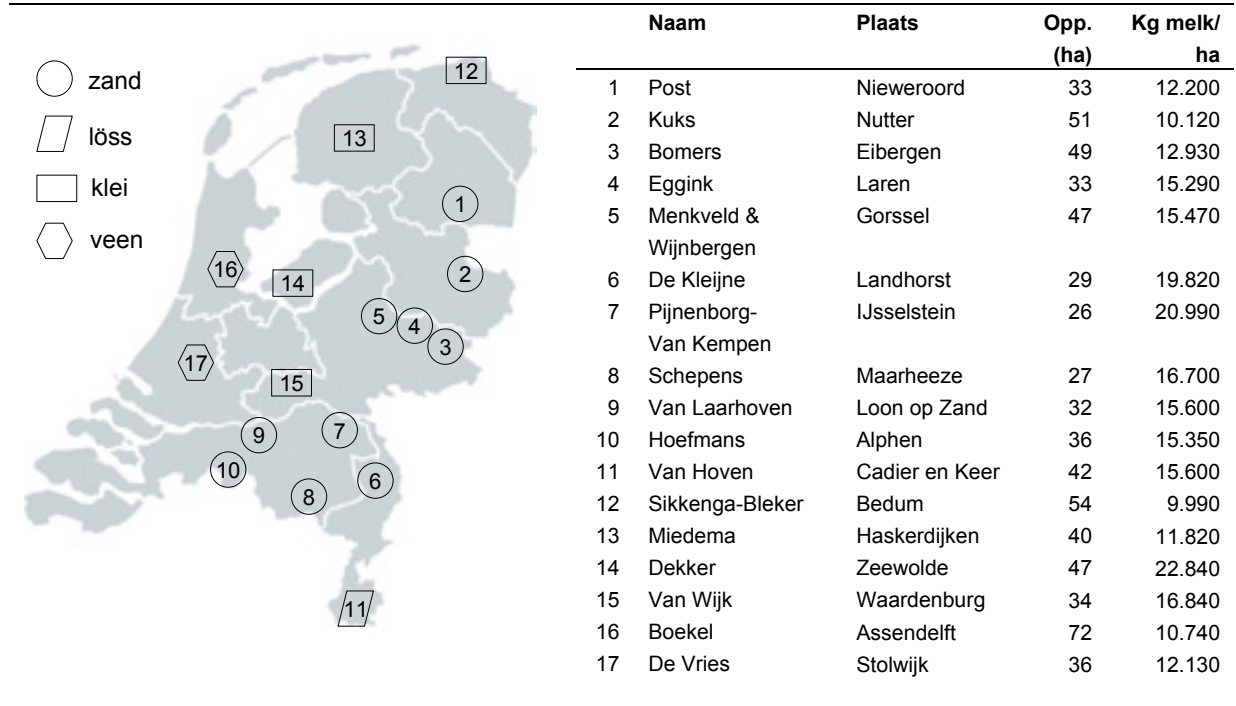
Op basis van de verdeling van de Nederlandse melkveehouderij over de clusters (naar regio, grondsoort en intensiteit; zie Tabel 1) werd vastgesteld welke clusters bij voorkeur een voorbeeldbedrijf zouden moeten krijgen. Ook werd aangegeven met welke specifieke regionale handicaps (bijv. droge zandgronden) en mogelijkheden (bijv. natuurbeheer) bij voorkeur rekening zou moeten worden gehouden. Op basis van deze criteria en het 'aanbod' zijn twaalf groepen onderscheiden met in elke groep drie bedrijven die ook min of meer aan de overige criteria voldeden. Bij groepen waarvoor in eerste instantie minder dan drie bedrijven beschikbaar waren werden de 'twijfelgevallen' opnieuw gescreend. Uit Flevoland en het Zuid-Limburgse lössgebied waren onvoldoende aanmeldingen. Omdat die regio's toch belangrijk werden gevonden is daar gericht gezocht naar geschikte kandidaten. Dat gebeurde in nauw overleg met de sector.

De in de eerste ronde geselecteerde bedrijven werden bezocht door twee leden van het projectteam, bijgestaan door een veehouder uit de betreffende regio. Per dag werden drie bedrijven bezocht. Tijdens het bezoek werden projectdoelen toegelicht, werd het functioneren van het bedrijf besproken en werd geprobeerd inzicht te krijgen in de motivatie en managementkwaliteiten van de ondernemer. Vastgesteld werd met welke specifieke problemen het bedrijf te maken had en hoe het bedrijf daarmee omging. Na afloop werd door elk lid van het team een oordeel gegeven over communicatieve vaardigheden, motivatie, management en vernieuwingsdrang. Vervolgens werd door het team een rapportage over bedrijf en ondernemer opgesteld.

Deze rapportages vormden voor het projectteam het basismateriaal bij de discussie over de bedrijfskeuze. Een geslaagde keuze van bedrijven werd essentieel geacht voor het succes van het project. Afsgesproken werd dat elk lid van het projectteam zich zou moeten kunnen vinden in de uiteindelijke keuzes. Aan deze discussie namen ook de vier veehouders deel die de bedrijven hadden bezocht. Bedrijven moesten enerzijds in redelijke mate voldoen aan de criteria met betrekking tot regio, grondsoort en intensiteit, anderzijds moest de ondernemer voldoen aan een aantal persoonlijkheidscriteria. Het vereiste 'redelijk passen binnen de gewenste verdeling over clusters' moest soms enigszins worden opgerekt om ondernemers met opvallend sterke persoonlijkheidskenmerken niet buiten de boot te laten vallen. Ondernemers die als persoon onvoldoende scoorden vielen zondermeer af. Het vooraf vaststellen van gewenste bedrijfs- en ondernemersprofielen heeft er toe geleid dat er voldoende verscheidenheid tussen de bedrijven ontstond, zowel wat betreft omstandigheden waarmee het bedrijf te maken heeft als wat betreft de persoonlijkheid van de ondernemer.

Eind 1999 werd het projectteam verzocht vijf voorbeeldbedrijven op lichte zandgrond extra in het project op te nemen. Aanleiding daarvoor was de aanscherping van de mestwetgeving voor dergelijke bedrijven. Enkele bedrijven konden worden gekozen uit de oorspronkelijke aanmeldingen. Ze voldeden aan de gestelde voorwaarden, maar waren afgevalen omdat er nu eenmaal gekozen moest worden. De andere moesten gericht worden geworven, op een vergelijkbare wijze als eerder bij de bedrijven in Zuid-Limburg en Flevoland.

De beschreven procedure heeft geleid tot 17 voorbeeldbedrijven die voldoende representatief zijn voor de belangrijkste melkproducerende regio's (Figuur 1), met voldoende bedrijfshandicaps en met ondernemers met durf en uitstraling. De bedrijven zijn gemiddeld 20% intensiever (14.960 kg/ha) dan gemiddeld in Nederland (12.400 kg/ha). Een bovengemiddelde melkproductie kan ook worden beschouwd als een bedrijfshandicap, als het gaat om het voldoen aan milieunormen.

Figuur 1 Ligging van de bedrijven in 'Koeien & Kansen' en enkele kenmerken bij de start van het project

3 Uitgangssituatie bedrijven

In dit hoofdstuk wordt een beeld geschetst van bedrijfsopzet en –functioneren, kort voor deelname aan ‘Koeien & Kansen’. Voor de twaalf bedrijven die in eerste instantie geselecteerd zijn, is als richtjaar het boekhoudjaar 1997-1998 gekozen. Voor de vijf bedrijven die later zijn toegevoegd is het richtjaar 1998-1999. Waar nodig werden ter aanvulling ook gegevens van andere jaren gebruikt. Er is bij de beschrijving van de resultaten van de analyse zo goed mogelijk onderscheid gemaakt tussen de bedrijfskenmerken (zo ziet een bedrijf eruit en zo is de bedrijfsvoering) en de bedrijfsprestaties (resultaten bedrijf en oordeel met betrekking tot het functioneren).

3.1 Verzameling en verwerking gegevens

De bedoeling was de uitgangssituatie van de deelnemende bedrijven zo compleet mogelijk in beeld te brengen. Een van de eerste stappen was het opstellen van een vragenlijst. De deelnemers werd gevraagd de bedrijfsgegevens van het boekhoudjaar 1997-1998 (of 1998-1999) nauwgezet in te vullen. De gegevens moesten zoveel mogelijk kunnen worden overgenomen uit de bestaande bedrijfsadministratie. Voor de analyse van sommige stofstromen en milieuthema's bestaan aparte ‘gangbare’ registratieformulieren, zoals de mineralenboekhouding, de milieumeetlat voor bestrijdingsmiddelen en de energiemeetlat. Dergelijke formulieren zijn zoveel mogelijk opgenomen in de vragenlijst. Ook zijn vragen gesteld tijdens de eerste bijeenkomst van veehouders en projectteam. Die vragen waren vooral gericht op het in beeld brengen van het ondernemersprofiel.

Getracht is de vragen zo dicht mogelijk bij de praktijk te laten aansluiten: geordend per bedrijfsthema (bijvoorbeeld bemesting) en zoveel mogelijk aansluitend bij de manier waarop de gegevens in de bedrijfsadministratie zijn terug te vinden. Hoewel de vragenlijst omvangrijk was, moest het invullen ervan voor de deelnemers zo weinig mogelijk belasting geven. De ingevulde vragenlijsten zijn verwerkt tot een basisrapport per bedrijf, waarin de uitgangssituatie is weergegeven en een vergelijking is gemaakt met de bedrijfsdoelen. Deze basisrapporten zijn aan de veehouders ter controle voorgelegd en uiteindelijk gepubliceerd als interne ‘Koeien & Kansen’- rapporten.

Met behulp van bovengenoemde gegevens, soms aangevuld met andere informatie (metingen, telefonisch contact) zijn de volgende analyses uitgevoerd:

1. Bedrijfsdoelstelling en -strategie.
Hiervoor is vooral gebruik gemaakt van de informatie die de deelnemers hebben gegeven tijdens een de eerste gezamenlijke bijeenkomst. Er is een beeld gevormd van de doelstellingen van de ondernemers (missie) en van de weg waarlangs ze deze doelstellingen denken te realiseren (strategie).
2. Bedrijfseconomie.
De gegevens uit de fiscale boekhouding, soms aangevuld met een bedrijfseconomische boekhouding, zijn verwerkt tot een bedrijfseconomische vergelijking met het gemiddelde van de gespecialiseerde melkveebedrijven uit het bedrijveninformatienet van het LEI.
3. Mineralenhuishouding.
De werkelijke stikstof- en fosfaatoverschotten zijn berekend aan de hand van de mineralenboekhouding, waarin ook de aanvoerposten depositie, N-binding door klaver en mineralisatie zijn opgenomen. Daarnaast zijn ook de stikstof- en fosfaatoverschotten berekend volgens de Minas-systematiek.

Bij het berekenen van de bedrijfskringlopen van stikstof en fosfor is gebruik gemaakt van de rekenprocedure die t.b.v. proefbedrijf De Marke is ontwikkeld.

1. Ammoniakverlies
Het ammoniakverlies uit mest is berekend door een bedrijfsspecifiek procentueel verlies te veronderstellen uit elk van de meststromen in de bedrijfskringloop.
2. Nitraatgehalte in grond- en oppervlaktewater
Het nitraatgehalte in het grond- en oppervlaktewater werd in 1999 gemeten door RIVM.
3. Bodem, beschikbaarheid dierlijke mest en bemesting
De analyse m.b.t. mestproductie, mestopslagcapaciteit, bodemvruchtbaarheid en bemesting, is gebaseerd op de ingevulde vragenlijst.
4. Melkproductie, voeding en gezondheid
De melkproductie, veevoeding en diergezondheid zijn vastgesteld aan de hand van de ingevulde vragenlijst.
5. Gewasbescherming
De milieubelasting door bestrijdingsmiddelen is berekend als milieubelastingpunten met behulp van de milieumeetlat voor bestrijdingsmiddelen. De milieubelastingpunten zijn een maat voor de effecten op waterleven, bodemleven en het grondwater. Daarnaast is ook de hoeveelheid werkzame stof berekend, omdat de overheidsdoelstellingen hierop gebaseerd is.

6. Zware metalen

Voor zware metalen zijn de aanvoer- en afvoerposten op het bedrijf genomen, zoals die ook in de mineralenbalans voorkomen. De balansen waarmee het overschot wordt berekend zijn grotendeels opgesteld met forfaitaire gehalten voor de aan- en afvoerstromen. Waar de werkelijke gehalten bekend waren, zijn die gebruikt.

7. Energie

Het energieverbruik is vastgesteld met de energiemetlat. De meetlat berekent zowel het directe als het indirecte energieverbruik en de CO₂-uitstoot als gevolg daarvan. Tevens is de uitstoot van de broeikasgassen methaan (CH₄) en lachgas (N₂O) berekend. Directe energie bestaat uit het gas-, elektriciteit- en dieselolieverbruik op het bedrijf zelf. Indirecte energie wordt verbruikt via kunstmest, krachtvoer, ruwvoer en loonwerk.

8. Water

Voor 'veld'water is een beschrijving gemaakt van de waterhuishouding op grond van de bedrijfsgegevens, waaronder informatie over berekening. Voor het waterverbruik in de stal zijn kengetallen berekend. Daarvoor werd informatie gebruikt over type reinigingsinstallatie, hergebruik reinigingswater en type melkstal.

9. Natuur

De vragenlijst leidde tot een inventarisatie van natuurelementen op het bedrijf. Voorts werd een beschrijving gemaakt van de maatregelen die op het bedrijf reeds worden toegepast om natuur te stimuleren.

3.2 Bedrijfskenmerken

De bedrijfskenmerken zijn onderverdeeld naar 'Vaste bedrijfskenmerken', 'Veestapel en veevoeding' en 'Grondgebruik en bemesting'. Vaste bedrijfskenmerken zijn de kenmerken die niet of nauwelijks technisch te veranderen zijn (bijvoorbeeld grondsoort en waterhuishouding) of voor langere tijd vrij stabiel gehouden worden omdat grote veranderingen het functioneren van het bedrijf erg beïnvloeden (zoals de melkproductie per hectare). Veranderingen met betrekking tot veestapel, veevoeding, grondgebruik of bemesting hebben uiteraard ook invloed maar die zijn in de regel minder ingrijpend en gemakkelijker terug te draaien.

3.2.1 Vaste bedrijfskenmerken

Tabel 2 Vaste kenmerken van de bedrijven in 'Koeien & Kansen', kort voor de start van het project

	Post	Kuks	Bomers	Eggink	Menkveld & Wijnbergen	De Kleijne	Pijnenborg-Van Kempen	Schepens	Van Laarhoven	Hoefmans	Van Hoven	Sikkenga-Bleker	Miedema	Dekker	Van Wijk	Boekel	De Vries
Bedrijfsoppervlakte (ha)	33	51	49	29	47	29	26	27	32	36	42	54	40	39	34	72	37
Melkquotum/ha (kg)	12204	10123	12935	15292	15466	19824	20990	16662	15600	15348	15605	9990	11819	23657	16844	10742	12132
Volwaardige arbeidskrachten	1.5	2.2	2.1	1.7	1.8	1.3	1.1	1.3	1	1.6	2.3	1.5	1.7	1.9	1.8	2.4	1.8
Grondsoort ¹	zand	zand	zand	zand	zand	zand ⁴	zand	zand	zand	zand	löss	zee- klei	klei op veen	klei	zware klei	veen	veen
Waterhuishouding ²	2	2	3	1	2	1	2/3	1	1	1	1/2	5	4	5	5	6	6
Fosfaattoestand bodem laag (%)	16	4	0	7	9	0	0	0	6	0	6	31	73	16	91	0	16
Bodem uitspoelinggevoelig (%)	100	22	0	100	50	67	0	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0
Mogelijkheid beregenen (ja/nee)	ja	nee	ja	ja	ja	nee	nee	ja	ja	ja	nee	nee	nee	nee	ja	nee	nee
% grasland	72	63	55	75	80	53	75	58	85	63	72	88	90	72	93	93	100
Melkkoeien (stuks)	48	73	98	56	108	63	73	51	72	61	76	63	72	104	59	95	50
Jongvee (stuks)	45	49	24	61	63	66	64	53	58	57	79	66	63	82	68	86	34
GVE ³ /ha	1.9	1.9	2.2	2.7	2.7	3.0	3.7	2.6	2.9	2.2	2.5	1.6	2.3	3.3	2.4	1.9	2.1
Opslagcapaciteit mest (m3/GVE)	22	17	25	20	12	17	12	20	13	18	15	24	14	6	20	18	6

¹ meer dan 50 %³ GrootVeeEenheden² 1=droogtegevoelig; 2=deels droogtegevoelig; 3=nat; 4=diep ontwaterd; 5=niet droogtegevoelig; 6=ondiep ontwaterd⁴ ook rivierklei aan de Maas

De oppervlakte cultuurgrond van de deelnemers aan 'Koeien & Kansen' is 26 tot 72 ha. Het 'gemiddelde' bedrijf in Nederland heeft ongeveer 30 ha. De meeste 'Koeien & Kansen'-bedrijven zijn in dit opzicht dus bovenmodaal (gemiddeld 42 ha). Ook de intensiteit (kg melk/ha) van de deelnemers is in de regel hoog. In Nederland produceert ongeveer de helft van de bedrijven meer dan 12.000 melk/ha. Van de 'Koeien & Kansen'-bedrijven is meer dan 75% intensiever. Door de combinatie van een relatief groot bedrijfsoppervlak en een hoge melkproductie per ha is het bedrijfsquotum meestal veel hoger dan gemiddeld. Dat is vooral het gevolg van de bewuste keuze voor bedrijven met reële economische toekomstperspectieven. Bedrijven met een minder dan gemiddeld quotum zullen in de nabije toekomst naar verwachting onmogelijk uit de melkveehouderij een volwaardig inkomen kunnen halen. Het aantal arbeidsplaatsen op de bedrijven varieert van 1.0 tot 2.4. Grote bedrijven hebben in de regel een grote arbeidsbezetting. Waar dat niet het geval is wordt relatief veel werk uitbesteed aan een loonwerker.

In Nederland ligt ongeveer de helft van de bedrijven op zangrond. Binnen 'Koeien & Kansen' zijn de zandbedrijven duidelijk oververtegenwoordigd als gevolg van de wens van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij om vijf extra zandbedrijven op te nemen. De situatie m.b.t. de waterhuishouding komt goed overeen met het landelijke beeld: op zandgrond is de grond in het algemeen (deels) droogtegevoelig, in enkele gevallen (vrij) nat. Droogtegevoelige bedrijven kunnen in de regel kunstmatig beregenen. De kleigronden zijn goed vochthoudend en beide veenbedrijven hebben een vrij hoog waterpeil (een geschikt bedrijf met een laag peil kon niet worden gevonden). Een lage fosfaattoestand wordt vaker op kleigrond aangetroffen dan op zand. Het bedrijf Van Wijk heeft voor een groot deel een lage fosfaattoestand omdat de rivierkleigrond fosfaatfixerend is. De grond van de meeste bedrijven op zandgrond en van het bedrijf op löss wordt door de overheid aangemerkt als uitspoelinggevoelig. Dat houdt in dat nitraat dat uit de bouwvoor spoelt relatief weinig wordt gedenitrificeerd, waardoor het grondwater gemakkelijk teveel nitraat kan gaan bevatten. Voor dit soort gronden geldt daarom een Minas-verliesnorm die 40 kg N/ha lager is dan die voor klei, veen of vochtig zand (voor norm zie Tabel 19).

3.2.2 Veestapel en veevoeding

3.2.2.1 Veestapel

Vrijwel alle bedrijven hebben minstens voor een deel een zwartbonte veestapel. Het bedrijf Van Laarhoven heeft uitsluitend het ras MRIJ (Maas-Rijn-IJssel). Dit zijn roodbonte, sobere koeien met een ruime bespiering die voor extra inkomen uit 'omzet en aanwas' zorgen. Bedrijf Pijnenborg heeft een vrijwel volledige roodbonte veestapel, maar deze wordt ingekruist met zwartbonte stieren. De komende jaren zal het aandeel zwartbonte koeien daar dus toenemen.

Het merendeel van de bedrijven fokt zelf al het jongvee op, maar er zijn grote verschillen in het aantal stuks jongvee dat wordt aangehouden (Tabel 3). Dit kan verschillende redenen hebben. Bedrijven die de veestapel willen uitbreiden doen dit bij voorkeur met eigen aanwas. Dit is het geval bij de bedrijven Boekel, Miedema, Schepens en Van Wijk. Het bedrijf Bomers heeft de opfok van jongvee uitbesteed. De kalveren gaan na het spenen naar het opfokbedrijf en komen als drachtige vaars terug.

Tabel 3 Aantal dieren en melkproductie (1999)

Bedrijf	Koeien	Jongvee	Jongvee /10 mk	Kg melk per koe per jaar	Vet %	Eiwit %
Boekel	94	91	9.6	8456	3.90	3.07
Bomers	107	34	3.2	6229	4.00	3.17
Dekker	110	93	8.4	8517	4.13	3.20
Eggink	60	59	10	7393	4.64	3.35
Hoefmans	62	55	8.9	9403	3.76	3.22
Hoven	80	73	9.1	8519	3.97	3.12
Kleijne	67	55	8.2	8636	4.31	3.37
Kuks	80	47	5.8	7617	3.84	3.18
Laarhoven	72	63	8.7	6729	4.07	3.55
Menkveld & Wijnbergen	102	76	7.4	7261	4.37	3.50
Miedema	80	68	8.5	7414	4.06	3.31
Pijnenborg-Van Kempen	75	70	9.2	7518	4.40	3.53
Post	56	47	8.4	8517	4.04	3.23
Schepens	49	50	10.2	9171	4.18	3.35
Sikkenga-Bleker	90	72	8.1	8690	3.96	3.13
Vries	54	28	5.1	8719	4.13	3.14
Wijk	66	64	9.6	10688	3.89	3.12
Gemiddeld	76	61	8.1	8035	4.07	3.24

De jaarlijkse melkproductie per koe is gemiddeld 8.035 kg maar de verschillen tussen bedrijven zijn groot. Het door het Nederlandse Rundvee Syndicaat vastgestelde gemiddelde melkproductieniveau in Nederland was in 1998 7486 kg melk met 4.35% vet en 3.43% eiwit. De melkproductie van de deelnemers aan Koeien & Kansen is dus hoger, maar daar staat tegenover dat de gehalten aan eiwit en vet lager zijn.

3.2.2.2 Veevoeding

De belangrijkste eigen voedermiddelen op melkveebedrijven zijn graslandproducten en snijmaïs. De hoeveelheid snijmaïs in het rantsoen van de melkkoeien is op zandgrond groter dan op andere grondsoorten (Tabel 4). Op deze gronden zijn de opbrengsten van maïs in de regel groter dan die van gras en een maïsrijk rantsoen heeft als voordeel dat de energie behoefte van het melkvee veelal beter gedekt is. Een nadeel bij een groot aandeel snijmaïs is dat er in het rantsoen een eiwitaanvulling moet zijn, meestal in de vorm van eiwitrijk krachtvoer. Vanwege de biologische bedrijfsvoering is snijmaïs een extra aantrekkelijk gewas voor Bomers. De teelt vergt weinig bemesting en de onkruidbestrijding kan prima mechanisch gebeuren. Ook heeft de teelt van maïs in wisselbouw met gras een gunstig effect op de onkruiddruk in het grasland.

De bedrijven De Vries en Boekel, op de veengronden, kunnen op hun bedrijf slecht maïs telen. Daarom wordt snijmaïs of energierijk krachtvoer (pulpbrok, maïsmeel) aangekocht. Het aanvoeren van ruwvoer is op deze bedrijven, met een relatief geringe melkproductie per ha, eigenlijk niet nodig omdat er in principe voldoende ruwvoer geproduceerd wordt. De kwaliteit daarvan wordt echter als onvoldoende beschouwd. Bij Miedema zorgt de maïsteelt voor problemen, door de noordelijke ligging en de vrij zware grond. Op de zware rivierklei van Van Wijk verloopt de maïsteelt ook moeizaam, waardoor dit bedrijf heeft besloten de snijmaïs aan te kopen. Dat leidt niet tot een grasoverschot omdat de melkproductie per ha hoog is. De hoeveelheden maïs in de rantsoenen van bedrijven die maïs aankopen zijn lager dan van bedrijven die zelf maïs telen.

Tabel 4 Aandeel grasproducten in het ruwvoer in de stalperiode (1998/99) en het jaarlijks verbruik van krachtvoer (1999/2000)

Bedrijf	% gras in ruwvoer stalperiode	Kg krachtvoer per 100 kg meetmelk 1)	Kg krachtvoer per koe per jaar
Boekel	75	28.6	2572
Bomers	80	17.2	1144
Dekker	60	31.1	2646
Eggink	65	21.5	1733
Hoefmans	40	18.4	1850
Van Hoven	60	20.6	1771
De Kleijne	35	23.1	2019
Kuks	50	23.1	1768
Laarhoven	55	20.8	1509
Menkveld & Wijnbergen	50	28.2	2145
Miedema	60	25.6	1901
Pijnenborg-Van Kempen	35	26.7	2245
Post	50	25.1	2298
Schepens	40	22.6	2163
Sikkenga- Bleker	70	31.1	2971
De Vries	90	25.0	2295
Van Wijk	65	33.5	3073

1) meetmelk is de berekende hoeveelheid melk bij een gestandaardiseerd vet- en eiwitgehalte

Ook in de wijze van voeren is er veel verschil tussen bedrijven. Zo maken de bedrijven Dekker, Hoefmans, Post en Pijnenborg gebruik van een voermengwagen, waardoor de voedermiddelen goed gemengd aan de dieren worden aangeboden. Op het bedrijf van Boekel en Bomers vindt voorraadvoeding plaats. Dat wil zeggen dat het voer een paar keer per week in voorraad voor het voerhek gezet wordt. De dieren kunnen dan ieder moment naar behoefte voer opnemen. De andere bedrijven voeren de koeien met een doseerwagen dan wel met voedoseerbakken in de hefinrichting. Op het bedrijf van de familie Schepens kan aan de melkkoeien ook individueel ruwvoer verstrekt worden. Er zijn deuren in het voerhek geplaatst en middels elektronische herkenning krijgen dieren wel of geen toegang tot het voer. Voor deze deuren kunnen verschillende voedermiddelen aangeboden worden die niet voor alle koeien geschikt zijn. Schepens voedert veel restproducten van de voedingsindustrie. Daardoor verandert de samenstelling van het rantsoenen geregeld (de ene week zijn koolresten in de 'aanbieding', de andere week wellicht kromme wortelen). Alle bedrijven, uitgezonderd Miedema en Dekkers, gebruiken een krachtvoerautomaat om het krachtvoer te doseren.

In tabel 5 is aangegeven welke beweidingssystemen worden toegepast. Onbeperkt weiden komt alleen voor op de bedrijven Boekel en Sikkenga, omdat ze voldoende land hebben en een grote huiskavel. Beperkt weiden (alleen overdag) is op de bedrijven Dekker en Van Hoven mede nodig om vertrapingschade te voorkomen. Hun grond is daar erg gevoelig voor. Op het biologisch bedrijf Bomers wordt heel beperkt geweid om veel mest op stal te kunnen opvangen en de mest doordoor zo efficiënt mogelijk te kunnen benutten. Een deel van het weideseizoen wordt zomerstalvoeding toegepast. De koeien krijgen dan het verse gras op stal. Op 6 bedrijven wordt siëstabeweidings toegepast. Dit betekent dat 's morgens en 's avonds de koeien grazen en 's middags en 's nachts op stal verblijven, met bijvoeding van vooral maïs. Hierdoor wordt een betere verdeling van eiwitrijke (gras) en eiwitarme (maïs) producten over de dag bereikt, maar het extra opstallen kost natuurlijk extra tijd. Op 4 bedrijven wordt standweiden toegepast. Bij standweiden lopen de koeien een aantal weken achtereen op hetzelfde perceel. Standweiden wordt toegepast, omdat het past bij een kleine huiskavel en/of omdat een hoger gras- en melkproductie wordt verwacht.

Tabel 5 Beweidingsystemen en (bij)voeding in de weideperiode (1998)

Bedrijf	Melkgevende koeien		Droogstaande koeien		Jongvee	
	Beweiding	(Bij)voeding	Beweiding	(Bij)voeding	Beweiding	(Bij)voeding
Boekel	O	Graskuil	O	n.v.t.	O	n.v.t.
Bomers	S+Z	Maïs, aardappels	Su	Beheersgras	n.v.t.	n.v.t.
Dekker	Siësta	Graskuil, maïs	Su	Gras, maïs	Su	Gras, maïs
Eggink	B	Graskuil, maïs	Su	Gras, maïs	Su	Gras, maïs
Hoefmans	Siesta	Mais	Su	Gras, stro	B	Maïs, gras
Van Hoven	B+siesta	Graskuil, maïs	Su	Maïs, stro	O	n.v.t.
De Kleijne	S	Graskuil, maïs	Su	Gras, maïs	Su	Gras, maïs
Kuks	S	Graskuil, maïs	Su	Gras, maïs	O	n.v.t.
Laarhoven	S	Maïs	Su	Beheersgras	S	Beheersgras
Menkveld & Wijnbergen	Siësta	Maïs	Su	Beheersgras	O	n.v.t.
Miedema	B+Z	Maïs	Su	Resten, stro	O	n.v.t.
Post	B	Mais	B	Mais	O	n.v.t.
Pijnenborg- Van Kempen	B	Maïs	Su	Maïs, gras	O	n.v.t.
Schepens	Siesta+S	Maïs, aardappelpersvezels	Su	Zie melkvee	O	n.v.t.
Sikkenga- Bleker	O	Graskuil, maïs	B	Gedroogd gras	O	n.v.t.
De Vries	O	Graskuil, maïs	O	n.v.t.	O	n.v.t.
Van Wijk	Siesta	Maïs	Su	Graszaadstro	O	n.v.t.

O = Onbeperkt weiden

B = Beperkt weiden

S = Standweiden

Z = Zomerstalvoeren (geen beweiding, op stal vers gras)

Siësta = Siësta beweiding

Su = Summerfeeding (geen beweiding, op stalgeconserveerd gras)

n.v.t. = niet van toepassing

3.2.3 Grondgebruik en bemesting

De bedrijven in Koeien & Kansen zijn gespecialiseerde melkbedrijven, die hun grond vooral gebruiken voor de productie van veevoer en voor de afzet van hun dierlijke mest. Waar de grondsoort en de waterhuishouding het toelaten wordt naast gras ook maïs geteeld (Tabel 6). Sommige bedrijven telen ook andere gewassen. De reden daarvoor is historisch of is het gevolg van de kansen die de omgeving biedt, bijvoorbeeld de aanwezigheid van akkerbouwers of de mogelijkheid tot het afsluiten van beheersovereenkomsten met natuurorganisaties. Op bedrijf Dekker in de Flevopolder worden door een buurman aardappelen geteeld. Bedrijf Eggink heeft een suikerquotum (als relict van een oorspronkelijk gemengd bedrijf) en verbouwt daarom 4,15 ha suikerbieten. Op bedrijf Kuks wordt 7,0 ha zomergerst verbouwd. Menkveld & Wijnbergen heeft 0,7 ha perceelsranden, waarop rogge wordt geteeld vanwege de natuurwaarde. Bedrijf Post verbouwt 2,0 ha graszaad. Op 12,1 ha van biologisch bedrijf Bomers rust het zwaarste beheerspakket 'natuurweide'. Verder wordt op 4,0 ha een mengteelt van rode klaver, Italiaans raaigras en rogge geteeld en op 3,0 ha silage-graan. Op bedrijf Pijnenborg wordt op 7,1 ha aardappelen geteeld.

Tabel 6 Grondsoort en gewassen (ha)

Bedrijf	Grondsoort	Oppervlak Totaal	Grasland	Maïsland	Overig land
Boekel	Kleiïg veen	84,7	79,7	5,0	0
Bomers	Dekzand	74,0	35,6	19,3	19,1
Dekker	Klei	47,0	29,5	11,0	6,5
Eggink	Dekzand	33,3	21,9	7,2	4,2
Hoefmans	Zand	35,6	22,4	13,2	0
Van Hoven	Löss	41,0	21,3	19,7	0
De Kleijne	Zand	19,0	17,0	2,0	0
	Rivierklei	9,5	0	9,5	0
Kuks	Zand	50,2	31,3	11,9	7,0
Van Laarhoven	Zand	31,8	27,0	4,8	0
Menkveld & Wijnbergen	Dekzand	35,0	24,7	9,6	0,7
	Rivierklei	12,6	12,6	0	0
Miedema	Jonge zeeklei	40,0	33,0	7,0	0
Post	Dalgrond	33,0	22,0	9,0	2,0
Pijnenborg-Van Kempen	(Venig) zand	29,8	21,2	1,5	7,1
Schepens	Zand	26,5	15,3	11,2	0
Sikkenga-Bleker	Zeeklei	51,4	42,8	8,6	0
De Vries	Veen	31,3	31,3	0	0
Van Wijk	Rivierklei	33,8	31,4	2,4	0

In tabel 7 is een overzicht gegeven van de hoeveelheden mest die de bedrijven zelf produceren, en van de aan- en afvoer van dierlijke mest. De 'stal'mestproductie is inclusief het reinigings- en afvalwater dat in de mestopslag terecht komt en exclusief de excretie van dieren tijdens beweiding. De mestproductie 'op stal' is sterk afhankelijk van het beweidingssysteem. Bij 'dag en nacht beweiding' lopen de dieren immers langer buiten dan bij 'beperkt beweiden ('s nachts opstallen)'. Naarmate er meer beweid wordt komt er meer mest in de weide en minder in de stal.

Tabel 7 Productie en aan- en afvoer van dierlijke mest (m³)

Bedrijf	Productie	Waarvan in de:		Afvoer	Aanvoer (varkensmest)
		Stalperiode	Weideperiode		
Boekel	2400	1850	550		
Bomers	2175	1175	1000		
Dekker	3200	2000	1200	546	
Eggink	2050	950	1100		14
Hoefmans	1680	1100	580		72
Van Hoven	2100	1300	800	840	
De Kleijne	1850	1000	850	154	300
Kuks	1900	1100	800		204
Van Laarhoven	1700	1100	600		
Menkveld & Wijnbergen	2650	1750	900		175
Miedema	2000	1200	800		75
Post	1535	1000	535	75	
Pijnenborg-Van Kempen	1200	950	350	490	445
Schepens ¹	1165 ¹	670	495		
Sikkenga-Bleker	1540	1240	300		
De Vries ¹	1400 ²	1100	300		
Van Wijk	1325	825	500		

¹) De mestproductie op de bedrijven Schepens en De Vries is inclusief ca 200 m³ varkensmest.

In tabel 8 is weergegeven hoeveel dierlijke mest op grasland en maïsland wordt uitgereden. Op maïsland is dat gemiddeld 45 m³, op grasland 55 m³, waarvan 23 m³ in het vroege voorjaar. Op bedrijf Sikkenga-Bleker is al een aantal jaren geen dierlijke mest naar het maïsland gebracht. Op bedrijf Dekker wordt de maïs het zwaarst bemest met drijfmest (70 m³).

Tabel 8 Jaarlijkse gift dierlijke mest op gras- en maïsland ($\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$)

Bedrijf	Dierlijke mestgift op grasland	Waarvan voor de 1 ^e snede	Dierlijke mestgift op maïsland
Boekel	40	17	40
Bomers	75	20	48
Dekker	75	25	70
Eggink	70	25	35
Hoefmans	55	25	45
Van Hoven	32	18	40
De Kleijne	78	25	60
Kuks	40	25	45
Van Laarhoven	53	20	60
Menkveld & Wijnbergen	64	30	45
Miedema	53	20	45
Post	50	20	40
Pijnenborg-Van Kempen	65	25	50
Schepens	65	25	55
Sikkenga-Bleker	36	25	0
De Vries	45	20	-
Van Wijk	40	20	25

In de tabellen 9 en 10 is de bemesting van grasland met stikstof en fosfaat weergegeven. Slechts een deel van de stikstof in dierlijke mest komt tot werking in het eerste groeiseizoen (ongeveer 50%). In de tabellen is alleen dat deel vermeld. De term NLV staat voor het stikstof (N) Leverend Vermogen. Dat is de hoeveelheid stikstof die in de bodem door afbraak van organische stof voor het gewas in één groeiseizoen beschikbaar komt. Die hoeveelheid is sterk afhankelijk van grondsoort en historie met betrekking tot bemesting en gebruik.

Tabel 9 Stikstofleverend vermogen (NLV) en stikstofbemesting grasland ($\text{kg ha}^{-1} \text{jaar}^{-1}$)

Bedrijf	NLV	Jaargift	Waarvan kunstmest	Waarvan dierlijke mest (werkzaam)
Boekel	230-300	290	200	90
Bomers	70-106	160	0	160
Dekker	71-120	375	205	170
Eggink	116-160	290	150	140
Hoefmans	79-161	362	260	102
Van Hoven	87-129	350	275	75
De Kleijne	84-139	320	180	140
Kuks	86-138	270	180	90
Van Laarhoven	62-116	385	260	125
Menkveld & Wijnbergen	83-200	356	251	105
Miedema	195-230	370	257	113
Post	120-200	318	220	98
Pijnenborg-Van Kempen	63-200	420	280	140
Schepens	80-118	422	240	182
Sikkenga-Bleker	124-207	307	215	92
De Vries	230-300	265	176	89
Van Wijk	138-230	306	206	100

Gemiddeld is de jaargift 327 kg ha^{-1} , waarvan 209 kg in de vorm van kunstmest. Op het biologische bedrijf Bomers wordt geen kunstmest gebruikt en is de N-jaargift daardoor beperkt tot 160 kg N ha^{-1} . Ook de bedrijven Eggink, De Kleijne, Kuks en De Vries gebruiken weinig kunstmest.

Voor het vaststellen van de benodigde fosfaatbemesting is niet alleen de fosfaattoestand maar ook het graslandgebruik van belang. Vindt op een bedrijf veel voederwinning plaats dan zal de fosfaatonttrekking hoger zijn dan op een bedrijf waar veel wordt geweid, omdat door excretie van dieren tijdens beweiding fosfaat terugkeert naar de bodem.

Tabel 10 Fosfaattoestand en jaarlijkse fosfaatbemesting grasland (kg fosfaat ha⁻¹)

Bedrijf	Fosfaattoestand (P-AL-getal)	Jaargift	uit kunstmest	uit dierlijke mest
Boekel	Ruim vold. – hoog	82	14	68
Bomers	Voldoende – hoog	127	0	127
Dekker	Voldoende – hoog	162	35	127
Eggink	Vrij laag – hoog	79	2	77
Hoefmans	Ruim vold. – hoog	88	16	72
Van Hoven	Vrij laag – ruim vold.	152	98	54
De Kleijne	Ruim vold. – hoog	133	0	133
Kuks	Vrij laag – hoog	68	0	68
Van Laarhoven	Vrij laag – hoog	76	18	58
Menkveld & Wijnbergen	Laag – hoog	118	9	109
Miedema	Vrij laag – voldoende	137	47	90
Post	Vrij laag – hoog	116	26	90
Pijnenborg-Van Kempen	Vrij laag – hoog	127	17	110
Schepens	Ruim vold. – hoog	166	3	163
Sikkenga-Bleker	Vrij laag – ruim vold.	126	65	61
De Vries	Vrij laag – hoog	79	3	76
Van Wijk	Laag – vrij laag	111	43	68

De stikstof- en fosfaatbemesting op maïsland is samengevat in tabel 11. N-totaal is de som van de werkelijk gegeven stikstof uit kunstmest en de werkzame stikstof uit dierlijke mest. Fosfaat dierlijke mest is de totale hoeveelheid fosfaat in dierlijke mest (dus 100% 'werkzaam'). Duidelijk is dat de verschillen tussen bedrijven groot kunnen zijn. Deels zijn de verschillen verklaarbaar. Een maïsgevoel in Zuid-Limburg (Van Hoven) kan vermoedelijk meer drogestof produceren dan een maïsgevoel in Overijssel (Kuks). Een belangrijker deel van de verschillen is echter niet verklaarbaar vanuit verschillen in behoeften van gewassen.

Tabel 11 Stikstof- en fosfaatbemesting maïs (kg ha⁻¹)

Bedrijf	N-totaal	N kunst-mest	N dierlijke mest	Fosfaat totaal	Fosfaat kunstmest	Fosfaat dierlijke mest
Boekel ¹⁾	150	150	0	40	40	0
Bomers	105	0	105	72	0	72
Dekker	196	14	182	195	76	119
Eggink	121	30	91	59	20	39
Hoefmans	159	51	108	87	28	59
Van Hoven	238	134	104	105	37	68
De Kleijne	150	0	150	138	36	102
Kuks	143	43	120	133	53	80
Van Laarhoven	213	30	183	96	30	66
Menkveld & Wijnbergen	138	26	112	102	26	76
Miedema	131	20	111	120	44	76
Post	136	35	101	107	35	72
Pijnenborg-Van Kempen	160	30	130	90	5	85
Schepens	218	18	200	156	18	138
Sikkenga-Bleker	186	186	0	135	135	0
Van Wijk	110	45	65	75	33	42

¹⁾ Vanwege de slechte berijdbaarheid is in het referentiejaar geen dierlijke mest gegeven op het maïsland van bedrijf Boekel. Gewoonlijk wordt op dit bedrijf 40 ton mest per ha uitgereden.

3.2.4 Bedrijfsdoelstelling en -strategie

Wat zijn de doelen (missie) van de deelnemers, langs welke weg denken ze deze doelen te bereiken (strategie) en hoe schatten ze de haalbaarheid van milieueisen in? In de eerste gezamenlijk bijeenkomst van de deelnemende bedrijven is dit onderzocht. Gedurende de projectperiode wordt gekeken of doelen, strategie en mening zich wijzigen. Bij de doelen scoren plezier in het werk en het waarborgen van de continuïteit van het bedrijf door economisch-technische duurzaamheid het hoogst. De deelnemers van het project verschillen in dit opzicht niet veel van andere ondernemers in de melkveehouderij. In vergelijking met andere melkveehouders hecht de groep veel belang aan waardering door de samenleving. Binnen de

groep deelnemers komen vooral verschillen voor bij het belang dat wordt gehecht aan natuurproductie, het zelfstandig werken, een eenvoudige bedrijfsvoering en voldoende vrije tijd.

De groep richt zich in hun strategie vooral op optimalisatie. Bij het aangeven van de weg waarlangs de doelen worden gerealiseerd scoort vooral een hoge voederopbrengst per hectare erg hoog, met name door een verbeterd graslandmanagement. Daarnaast streven de bedrijven over het algemeen naar nauwkeuriger voeren en bemesten, en het handhaven van een goede bodemvruchtbaarheid. De meeste bedrijven streven naar uitbreiding van de melkproductie, die slechts ten dele samen gaat met aankoop van (dure) grond. Dit betekent dat de bedrijven willen intensiveren, terwijl de gemiddelde melkproductie per hectare al duidelijk hoger is dan het landelijke gemiddelde. Binnen de groep komen grote verschillen voor, vooral ten aanzien van het belang dat wordt gehecht aan eigen mechanisatie, aan fokkerij en aan de melkproductie per koe. De bedrijven hechten veel belang aan cijfers van het bedrijf, omdat die kunnen helpen het management te verbeteren, en daardoor groei mogelijk te maken. Een actieve rol vervullen bij het verbeteren van het imago van de sector scoort ook hoog. Dit sluit aan bij het belang dat wordt gehecht aan de waardering door de samenleving. Voor veel bedrijven is dit ook een belangrijke drijfveer om aan het project deel te nemen.

Over het algemeen acht men de milieueisen vrij eenvoudig haalbaar. De grootste problemen worden voorzien bij het fosfaatoverschot en bij gewasbescherming in snijmaïs op kleigrond. De verwachte haalbaarheid van de doelen voor mineralenoverschotten lijkt meer samen te hangen met het niveau van het overschot in de uitgangssituatie dan met de intensiteit van het bedrijf. De deelnemers zijn er in het algemeen van overtuigd dat de huidige strategie ook nog in de nabije toekomst voldoet. Het is denkbaar dat men nog onvoldoende doordrongen van de gevolgen van toekomstige ontwikkelingen. In de afweging van mogelijke maatregelen om milieueisen te realiseren komen grote verschillen tussen de bedrijven voor. De verschillen hebben niet alleen te maken met verschillen in bedrijfsopzet, maar ook met verschillen tussen de ondernemers. Het beeld van de strategiekeuze voor de toekomst sluit goed aan bij het beeld van de oorspronkelijke strategie. De groep zoekt de oplossing in intensivering, zowel in bedrijfsopzet, in melkproductie per hectare als in het management. Door meer kennis verwacht men het managementniveau te kunnen verbeteren. Het opdoen van kennis is een belangrijke reden voor deelname aan het project. Voor een uitgebreid verslag over bedrijfsdoelen en –strategie wordt verwezen naar ‘Koeien & Kansen’-rapport nr. 2: ‘Strategievorming deelnemers Koeien & Kansen’ (Beldman en Zaalmink, 2000).

3.3 Bedrijfsprestaties

3.3.1 Landbouwkundige prestaties

3.3.1.1 Veevoeding

De aanvoer van mineralen via voedermiddelen houdt nauw verband met de hoeveelheid en de kwaliteit van het op het eigen bedrijf geteelde voer (bouwplan). Gezien de hoge intensiteit per ha (gemiddeld bijna 15000 kg melk per ha) wordt er ook bij hoge gewasopbrengsten veel voer aangekocht. Daarnaast hangt de voeraankoop af van de hoogte van de melkproductie per koe en jongveebezetting. Bij een hoge melkproductie is per kg melk minder voer nodig, bij relatief veel jongvee meer. De gemiddelde melkproductie is relatief hoog (8035 kg per koe) en de jongveebezetting is vrij laag, gemiddeld 8.3 stuks jongvee per 10 melkkoeien. De spreiding tussen bedrijven is groot. De voeding speelt vooral een belangrijke rol bij de aanvoer van fosfaat. Voor de bedrijven in Koeien & Kansen wordt de aanvoer van fosfaat op het bedrijf voor 63% bepaald door voeraankoop (51% krachtvoer, 12% ruwvoer) en voor 27% door aankoop van meststoffen. In principe kan de aanvoer met voer sterk worden gereduceerd omdat het vee ruim 30% boven de P-norm wordt gevoerd. Van de aanvoer van stikstof wordt 40% bepaald door voeraankoop (31% krachtvoer, 9% ruwvoer). Veevoedkundig is een gehalte van 2,4% N (150 gram ruw eiwit) per kg drogestof voldoende. Een aantal bedrijven, vooral die met een klein areaal maïs en een vrij zware N-bemesting van het grasland, zit daar fors boven. Gemiddeld werd het melkvee 's zomers 25% boven die norm gevoerd, 's winters 6%. Het ureumgehalte van de melk is een goede indicator van de eiwitvoorziening van het melkvee. Er wordt gestreefd naar 20-30 mg/100 gr. In tabel 12 is voor de 12 deelnemers die in 1999 begonnen zijn het ureumgehalte gegeven voor de weideperiode in 1998 en de winterperiode in 1998/99. Het zijn gemiddelde cijfers per circa vier weken. De spreiding betreft dus ook de spreiding van de waarnemingen per vier weken. Het ureumgehalte is op de deelnemende bedrijven duidelijk lager dan het Nederlands gemiddelde.

Tabel 12 Melkureumgehalten in weide- en stalperiode (mg 100g melk⁻¹)

Bedrijf	Ureum weideperiode		Ureum stalperiode	
	Gemiddelde	Spreiding	Gemiddelde	Spreiding
VEEL BEWEIDING				
Boekel	43	7.6	34	2.3
Miedema	38	5.8	27	2.7
Pijnenborg-Van Kempen	30	5.0	21	2.3
Sikkenga-Bleker	28	5.8	26	2.4
De Vries	36	9.5	29	3.4
Laarhoven	32	6.4	22	5.5
Bomers	20	0.0	18	3.9
Gemiddeld	32	6.7	25	3.2
WEINIG BEWEIDING				
Eggink	16	4.8	14	3.6
Hoefmans	19	5.5	25	4.0
Van Hoven	23	8.7	29	7.5
Kleijne	19	4.8	22	2.7
Kuks	16	6.3	24	6.9
Menkveld & Wijnbergen	18	2.9	21	3.8
Post	27	10.9	22	7.3
Schepens	26	5.5	30	4.4
Van Wijk	20	5.0	20	2.4
Dekker				
Gemiddeld	20	6.0	23	4.7
Gemiddeld ureum Nederland (1999)	29		29	

3.3.1.2 Diergezondheid

In tabel 13 is de gezondheidssituatie op de bedrijven weergegeven, zoals door de veehouder ingeschat.

Tabel 13 Gezondheidssituatie (beoordeeld door veehouder)

Bedrijf	Vruchtbaarheid 1	Mastitis 2	Klauwen 3	Stofwisseling 4
Boekel	Goed	Matig	Slecht	Goed
Bomers	Matig	Slecht	Slecht	Goed
Dekker	Goed	Slecht	Slecht	Goed
Eggink	Goed	Goed	Goed	Matig
Hoefmans	Goed	Matig	Matig	Goed
Van Hoven	Slecht	Slecht	Matig	Slecht
De Kleijne	Matig	Matig	Slecht	Slecht
Kuks	Matig	Goed	Matig	Goed
Laarhoven	Matig	Slecht	Slecht	Goed
Menkveld & Wijnbergen	Matig	Slecht	Matig	Goed
Miedema	Goed	Matig	Matig	Goed
Post	Slecht	Slecht	Goed	Matig
Pijnenborg-Van Kempen	Matig	Matig	Slecht	Matig
Schepens	Goed	Slecht	Matig	Goed
Sikkenga-Bleker	Goed	Slecht	Matig	Slecht
De Vries	Slecht	Matig	Goed	Matig
Van Wijk	Slecht	Slecht	Goed	Goed

Slecht = komt veel voor (meer dan 25%)

Matig = komt regelmatig voor (10 tot 25%)

Goed = komt nooit of af en toe voor (0 tot 10%)

Vruchtbaarheid: Witvuilen en aan nageboorte staan

Mastitis: Aantal klinische gevallen

Klauwen: Stinkpoot, tussenklauwontsteking, mortellaro en zoolzweer

Stofwisseling: Melkziekte en slepende melkziekte

Bij het vergelijken van bedrijven onderling is het van belang er rekening mee te houden dat er interpretatieverschillen tussen veehouders kunnen zijn. De ene veehouder noemt iets sneller een probleem dan de ander. Deelnemers aan Koeien & Kansen nemen maatregelen om problemen met de gezondheid van het vee te voorkomen of te genezen. Zo overweegt Bomers roosterschuiven aan te schaffen om daarmee de roostervloer schoon te houden. Dekker en Miedema volgen het bestrijdingsprogramma tegen Para-TBC. De Kleijne wil de gezondheid van het vee verbeteren door minder krachtvoer te voeren en meer ruwvoer te verstrekken. Daarnaast wil hij het huidige ras koeien inkruisen met een ander ras. Op het bedrijf van Menkveld/Wijnbergen komt een nieuwe melkstal om daarmee de problemen rond de melkwinning op te lossen. Pijnenborg heeft besloten om geen vee meer aan te kopen.

Tabel 14 Tussenkalf tijd (dagen) en afkalfleeftijd vaarzen (maanden)

Bedrijf	Tussenkalf tijd (in dgn) 1998	Afkalfleeftijd vaarzen (mnd) 1998	Tussenkalf tijd (in dgn) 1999
Boekel	407	26	404
Bomers	403	26	401
Dekker	384	26	376
Eggink	*	26	385
Hoefmans	*	26	391
Van Hoven	413	27	431
De Kleijne	395	24	377
Kuks	400	27	415
Laarhoven	*	28	384
Menkveld & Wijnbergen	380	26	384
Miedema	405	27	398
Post	*	26	408
Pijnenborg-Van Kempen	384	27	379
Schepens	*	24	406
Sikkenga-Bleker	408	25	407
De Vries	411	26	407
Van Wijk	413	31	427
Gemiddelde K en K	*	26	399
Landelijk gemiddelde (NRS)	401	26	403

*te weinig betrouwbare gegevens

De norm voor de maximale tussenkalf tijd bij 400 dagen ligt. De tussenkalf tijd ligt op meer dan de helft van de bedrijven daarboven. Elke veehouder heeft een optimale afkalfleeftijd voor de vaarzen, afgestemd op bedrijfsomstandigheden en ambities. Van Wijk wacht lang met het insemineren van het jongvee. Hij wil graag grote, ruime vaarzen die de (hoge) productie op zijn bedrijf goed aankunnen. De Kleijne en Schepens proberen de vaarzen op 24 maanden te laten kalven om de opfokkosten te beperken.

3.3.1.3 Kwaliteit melk

Om de kwaliteit van melk te kunnen benoemen worden kenmerken het kiemgetal en celgetal gemeten. Het kiemgetal is een maat voor bacteriologische reinheid van de melk. Een kiemgetal hoort lager te zijn dan 10.000 eenheden /mg melk. Bij een ontsteking in de uier van een koe worden veel lichaamscellen, waaronder witte bloedlichaampjes en beschadigde klierzellen, met de melk uitgescheiden. Wanneer er in de melk van een dier veel van deze cellen worden gevonden (hoog celgetal) is dat een teken dat de uier niet gezond is. Dit is veelal het geval bij sluimerende (subklinische) uierontstekingen. Voor het celgetal wordt 400.000 cellen/ml melk als norm gezien. Komt het gemiddelde van een aantal melkleveringen boven deze norm dan kan er een prijskorting volgen vanuit de fabriek.

Tabel 15 Celgetal (x1000/ ml melk) en kiemgetal (x1000/ ml melk)

Bedrijf	Celgetal 1998	Celgetal 1999	Kiemgetal 1998	Kiemgetal 1999
Boekel	63	47	6	5
Bomers	290	357	*	20
Dekker	28	141	*	9
Eggink	88	105	*	*
Hoefmans	96	94	*	3
Van Hoven	142	167	4	5
De Kleijne	171	131	4	4
Kuks	*	*	7	7
Laarhoven	261	283	*	14
Menkveld & Wijnbergen	111	133	8	8
Miedema	194	239	7	21
Pijnenborg -Van Kempen	146	137	8	5
Post	171	166	*	10
Schepens	242	181	*	6
Sikkenga-Bleker	192	265	6	5
De Vries	70	98	3	6
Van Wijk	129	137	8	5
Gemiddeld K&K	150	168	6	8

* niet ingevuld wegens te weinig resultaten.

Een aantal bedrijven komt in de buurt van het maximaal toelaatbare celgetal. Zo heeft Bomers een gemiddelde van 357 in 1999. Dit betekent dat er wellicht ook een aantal perioden in het jaar boven de 400 geweest zijn. Boekel scoorde daarentegen zeer laag. Ook zijn er een aantal bedrijven waar het kiemgetal van de melk behoorlijk hoog is. Het bedrijf van Miedema had in 1999 een kiemgetal van 21 terwijl Hoefmans slechts de waarde 3 had.

3.3.1.4 Opbrengsten gras en maïs

Op melkveebedrijven kan de opbrengst van gewassen niet direct worden gemeten. De opbrengsten wordt daarom afgeleid uit de totale behoefte aan voer (op basis van voedingsnormen), de voorraden gras- en maïssilage en de aankoop van voer. De betrouwbaarheid van de berekende opbrengst is hierdoor gering. Met modellen kan de meest voor de hand liggende opbrengst worden berekend, gegeven de grondsoort en bemesting. We noemen dit de normatieve opbrengst. In de tabellen 15 en 16 zijn de berekende en de normatieve opbrengsten van gras- en maïsland weergegeven.

Tabel 16 Drogestofopbrengst van grasland in uitgangssituatie op 'Koeien & Kansen' bedrijven (excl. oogst- en beweidingverliezen; kg ds ha⁻¹jaar⁻¹)

Bedrijf	Graslandopbrengst		Berekend ten opzichte van normatief
	Berekend	Normatief	
Boekel	7905	10000	79%
Bomers	10814	*	*
Dekker	11450	12454	92%
Eggink	12060	11642	104%
Hoefmans	11922	11968	100%
Van Hoven	13862	13503	103%
De Kleijne	17360	12272	141%
Kuks	8850	11306	78%
Van Laarhoven	14208	12710	112%
Menkveld & Wijnbergen	11766	12384	95%
Miedema	11251	12230	92%
Post	11653	10558	110%
Pijnenborg-Van Kempen	14902	13023	114%
Schepens	12458	12099	103%
Sikkenga-Bleker	7237	10773	67%
De Vries	10039	10202	98%
Van Wijk	8704	11130	78%
Gemiddeld	11555	11766	98%

* onbekend (biologisch bedrijf)

Vooral de bedrijven Boekel, Kuks, Sikkenga en Van Wijk realiseren een matige graslandopbrengst, vergeleken met de norm. Het grasland op de bedrijven De Kleijne, Van Laarhoven, Post en Pijnenborg presteerde erg goed. De intensiteit van de bedrijven (kg melkquotum per ha) kan een rol spelen. De bedrijven Kuks en Sikkenga zijn in de uitgangssituatie extensief (respectievelijk 9481 en 10281 kg melk ha⁻¹) en de bedrijven Pijnenborg en De Kleijne zeer intensief (respectievelijk 18454 en 19824 kg melk ha⁻¹). Op intensievere bedrijven wordt het gras mogelijk beter benut (minder beweidingverliezen), omdat gras schaarser is. Het model houdt daar geen rekening mee. De samenhang tussen de netto graslandopbrengst en de intensiteit gaat echter niet altijd op. Zo presteert het grasland op de extensieve bedrijven Miedema en De Vries vrij goed, terwijl de berekende grasopbrengst op het meest intensieve bedrijf Dekker onder de norm ligt.

Tabel 17 Drogestofopbrengst van maïsland (kg ds ha⁻¹jaar⁻¹)

Bedrijf	Maïslandopbrengst		Berekend ten opzichte van normatief
	Berekend	Normatief	
Boekel	8927	11146	80%
Bomers	8495	*	*
Dekker	18420	15000	123%
Eggink	9748	13090	74%
Hoefmans	11960	14223	84%
Van Hoven	12826	15000	86%
De Kleijne	12718	15500	82%
Kuks	8554	13000	66%
Van Laarhoven	14159	13511	105%
Menkveld & Wijnbergen	13623	14500	94%
Miedema	12479	13000	96%
Post	9998	14223	70%
Pijnenborg-Van Kempen	12141	13500	90%
Schepens	10393	13511	77%
Sikkenga-Bleker	8714	12087	72%
Van Wijk	10797	12872	84%
Gemiddeld	11497	13611	86%

* geen normopbrengst beschikbaar

Het maïsland op de bedrijven produceert gemiddeld 86% van de norm. Net als het grasland presteert ook het maïsland van de bedrijven Sikkenga en Kuks matig (respectievelijk 72% en 66% van de norm). Ook van de bedrijven Eggink, Post en Schepens is de berekende maïslandopbrengst minder dan 80% van de norm. Op bedrijf Dekker is de opbrengst ver boven de norm.

3.3.2 Economische prestaties

De bedrijfseconomische prestaties van Koeien & Kansen-bedrijven worden hier beoordeeld door spiegeling aan de prestaties van een groep uit het Bedrijfsinformatienet (BIN) van het Landbouw Economisch Instituut. Die groep heeft min of meer dezelfde structuurkenmerken.

Tabel 18 Kenmerken bedrijven in Koeien & Kansen en BIN

	K&K	BIN	Vershil
Oppervlakte (ha)	41.7	40.5	1.1
Melkproductie (kg)	593677	504166	89511
Intensiteit (kg/ha)	14673	12590	2083
Aantal koeien	75	67	7
Melkproductie (kg/koe)	7972	7489	483

Gemiddeld zijn de projectbedrijven groter dan het gemiddelde van de vergelijkingsgroep (40,5 ha). De bedrijfsoppervlakte is ruim één hectare groter. Bovendien wordt er met een melkproductie van ongeveer 594.000 kg bijna 90.000 kg meer melk geproduceerd. De bedrijfsvoering op de Koeien & Kansen-bedrijven is intensief met bijna 14.700 kg melk per hectare cultuurgrond. Dit is bijna 2.100 kg melk meer dan de vergelijkingsgroep. Op de bedrijven worden gemiddeld 75 koeien gemolken, 7 koeien meer dan op het gemiddelde sterk gespecialiseerde melkveebedrijf. Bovendien is de productie per koe met gemiddeld 7.972 kg bijna 500 hoger.

Gestreefd wordt naar een rentabiliteit van minstens 100%. In bedrijfseconomische termen betekent dit dat dan alle kosten door de opbrengsten worden vergoed. In de praktijk halen veel landbouwbedrijven deze streefwaarde niet. De ondernemer neemt dan genoegen met een lagere vergoeding voor eigen kapitaal of arbeid, dan waarmee bij de kostprijsberekening rekening wordt gehouden. In de uitgangssituatie behaalt 35% van de 17 bedrijven in het project een rentabiliteit van 100% of meer. In de vergelijkingsgroep is dit 9% van de bedrijven.

Tabel 19 Kostprijs bedrijven in Koeien & Kansen en BIN (ct/kg melk)

	K&K	BIN	Verschil
Arbeid	28.1	31.6	-3.5
Werk door derden	4.8	4.3	0.5
Machines, werktuigen en materialen	11.5	12.6	-1.1
Grond en gebouwen	18.5	18.9	-0.3
Veevoer	14.0	14.1	-0.2
Quotumkosten	9.7	10.0	-0.3
Overige kosten veestapel	6.9	6.5	0.4
Meststoffen	1.5	2.3	-0.7
Overig	6.7	6.4	0.3
TOTAAL	101.8	106.7	-4.9
Melk	75.8	75.3	0.6
Omzet en aanwas	7.9	8.4	-0.4
Div. opbr. Rundveehouderij	0.7	0.9	-0.2
Overige opbrengsten	5.1	3.6	1.5
TOTAAL	89.7	88.2	1.5
Netto bedrijfsresultaat	-12.1	-18.5	6.4
Arbeidsopbrengst totaal	15.9	13.1	2.9
Idem, excl. quotumkosten	25.6	23.0	2.6

De arbeidsopbrengst op de Koeien & Kansen-bedrijven is met 15,9 ct/kg melk ongeveer 2,9 ct/kg hoger dan op de gemiddelde sterk gespecialiseerde melkveebedrijven (Tabel 19). Het netto bedrijfsresultaat van de Koeien & Kansen-bedrijven is 6,4 ct/kg melk hoger. Dit resultaat is enerzijds behaald door de lagere kosten en anderzijds door de hogere opbrengsten.

De totale kosten op de Koeien & Kansen-bedrijven zijn 101,8 ct/kg melk, hetgeen 4,9 ct/kg lager is. De arbeids- en mechanisatiekosten zijn hierbij met respectievelijk 28,1 en 11,5 ct/kg ongeveer 3,5 en 1,1 ct/kg melk lager. Hiertegenover staan de kosten voor werk door derden, die met 4,8 ct/kg ongeveer 0,5 ct/kg melk hoger zijn. De lagere bewerkingskosten worden dus bereikt door relatief meer werkzaamheden in loonwerk uit te voeren en minder met eigen mechanisatie. Door minder in eigen beheer uit te voeren zijn ook de arbeidskosten lager. Daarnaast speelt de bedrijfsomvang en intensiteit een rol. Een groter bedrijf heeft normaal gesproken lagere bewerkingskosten per kg melk vanwege het schaalgrootte effect. Een intensiever bedrijf heeft normaal gesproken ook lagere bewerkingskosten omdat per kg melk minder land hoeft te worden bewerkt.

De veevoerkosten op de Koeien & Kansen-bedrijven met 14,0 ct/kg net iets lager, een verschil van 0,2 ct/kg. De Koeien & Kansen-bedrijven hebben gemiddeld een hogere melkproductie per hectare, dus gemiddeld zou je hogere voerkosten verwachten. Dit wijst op een goed voer- en graslandmanagement. Opvallend zijn de bemestingskosten, welke met 1,5 ct/kg ruim 0,7 ct/kg lager zijn. Het absolute verschil is weliswaar niet groot, maar relatief is het verschil aanzienlijk. De 'overige kosten veestapel' zijn met 6,9 ct/kg hoger dan op de gemiddelde sterk gespecialiseerde melkveebedrijven. De quotumkosten, als gevolg van de aankoop van productierechten, zijn op de Koeien & Kansen-bedrijven met 9,7 ct/kg bijna 0,3 ct/kg melk lager dan op de gemiddelde sterk gespecialiseerde melkveebedrijven.

De totale opbrengsten op de Koeien & Kansen-bedrijven zijn 89,7 ct/kg melk, hetgeen 1,5 ct/kg hoger is. De Koeien & Kansen-bedrijven hebben een melkopbrengst van 75,8 ct/kg en behalen daarmee een 0,6 ct/kg melk hogere opbrengst. Dit verschil komt voor een deel doordat bij Koeien & Kansen ook één biologisch bedrijf meedoet. Ook bij de post 'overige opbrengsten' scoren de Koeien & Kansen-bedrijven beter. De

opbrengsten uit omzet en aanwas (verkoop vee en toename waarde veestapel) liggen met 7,9 ct/kg ruim 0,4 cent lager.

3.3.3 Milieukundige prestaties

3.3.3.1 Benutting mineralen

De mineralenhuishouding is uitvoerig beschreven in 'Koeien & Kansen'-rapport nr. 3: 'Het mineralenspoor in Koeien & Kansen' (Oenema e.a., 2000). Hier beperken we ons tot de hoofdlijnen.

De volledige mineralenbalansen van de bedrijven zijn weergegeven in Tabel 20 (N) en 20 (P). Volledig wil zeggen dat ook de aanvoer als depositie en stikstofbinding door vlinderbloemigen is meegenomen, en dat rekening is gehouden met mutaties in voorraden mest en voer. Dat zijn posten die in de Minas-balansen niet worden meegenomen. Met name het gebruik van krachtvoer en kunstmest blijken bepalend voor het overschot (het verschil tussen aan- en afvoer). De verschillen tussen bedrijven zijn groot. Over het algemeen laten de bedrijven op kleigronden een hoger N-overschot zien dan de bedrijven op zand- en veengronden. Vooral de aanvoer van kunstmest is op de kleigronden hoger dan op de zandgronden.

Tabel 20 Volledige stikstofbalans (kg N/ha)

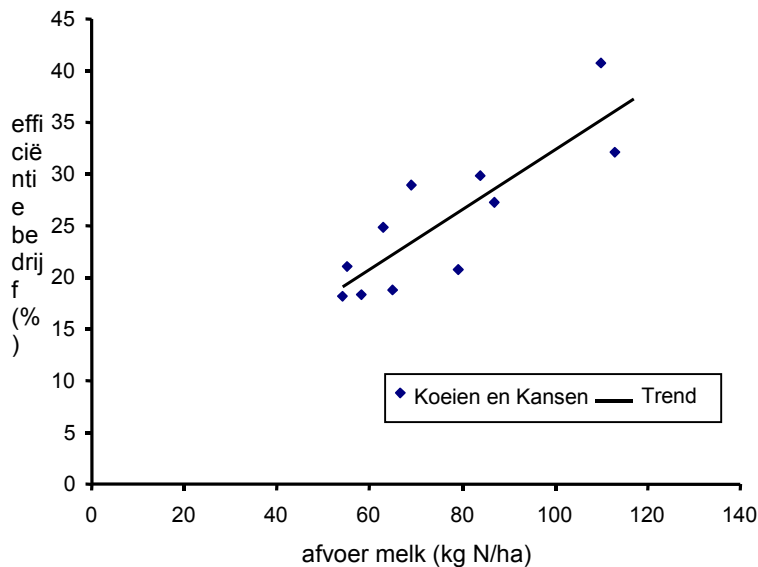
	Post	Kuks	Bomers	Eggink	Menkveld & Wijnbergen	De Kleijne	Pijnenborg – Van Kempen	Schepens	Van Laarhoven	Hoefmans	Van Hoven	Sikkenga – Bleker	Miedema	Dekker	Van Wijk	Boekel	De Vries
Aanvoer																	
- krachtvoer	83	102	78	117	124	172	196	201	103	111	122	79	83	194	140	102	131
- ruwvoer	13	0	78	33	9	45	47	68	66	7	57	0	26	79	47	54	12
- kunstmest	222	117	0	113	206	109	218	171	224	183	228	232	234	221	249	197	145
- organische mest	0	10	0	2	10	38	48	74	0	27	0	0	13	0	0	0	4
- depositie	49	46	53	49	45	58	59	49	49	46	39	34	33	34	53	27	29
- klaver	0	0	32	0	0	0	4	0	0	0	0	11	4	0	0	0	20
- vee	0	5	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1
Som	366	280	252	314	393	421	570	563	442	375	446	356	394	531	489	380	342
Afvoer																	
- melk	65	55	69	76	87	109	113	93	84	82	79	54	65	120	84	58	63
- vee	10	10	15	13	16	18	17	20	23	13	3	9	11	17	12	9	18
- organische mest	9	0	0	16	0	76	94	0	0	0	91	0	0	93	0	0	42
- ruwvoer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Som	83	65	84	105	103	203	223	113	107	95	173	63	76	231	96	66	123
Voorraad¹																	
- vee	1	2	1	3	-4	0	3	-4	2	3	-4	0	0	0	-1	0	2
- mest	0	0	0	0	36	0	12	17	15	21	-36	0	0	23	0	0	-15
- voer	0	-17	-20	15	0	24	43	7	25	8	26	22	4	-4	27	38	0
Som	1	-15	-19	18	32	24	58	20	42	32	-14	22	5	19	26	38	-12
Overschot	282	230	186	191	259	194	290	430	292	248	287	270	313	281	367	275	230
Efficiëntie (%)	21	22	28	33	28	40	32	20	28	29	22	19	20	33	21	20	27

¹ voorraadmutatie: negatief betekent een verminderde voorraad

Tabel 21 Volledige fosforbalans (kg P/ha; 1kg P = 2,3 kg P2O5)

	Post	Kuks	Bomers	Eggink	Menkveld & Wijnbergen	De Kleijne	Pijnenborg – Van Kempen	Schepens	Van Laarhoven	Hoefmans	Van Hoven	Sikkenga – Bleker	Miedema	Dekker	Van Wijk	Boekel	De Vries
Aanvoer																	
- krachtvoer	17	17	13	20	22	26	35	56	16	16	15	12	14	26	25	18	24
- ruwvoer	2	0	11	3	0	6	6	8	9	1	7	0	4	20	5	6	1
- kunstmest	18	8	0	2	8	6	5	5	9	9	33	44	20	19	20	7	1
- organische mest	0	2	0	1	4	17	8	13	0	5	0	0	2	0	0	0	1
- depositie	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
- vee	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Som	38	30	28	26	34	55	56	82	35	32	56	58	40	68	52	32	28
Afvoer																	
- melk	11	9	12	12	14	18	18	15	13	14	13	9	11	20	14	10	11
- vee	3	3	4	4	5	5	5	6	6	4	1	3	3	5	3	2	4
- organische mest	2	0	0	2	0	15	15	0	0	0	12	0	0	14	0	0	10
- ruwvoer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Som	15	12	16	18	19	38	38	21	20	18	26	12	14	39	18	12	25
Voorraad																	
- vee	0	0	0	1	-1	0	1	-1	1	1	-1	0	0	0	0	0	1
- mest	0	0	0	0	5	0	2	4	2	3	-5	0	0	3	0	0	-2
- voer	0	-2	-2	1	0	3	5	1	4	2	3	3	1	-1	3	5	0
Som	0	-2	-2	2	3	3	8	4	6	6	-3	3	1	3	3	5	-1
Overschot	22	20	15	7	12	15	10	57	9	9	33	43	26	26	31	15	4
Efficiëntie (%)	38	36	47	72	58	61	70	26	68	68	28	21	35	48	37	45	80

De efficiëntie zegt iets over de benutting van de aanvoer van mineralen op het bedrijf. Met andere woorden: het percentage van de aangevoerde N en P dat het bedrijf weer verlaat als melk, vlees of afgevoerde mest. Ook bij de efficiëntie zijn de verschillen tussen bedrijven groot. Over het algemeen zijn de intensievere bedrijven (hoge melkproductie per hectare) efficiënter dan de extensievere (Figuur 2).



Figuur 2 Relatie tussen de intensiteit, uitgedrukt in hoeveelheid N in afgeleverde melk, en efficiëntie bedrijf, uitgedrukt in N-afvoer/N-aanvoer

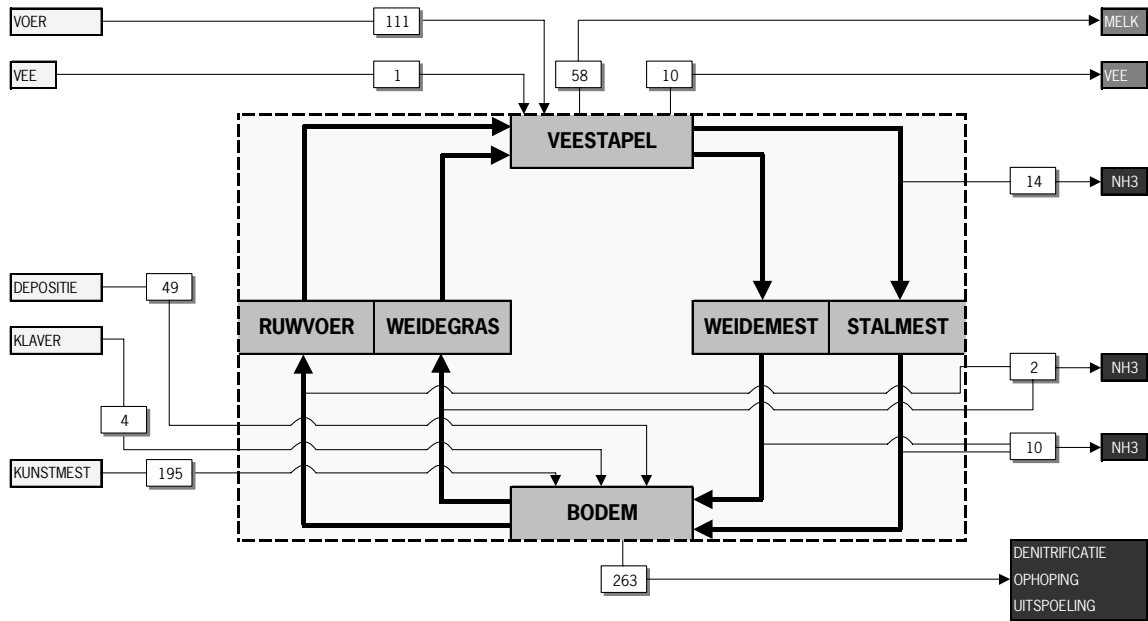
Bij de berekening van het Minas-overschot wordt geen rekening gehouden met depositie, N-binding door vlinderbloemigen of veranderingen in voorraden mest en voer. Er wordt alleen rekening gehouden met mineralen die het bedrijf per transportmiddel binnenkomen of verlaten ('farm gate surplus'). Het Minas-overschot mag niet hoger zijn dan de Minas-verliesnorm. De verliesnormen zijn in 1999 vastgesteld en worden tot 2003 jaarlijks stapsgewijs verlaagd. Voor fosfaat geldt uiteindelijk een verliesnorm van 20 kg per ha. Als op basis van bodemanalyses kan worden aangetoond dat de fosfaattoestand van de bodem in landbouwkundig opzicht onvoldoende is, mag het overschot oplopen tot 50 kg per ha. Voor stikstof geldt een verliesnorm van 180 kg per ha grasland en 100 kg per ha maïsland. Voor uitspoelinggevoelige gronden (droge zandgronden en löss) zijn de normen 40 kg scherper. Voor land dat een deel van het jaar is begroeid met maïs en een deel met gras is de norm gebaseerd op het deel van het jaar dat elk van de gewassen de hoofdteelt vormt. Dat houdt in dat voor maïs met Italiaans raaigras als nateelt een norm geldt van 140 kg N/ha (half jaar maïs à 100 plus een half jaar gras à 180). In het geval van uitspoelinggevoelige gronden is de norm dan 100 kg N/ha ($1/2 \times 60$ plus $1/2 \times 140$). Naast deze toelaatbare 'gewasverliezen' zijn er toelaatbare 'dierverliezen', verliezen die optreden vòòr dierlijke mest in de bodem terecht komt door bijvoorbeeld vervluchtiging uit stallen. De toelaatbare dierverliezen gelden daarom alleen voor stikstof. Per diercategorie is per dier een toelaatbaar verlies vastgesteld. Door de verliezen van alle dieren te sommeren worden de 'bruto toelaatbare dierverliezen' van het bedrijf berekend. Vervolgens wordt per ha grasland 60 kg van deze 'bruto toelaatbare dierverliezen' afgetrokken (per ha maïs met grasonderzaai/nateelt 30 kg; per ha maïs zonder grasonderzaai/nateelt geen aftrek) en resteert het 'netto toelaatbare dierverlies'. Bij het berekenen van de 'netto toelaatbare dierverliezen' wordt in Koeien & Kansen uitgegaan van een maximale veebezetting van 2.5 GVE/ha, omdat die in de oorspronkelijke wetgeving zou gaan gelden. Later is dat maximum aan de diercorrectie komen te vervallen als resultaat van de discussie rond mestaanwendingsnormen. In Koeien & Kansen is het maximum gehandhaafd.

In tabel 22 is een overzicht gegeven van de verschillende posten en kengetallen die leiden tot de bedrijfsspecifieke Minas-verliesnorm (eindnorm, 2003). Daarnaast is het gerealiseerde Minas-overschot opgenomen en het verschil tussen het overschot en de norm. Uit de tabel blijkt dat de Minas-verliesnorm voor stikstof per bedrijf nogal verschilt vanwege verschillen in % grasland, % uitspoelinggevoelige gronden, % onvoldoende fosfaattoestand en omvang van de veestapel. Het verschil tussen gerealiseerd overschot en de norm bepaalt de afstand tot het doel. Die zijn voor stikstof soms zeer groot; van 97 kg N/ha 'onder de norm' tot 136 kg N/ha 'boven de norm'. Op maar één bedrijf wordt de fosfaatdoelstelling gehaald. Het teveel aan fosfaat overschot varieert tussen 6 en 74 kg P₂O₅. Vooral de bedrijven op kleigronden moeten het overschot nog flink beperken.

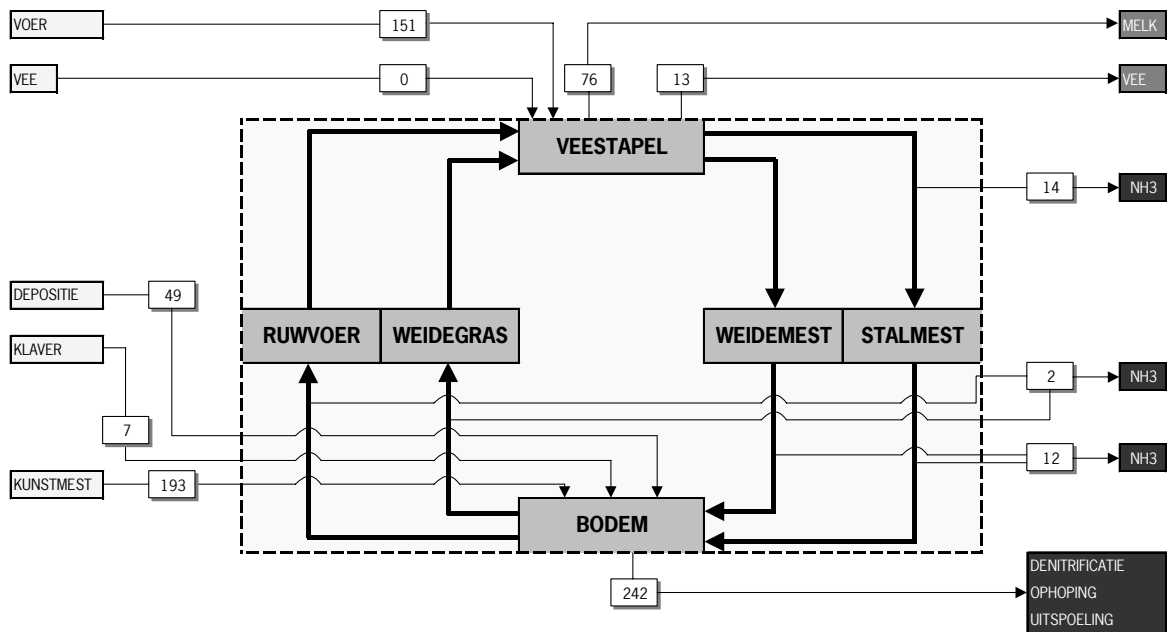
Tabel 22 Minas-overschot en MINAS-norm

	Post	Kuks	Bormers	Eggink	Menkveld & Wijnbergen	De Kleijne	Pijnenborg – Van Kempen	Schepens	Van Laarhoven	Hoefmans	Van Hoven	Sikkenga – Bleker	Miedema	Dekker	Van Wijk	Boekel	De Vries
ha grasland	24	32	27	22	38	15	20	15	27	22	30	47	36	28	32	67	37
ha voedergewassen	9	19	22	7	10	14	7	11	5	13	12	7	4	11	2	5	0
bodem uitspoelinggevoelig (%)	100	22	0	100	50	67	0	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0
Fosfaattoestand bodem laag (%)	16	4	0	7	9	0	0	0	6	0	6	31	73	16	91	0	16
Toelaatbare gewasverliezen (kg N/ha)	118	142	144	120	144	115	160	106	128	110	117	170	172	157	174	174	180
Toelaatbare gewasverliezen (kg P2O5/ha)	25	21	20	22	23	20	20	20	22	20	22	29	42	25	47	20	25
GVE/ha	1,9	1,9	2,2	2,7	2,7	3,0	3,7	2,6	2,9	2,2	2,5	1,6	2,3	3,3	2,4	1,9	2,1
bruto toelaatbare dierverliezen (kg N/ha)	64	65	69	91	90	101	124	90	97	76	85	55	78	109	85	63	67
correctie toelaatbare dierverliezen (kg N/ha)	43	38	33	45	48	32	45	35	51	38	43	53	54	43	56	56	60
netto toelaatbare dierverliezen (kg N/ha)	20	27	36	46	42	70	79	55	46	38	42	2	24	66	29	7	7
Minas-eindnorm stikstof	138	169	180	163	182	174	214	159	168	148	159	172	196	208	203	182	187
Minas-eindnorm fosfaat	25	21	20	22	23	20	20	20	22	20	22	29	42	25	47	20	25
Gerealiseerd MINAS N-overschot	234	169	83	160	246	160	285	401	286	234	234	248	281	267	340	286	169
Gerealiseerd MINAS P2O5-overschot	49	39	26	16	34	38	39	137	33	31	66	103	58	64	75	42	4
verschil N-overschot - MINAS-norm	96	0	-97	-3	64	-14	71	243	118	86	75	75	85	59	136	104	-18
verschil P2O5-overschot - MINAS-norm	25	18	6	-6	12	18	19	117	11	11	45	74	16	39	27	22	-21

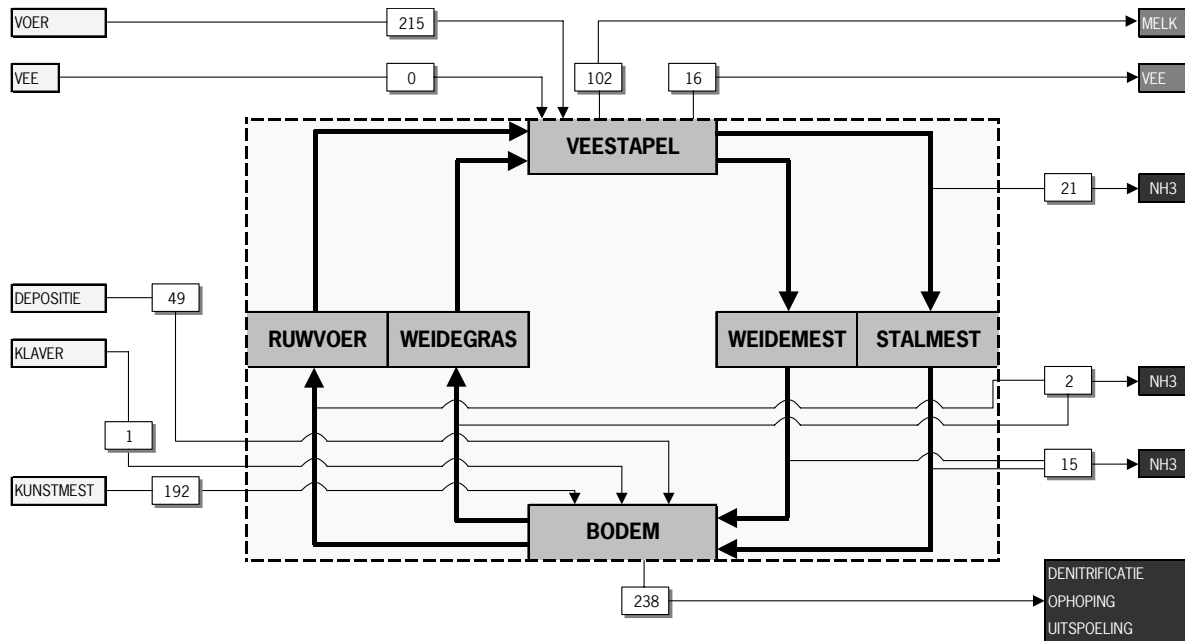
Balansen geven slechts een beperkt beeld van het functioneren van de mineralenhuishouding. De mineralenkringloop maakt het beeld scherper. 'Vee', 'Mest', 'Bodem' en 'Gewas' vormen de elementen van de mineralenkringloop. In de figuren 3 t/m 5 zijn vereenvoudigde N-kringlopen weergegeven. De oorspronkelijke 12 'Koeien & Kansen' bedrijven zijn daarvoor geclusterd naar intensiteit.



Figuur 3 Stikstofkringloop (kg N/ha) van bedrijven met een intensiteit van < 12.000 kg melk/ha



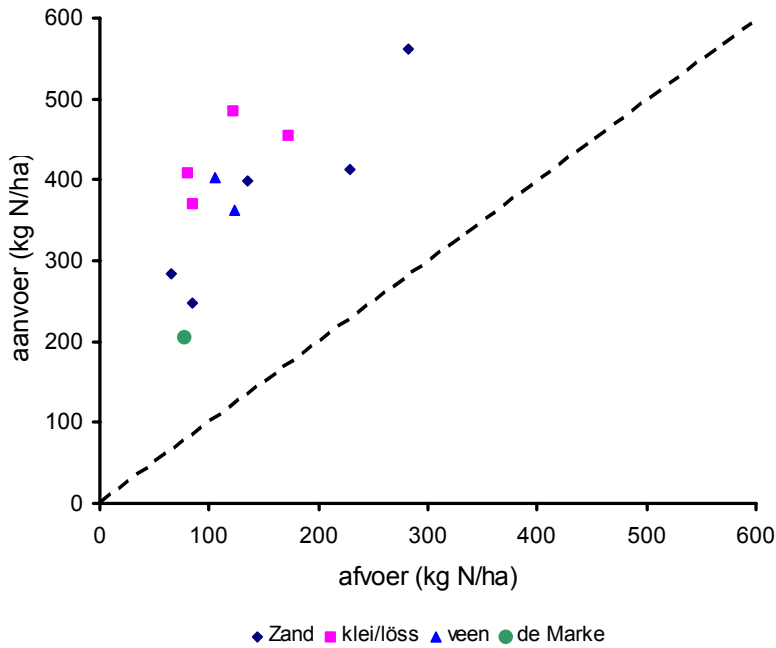
Figuur 4 Stikstofkringloop (kg N/ha) van bedrijven met een intensiteit van 12.000 – 16.000 kg melk/ha



Figuur 5 Stikstofkringloop (kg N/ha) van bedrijven met een intensiteit van > 16.000 kg melk/ha

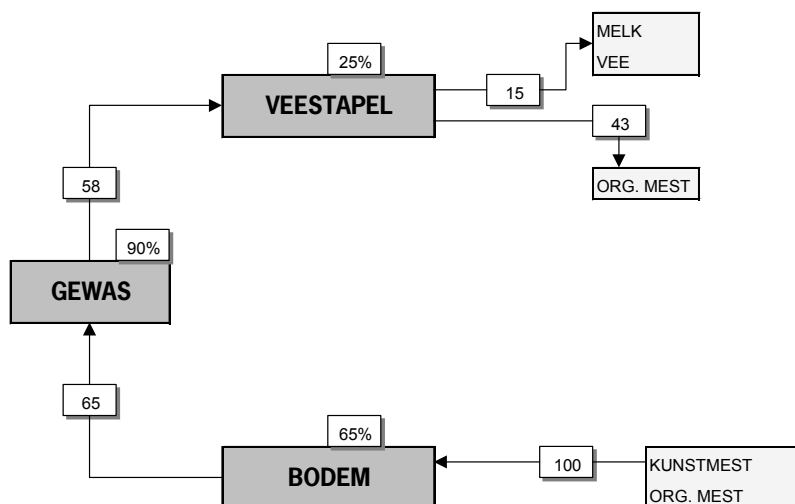
Uit de figuren blijkt duidelijk dat intensievere bedrijven meer voer van buiten aanvoeren. Dat is begrijpelijk omdat de eigen voederproductie grenzen kent. Daarentegen is het vreemd dat de kunstmestgift vrijwel gelijk is bij de drie groepen bedrijven, ondanks de hogere mestproductie bij intensieve bedrijven (tabel 6).

De resultaten laten zien dat de verschillen in de mineralenhuishouding op de bedrijven groot zijn. Enerzijds zijn de verschillen te verklaren uit grondsoort, ligging en draagkracht, anderzijds uit management en bedrijfsstijl. Over het algemeen laten intensievere bedrijven een hoger bedrijfsefficiëntie zien (figuur 2). Dit zijn meestal ook de bedrijven die mest (en dus mineralen) afvoeren, wat een gunstig effect heeft op de bedrijfsefficiëntie. Intensievere bedrijven scoren in de regel ook beter bij de voerefficiëntie (omzetten van mineralen in voer naar melk en vlees) omdat ze het rantsoen beter kunnen afstemmen door gerichte aankoop van voer. Extensieve bedrijven zijn grotendeels zelfvoorzienend in de ruwvoerbehoefte en hebben daardoor minder mogelijkheden om het rantsoen door aankoop te optimaliseren. De extra aanvoer op intensieve bedrijven moet wel elders geproduceerd worden, en zo verplaatsen deze bedrijven de problemen met betrekking tot de belasting van het milieu naar elders. De omstandigheden daar hebben invloed op de uiteindelijke gevolgen voor de milieukwaliteit.



Figuur 6 Totale aanvoer uitgezet tegen de totale afvoer

In figuur 6 is de totale aanvoer uitgezet tegen de totale afvoer. Wanneer er tussen deze twee een evenwicht zou bestaan, zouden de punten op de '1 op 1' lijn liggen (stippellijn). Een volledig evenwicht is niet reëel vanwege onvermijdelijke verliezen op verschillende plaatsen in de mineralenkringloop. In de figuur zijn echter ook de aan- en afvoer van De Marke uitgezet en dan is duidelijk te zien dat De Marke dichterbij het evenwicht zit dan de Koeien & Kansen-bedrijven (Hilhorst et al., 2001). Een belangrijke oorzaak van de grote afstand van de bedrijven tot de '1 op 1 lijn' is de efficiëntie van het gebruik van meststoffen (kunstmest en organische mest). Meststoffen leggen een grote weg af om het bedrijfsdoel (melk en vlees verkopen) te bereiken. Deze weg gaat via de componenten 'Bodem' en 'Gewas' naar component 'Vee' om uiteindelijk in de eindproducten uit te komen (figuur 7). In component 'Bodem' treden altijd verliezen op in verband met processen in de bodem, zoals denitrificatie. Voor stikstof is de benutting ca. 65 %. In component 'Gewas' treden verliezen op tijdens het maaien en beweiden en bij conserveringsverliezen (benutting ca. 90 %). Vervolgens treden in component 'Vee' nog 'verliezen' op ter grote van ca. 75 %. Van de 100 eenheden meststof komen uiteindelijk maar 15 terecht in melk en vlees, en 43 eenheden komen weer terecht in de mest. Uit de mest treden weer vervluchtigingsverliezen op vanuit de stal, opslag en bij uitrijden.



Figuur 7 De weg van N-meststoffen naar hun doel

Bij de Koeien & Kansen-bedrijven blijkt de N-efficiëntie licht te stijgen naarmate het areaal maïs groter wordt, ten koste van het areaal gras. De teelt van maïs vergt minder meststof dan die van gras. Het voordeel van maïs t.o.v. gras in het rantsoen is het lage eiwitgehalte en het hoge zetmeelgehalte van maïs. Het zetmeel brengt energie, die vooral goed benut wordt door de hoogproductieve koe. Vooral in de zomer brengt het eiwitarme product de extra energie die nodig is om onbestendig eiwit uit vers gras goed te benutten.

3.3.3.2 Ammoniakvervluchtiging

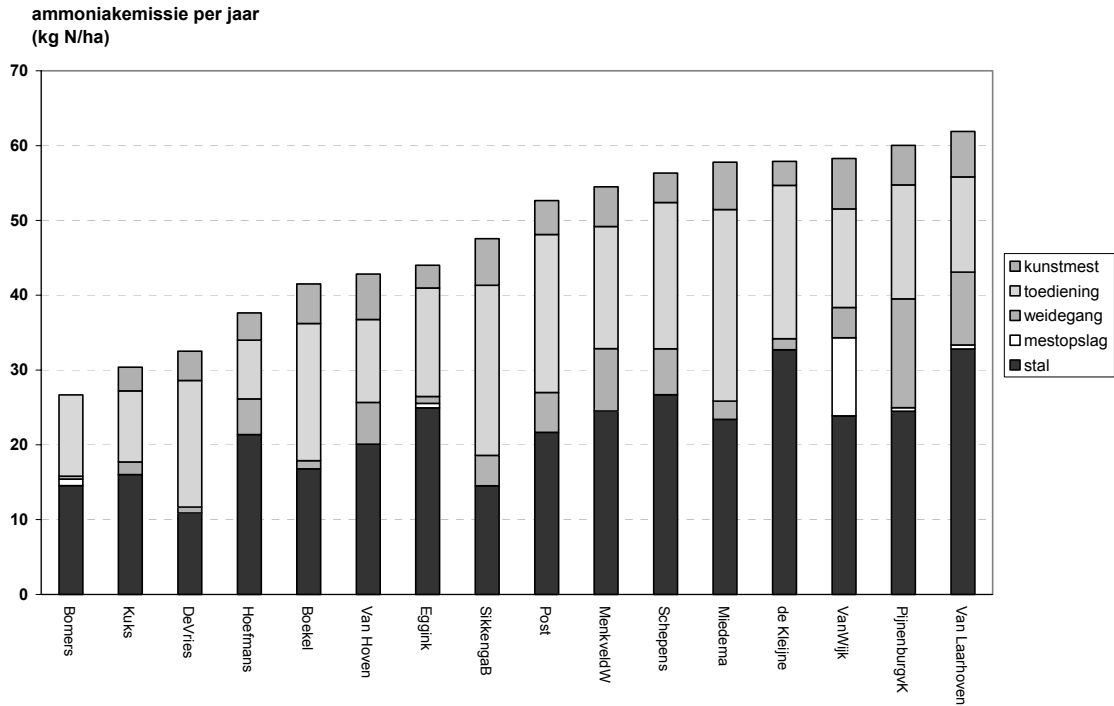
De ammoniakemissie in de uitgangssituatie van de belangrijkste bronnen (stal, opslag, toediening dierlijke mest, kunstmest en weidegang) is berekend met behulp van modellen. Er is zo veel mogelijk gebruik gemaakt van gegevens die door de veehouder over het uitgangsjaar verstrekt zijn. Omdat niet alle benodigde gegevens konden worden vastgelegd, zijn deze deels ingeschat. Daarbij is gebruik gemaakt van basisgegevens van eerder uitgevoerd onderzoek, van lopende proeven en van de expertise van de onderzoeker. De gebruikte modellen voor stal, toediening en weidegang zijn beschreven door Smits et al., (1998).

De over alle bedrijven gemiddelde, berekende ammoniakemissie uit stal, opslag, weidegang, mesttoediening en kunstmest is per jaar 47,7 kg N/ha en 3,4 kg N/ton melk. De doelstelling van het project 'Koeien & Kansen' is een ammoniakreductie van minimaal 30%, d.w.z. een maximale emissie per jaar van 33,4 kg N/ha en 2,4 kg N/ton melk.

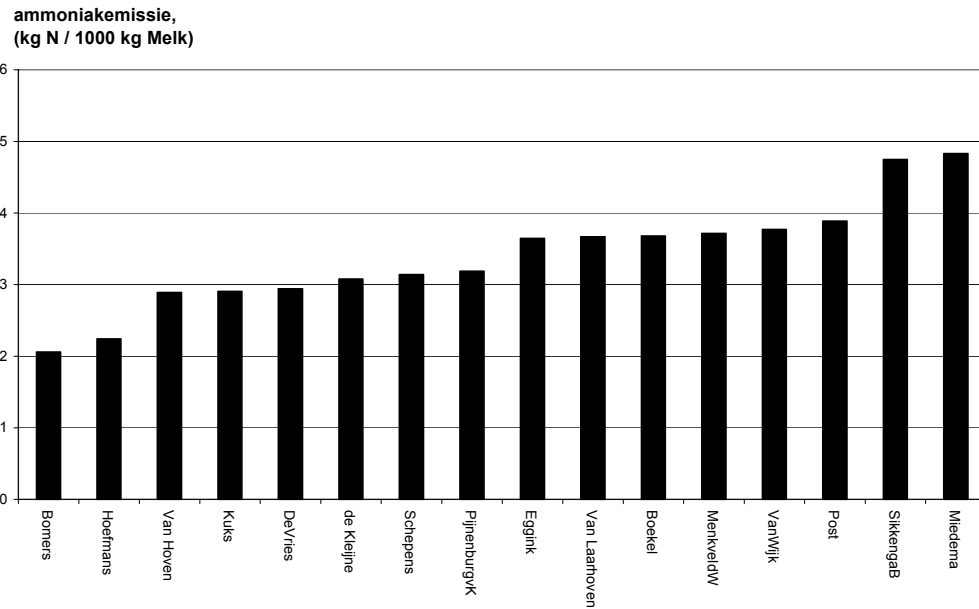
In figuur 8 is de emissie per hectare weergegeven per emissiebron. Op de meeste bedrijven zijn de emissie uit de stal en de emissie bij toediening van mest de grootste bronnen. Op één bedrijf zonder afdekking van de mestopslag, is de mestopslag ook nog een forse emissiebron. Op de meeste bedrijven wordt beperkt geweid en is de beweiding daardoor geen grote emissiebron. Naarmate de kunstmest N-gift hoger is, emitteert hieruit meer ammoniak. In figuur 9 is per bedrijf de berekende emissie per ton geproduceerde melk weergegeven. In beide figuren zijn de bedrijven gesorteerd van weinig naar veel emissie. De volgorde blijkt in figuur 9 anders dan in figuur 8.

Er bestaan grote verschillen tussen de bedrijven in totale emissie. Naast de veebezetting spelen vooral de volgende factoren een rol: kunstmestgift, de dierlijke mestgift, de toedieningsmethode van de dierlijke mest, het aantal weidedagen per seizoen en het aantal weide-uren per dag van melkvee en jongvee, de wijze waarop mest wordt opgeslagen en de voeding.

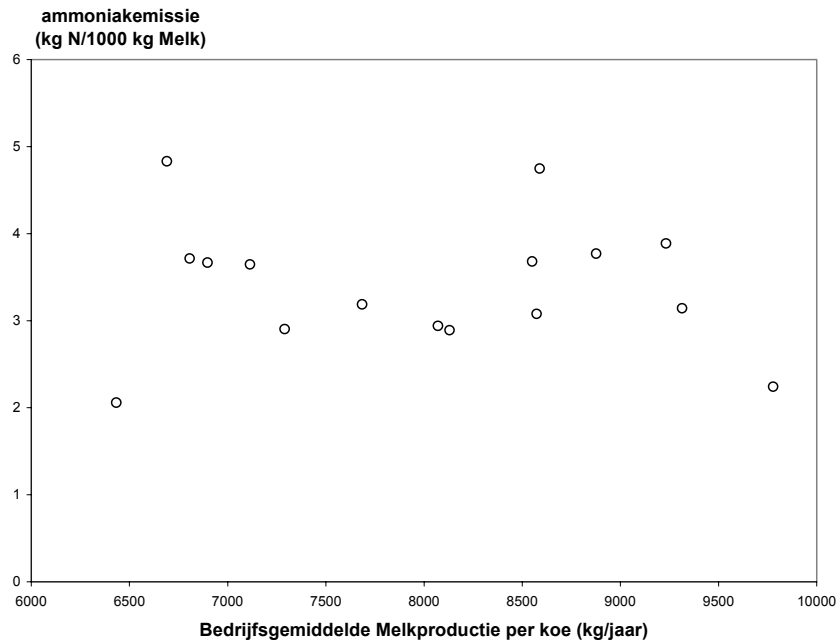
Tussen de melkproductie per koe en de ammoniakemissie per ton melk bestaat geen duidelijk verband (figuur 10). Om een lage emissie per ton melk te bereiken is het dus niet noodzakelijk om de melkproductie per koe drastisch te verhogen of te verlagen.



Figuur 8 Ammoniakemissie per ha in de uitgangssituatie uit stal, mestopslag, weidegang, mesttoediening en kunstmest



Figuur 9 Ammoniakemissie per ton geproduceerde melk uit stal, opslag, weidegang, mesttoediening en kunstmest



Figuur 10 Verband tussen de melkproductie per koe en de ammoniakemissie per ton geproduceerde melk

3.3.3.3 Kwaliteit grond- en oppervlaktewater

Het grondwater van de Koeien & Kansen-bedrijven wordt in de periode augustus-september door het RIVM bemonsterd. Per bedrijf worden van de bovenste meter grondwater op zandgrond 48 monsters genomen, op klei en veen 16. Waar mogelijk wordt ook het drainwater periodiek bemonsterd. Tabel 23 vermeldt de resultaten van de nitraatanalyses van de monsters in het eerste jaar.

Tabel 23 Bedrijfsgemiddelde nitraatgehalten (mg/l) in het bovenste grond- en oppervlaktewater (drainwater) in het eerste jaar van meten

	Grondwater ¹	Drainwater ²
Hoefmans	118*	
Van Laarhoven	101*	
De Kleijne ³	156	
De Kleijne ⁴	89	
Kuks	129	
Pijnenborg-v.Kempen	84	194
Schepens	82*	
Menkveld & Wijnbergen	86	
Post	51*	
Eggink	19	
Bomers	57	53
Van Hoven ⁵	105	
De Vries	14	
Miedema	0	9
Boekel	3	1
Van Wijk	0	10
Dekker	0	68
Sikkenga-Bleker	1	10

¹ Bedrijven zonder sterretje gemeten in 1999; met sterretje in 2000

² Gemeten in winterseizoen 1999/2000

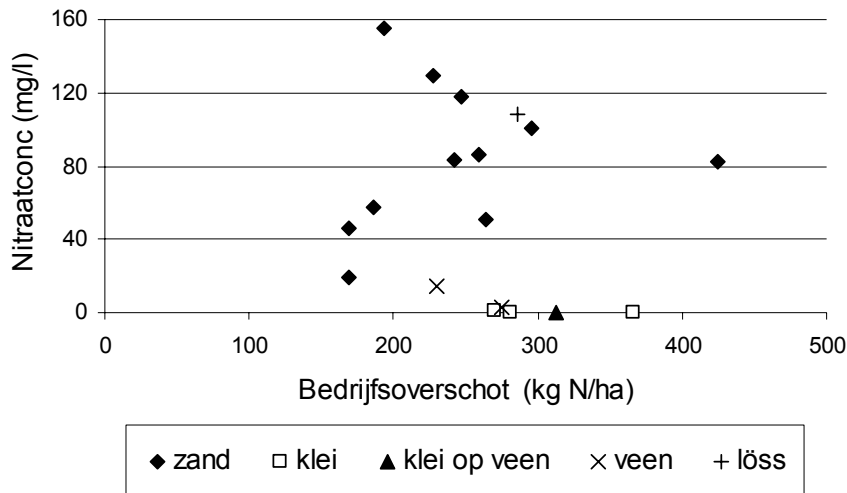
³ Totaal areaal zand + klei

⁴ Alleen areaal zand

⁵ Bij Van Hoven (löss) wordt geen grondwater bemonsterd, maar bodemvocht.

De kwaliteitsnorm voor grondwater ligt op 50 mg nitraat per liter en voor oppervlaktewater op 8 mg. Uit de tabel blijkt dat in de uitgangssituatie 7 van de 17 bedrijven voldoen aan de kwaliteitsnorm van het grondwater. Van de 7 bedrijven waar ook het drainwater is gemeten voldoet maar één bedrijf aan de norm van het oppervlaktewater.

In het algemeen wordt verondersteld dat de nitraatconcentraties met enige vertraging gerelateerd zijn aan de N-overschotten in het verleden. Figuur 11 toont het verband tussen het werkelijk bedrijfsoverschot in de uitgangssituatie (Tabel 20) en het nitraatgehalte van het ondiepe grondwater enige tijd later (tabel 23) . Voor zowel het overschot als nitraat zijn dit de eerste metingen. Voor zandgronden toont de figuur een stijgende verband tussen het N-bedrijfsoverschot en het nitraatgehalte in grondwater. Voor de veen- en kleigronden bleken de nitraatwaarden in alle gevallen zeer laag en werd geen verband gevonden met het werkelijk bedrijfsoverschot. Bedrijven op deze gronden hebben vooral problemen met het oppervlaktewater.



Figuur 11 Relatie tussen het werkelijk bedrijfsoverschot in de uitgangssituatie (1997/1998) en de resultaten van de eerste nitraatmeting van het grondwater (1999/2000).

3.3.3.4 Energie

Het energieverbruik is vastgesteld met de energiemeetlat. Die meet zowel het directe als het indirecte energieverbruik, en berekent de CO₂-uitstoot als gevolg van dit energieverbruik. Directe energie bestaat uit gas, elektriciteit en dieselolie. Indirecte energie is de energie die nodig was voor de productie en het transport van aankopen van kunstmest, krachtvoer en ruwvoer en voor loonwerk. De overheidsnorm voor het directe energieverbruik is 33% efficiëntieverbetering ten opzichte van 1990. Dit is in het project vertaald naar normen voor energieverbruik per 100 kg melk. De normen voor direct, indirect en totaal energieverbruik zijn respectievelijk 77, 490 en 567 MJ/100 kg melk (voor onderbouwing zie bijlage); als het indirecte energiegebruik in het startjaar kleiner is dan 490 MJ dan geldt deze waarde als bedrijfsspecifieke norm. In onderstaande tabel is het energieverbruik in de uitgangssituatie weergegeven, van de 17 bedrijven weer. Ook worden daarin de resultaten van het milieu(proef)bedrijf De Marke vermeld.

Tabel 24 Energieverbruik (MJ/100 kg melk) van de deelnemers aan Koeien & Kansen en van Proefbedrijf De Marke in 1997

Bedrijf	Direct	Indirect	Totaal
Sikkenga - Bleker	76	318	394
Miedema	119	293	412
Boekel	70	334	404
Dekker	56	227	283
Kuks	158	317	476
Menkveld & Wijnbergen	117	267	384
Bomers	107	250	356
De Vries	114	340	454
Van Wijk	131	290	420
De Kleijne	128	229	357
Pijnenborg- Van Kempen	131	317	448
Van Hoven	87	312	400
Eggink	208	329	537
Hoefmans	139	241	381
Post	140	281	421
Schepens	117	341	458
Van Laarhoven	124	325	449
Gemiddeld	119	295	414
De Marke 1997	85	224	309
De Marke 1998	101	229	329
Norm	77	490	567

Bij de waardering van bedrijven is het van belang om gelijktijdig naar zowel directe als indirecte energie te kijken. Loonwerk valt onder indirecte energie. Wie veel werk in loonwerk laat verrichten, zal een laag direct energieverbruik (dieselolie) hebben, maar daarentegen een hogere indirect energieverbruik (loonwerk). De tabel laat zien dat de verschillen in direct energieverbruik per 100 kg melk tussen de bedrijven groot kunnen zijn. De oorzaken daarvan zijn o.a.: melkproductie per ha, al dan niet telen van snijmaïs, ligging percelen en afstand veldkavels, al dan niet beregenen, type melkmachine en reinigingsapparatuur, hergebruik reinigingswater, aandeel loonwerk. De verschillen in het indirect energieverbruik zijn iets minder groot. De grootste posten daarin zijn krachtvoer, ruwvoer en kunstmest. De verschillen in gebruik daarvan bepalen de verschillen tussen de bedrijven. Het gemiddelde energieverbruik van de hele groep is iets hoger dan dat van De Marke. Het directe energieverbruik ligt gemiddeld ruim boven de norm, terwijl het indirecte energieverbruik ruim onder de norm ligt.

Om na te gaan in hoeverre de bedrijven in Koeien & Kansen afwijken van de gangbare praktijk zijn cijfers van het Bedrijfs Informatie Netwerk (BIN) van het landbouw Economisch Instituut bewerkt. De resultaten zijn weergegeven in tabel 25.

Tabel 25 Direct en indirect energieverbruik (MJ/100 kg melk) geklasseerd naar melkproductie per hectare, in vergelijking met BIN-cijfers

Bedrijf	Direct	Indirect	Totaal
<i>Gem. 10.000 - 12.000 kg /ha</i>	112	531	643
Sikkenga - Bleker (10.000)	76	318	394
Kuks (11.000)	158	317	476
Boekel (11.000)	70	334	404
<i>Gem. 12.000 - 15.000 kg /ha</i>	109	552	661
Miedema (12.000)	119	293	412
De Vries (12.000)	114	340	454
Post (12.000)	140	281	421
Bomers (13.000)	107	250	356
<i>Gem. >15.000 kg melk/ha</i>	106	576	682
Menkveld & Wijnbergen (15.000)	117	267	384
Eggink (15.000)	208	329	537
Hoefmans (15.000)	139	241	381
Van Laarhoven (16.000)	124	325	449
Van Hoven (16.000)	87	312	400
Schepens (17.000)	117	341	458
Van Wijk (17.000)	131	290	420
Pijnenborg-Van Kempen (19.000)	131	317	448
De Kleijne (20.000)	128	229	357
Dekker (20.000)	56	227	283

Binnen één intensiteitklasse zijn de verschillen tussen de bedrijven soms groot. In het algemeen hangt het verbruik van directe energie niet samen met de intensiteit. Voor het indirect energieverbruik is er wel enige samenhang. Het vreemde is echter dat we bij de gangbare bedrijven een positieve samenhang zien en bij de Koeien & Kansen-bedrijven in het algemeen een negatieve. Een negatieve samenhang werd verwacht, omdat intensievere bedrijven meestal efficiënter zijn per kg product. De meeste Koeien & Kansen-bedrijven zitten met het directe energieverbruik rond het landelijk gemiddelde, maar met indirecte energieverbruik zitten ze er ruim onder. Hieruit kan worden geconcludeerd dat de Koeien & Kansen -bedrijven al wel maatregelen hebben genomen om het mineralenverbruik terug te dringen (minder aankoop van voer en meststoffen), maar nog nauwelijks maatregelen hebben genomen om het directe energieverbruik te verminderen.

3.3.3.5 Gewasbescherming

De milieubelasting door bestrijdingsmiddelen wordt met behulp van de milieumeetlat berekend als belastingpunten. Die zijn een maat voor de effecten op waterleven, bodemleven en grondwater. Een score van 100 punten voor grondwater staat gelijk aan een concentratie van 0,1 µg/l. Dat is gelijk aan de Europese drinkwaternorm voor elk afzonderlijk bestrijdingsmiddel. Een score van 500 punten staat gelijk aan de totaal toegestane concentratie van bestrijdingsmiddelen van 0,5 µg/l drinkwater. Voor water- en bodemleven wordt in de wetgeving uitgegaan van een maximaal toelaatbare toxiciteit voor organismen per bespuiting. Dit vertaalt zich in een norm van 10 en 100 punten voor resp. water- en bodemleven per afzonderlijke bespuiting. De overheidsnormen zijn vertaald in een maximum van 100 milieubelastingpunten per bespuiting en maximaal 500 punten over alle bespuitingen in een jaar. Ook de hoeveelheid werkzame stof is berekend, omdat de overheidsdoelstellingen van het Meerjarenplan Gewasbescherming (1991) hierin geformuleerd werden. De norm voor maïsland is 0,9 kg per hectare (zie bijlage).

Tabel 26 geeft de milieubelasting per jaar bij de teelt van snijmaïs weer, in vergelijking met die van De Marke. Negen bedrijven hebben ook bestrijdingsmiddelen op grasland gebruikt, maar alle zaten onder de norm. Dit wil echter niet zeggen dat de milieubelasting door gewasbescherming op grasland ieder jaar voldoende laag is. Met name bij het doodspuiten van gras, ten behoeve van herinzaai, kan de norm worden overschreden.

Tabel 26 Milieueffecten van gebruik van bestrijdingsmiddelen in maïs, uitgedrukt in milieubelastingpunten en in werkzame stof (kg/ha)

Bedrijf	Milieubelastingpunten en kg werkzame stof per ha per jaar			
	Waterleven	Bodemleven	Grondwater	Werkzame stof
Bomers	0	0	0	0
Eggink	56	212	322	0,8
De Kleijne	84	328	481	1,0
Kuks	88	968	382	0,9
Hoefmans	105	488	630	0,9
Dekker	159	780	930	3,8
Schepens	138	650	840	0,9
Post	143	699	898	2,0
Miedema	199	975	1163	5,5
Van Hoven	203	2414	457	1,5
Sikkenga - Bleker	212	1040	1240	3,0
Laarhoven	219	1075	1292	1,6
Menkveld & Wijnbergen	223	966	1284	2,5
Pijnenborg - Van Kempen	347	1479	2001	2,2
Boekel	422	1423	1227	1,4
Van Wijk	519	2440	3105	3,9
Gemiddeld	208	1062	1083	2,1
De Marke 1998	-	1	104	0,7
Gemiddelde De Marke 1994 - 1998	-	855	112	0,9
Norm			500	0,9
Gemiddelde gangbare bedrijven				3,8

De meeste Koeien & Kansen-bedrijven voldoen niet aan de norm voor de totale belasting van het grondwater: 11 van de 17 bedrijven scoren meer dan 500 punten. Gemiddeld zitten de Koeien & Kansen-bedrijven met 2,1 kg actieve stof per ha onder het gemiddelde gebruik in de Nederlandse melkveehouderij (3,8 kg), maar ruim boven het gebruik van De Marke en ruim boven de norm van 0,9 kg. Het bedrijf Bomers teelt biologisch en gebruikt dus geen bestrijdingsmiddelen. De bedrijven Kuks, De Kleijne, Eggink, Hoefmans en Schepens scoren relatief goed, maar overschrijden de norm niettemin licht. De overige bedrijven overschrijden de normen fors, zowel in termen van kg werkzame stof als in termen van milieubelastingpunten. De bedrijven die het hoogst scoren gebruikten veelal werkzame stoffen als atrazin (bijvoorbeeld Laddok) en pyridaat (Lentagran).

Tabel 27 laat zien hoeveel bespuitingen op een bedrijf teveel milieubelasting opleverden bij de teelt van snijmaïs in het referentiejaar. Hieruit blijkt dat alle deelnemers, behalve Bomers die biologisch teelt, één of meerdere bespuitingen hebben uitgevoerd die teveel milieubelasting veroorzaakte. Gemiddeld hebben de deelnemers ongeveer vier bespuitingen met teveel belasting voor waterleven, bodemleven en/of grondwater uitgevoerd.

Tabel 27 Aantal bespuitingen in maïspcelen met normoverschrijding voor waterleven, bodemleven of grondwater, resp. 10, 100 en 100 punten per bespuiting

	waterleven	bodemleven	grondwater
Bomers	0	0	0
Eggink	2	1	1
De Kleijne	8	5	10
Kuks	4	4	3
Hoefmans	6	6	6
Dekker	2	2	2
Schepens	6	6	6
Post	4	4	4
Miedema	1	1	1
Van Hoven	7	6	3
Sikkenga - Bleker	2	2	2
Laarhoven	6	4	6
Menkveld & Wijnbergen	8	4	6
Pijnenborg - Van Kempen	9	7	7
Boekel	2	2	2
Van Wijk	2	1	2
Gemiddeld	± 4	± 4	± 4

Of een hoge score een probleem is hangt sterk af van de ligging van bedrijven. De bedrijven Van Wijk en Van Hoven liggen deels in een grondwaterbeschermingsgebied, waar het gebruik van middelen uit de zwarte lijst niet is toegestaan. Voor met name het bedrijf Van Wijk ligt de score in termen van milieubelastingpunten voor grondwater erg hoog. Van Wijk gebruikt atrazin, maar ook Van Hoven gebruikt een middel als Lentagran dat niet is toegestaan in grondwaterbeschermingsgebieden; de bedrijven gebruikten deze middelen op percelen die buiten het grondwaterbeschermingsgebied liggen.

3.3.3.6 Zware metalen

Een instrument om inzicht te krijgen in de aan- en afvoer van cadmium, koper en zink is de zware metalenbalans. Een overschot op de balans is een potentieel gevaar voor de kwaliteit van het grondwater, de bodemfauna, de gezondheid van het vee en de opbrengst van gewassen. De overheidsdoelstelling is het streven naar evenwichtig tussen aan- en afvoer, dus geen overschot. De balansen voor de uitgangssituatie (Tabel 28) zijn grotendeels opgesteld met forfaitaire gehalten zware metalen voor de aan- en afvoerposten. Waar de werkelijke gehalten bekend waren, zijn die gebruikt. In de zware metalenbalans is vooralsnog geen aanvoer uit overstromingen door rivierwater, aanvoer van bagger, slib en compost opgenomen. Gezien de potentieel hoge aanvoer via deze posten is het belangrijk deze posten in de toekomst wel te kwantificeren.

Tabel 28 Overschot van de zware metalen koper, cadmium en zink, uitgedrukt in g per hectare

Bedrijf	Landbouwkundig overschot zware metalen in g/ha		
	Koper	Cadmium	Zink
Van Hoven	54	0,8	83
Bomers	66	0,3	255
Sikkenga - Bleker	84	0,4	215
De Vries	106	0,5	342
Boekel	109	0,7	333
Dekker	127	1,7	896
Van Wijk	178	2,5	427
Miedema	222	1,5	586
Menkveld & Wijnbergen	266	0,9	606
Kuks	317	1,2	680
De Kleijne	612	0,8	1237
Pijnenborg - Van Kempen	801	1,7	1638
Schepens	109	1,6	433
Laarhoven	122	1,4	513
Post	-43	0,5	-12
Van Hoefmans	200	1,0	472
Van Eggink	148	0,6	447
Gemiddeld	207	1,2	553
De Marke	54	0,6	126
Norm	0	0	0

Uitgezonderd Post haalt geen enkel bedrijf de norm voor het overschot aan zware metalen. Ook proefbedrijf De Marke haalt de norm niet. Het gemiddelde resultaat van de Koeien & Kansen-bedrijven zit ruim boven de resultaten van De Marke. De metalenoverschotten van het biologische bedrijf Bomers maar ook dat van Van Hoven en Sikkenga liggen rond die van de Marke. Bomers denkt dat zijn vee mogelijk leidt aan koper- en zinkgebrek. Of dit zo is moet nader worden onderzocht. De overige bedrijven zitten met hun metalenoverschotten nog ruim boven het niveau van De Marke.

De belangrijkste oorzaken van hoge overschotten op de Koeien & Kansen-bedrijven zijn met name de hoge aanvoer van metalen met de aanvoer van krachtvoer, fosfaatkunstmest en varkensdrijfmest. Dit stemt overeen met het landelijke beeld van de melkveehouderij. In het algemeen geldt dat fosfaatrijke aanvoerposten veel zware metalen bevatten. Maatregelen op het gebied van verbetering van het management van fosfaat pakken dan ook gunstig uit voor de metalenbalansen, door de afname van de aankoop van voer en meststoffen.

3.3.3.7 Natuur

Door bedrijfsbezoek werd nagegaan welke activiteiten de boer verricht ten behoeve van natuur, welke natuurlijke elementen op het bedrijf aanwezig zijn en welke kansen er zijn voor natuurontwikkeling. Hierna wordt de situatie per bedrijf kort geschetst. In Tabel 29 is e.e.a. samengevat.

Boekel (Assendelft, Noord-Holland)

Het bedrijf Boekel ligt in een open veenweidegebied met een redelijk aantal weidevogels, zoals Kievit, grutto, tureluur en slobeend. Er is enige zoute kwel. Enkele percelen hebben brede rietkragen met moerasvegetaties. Een paar percelen hebben een maaibeperking, andere worden extensief beheerd met als resultaat een wat schralere vegetatie. Met collega's wordt een perceel botanisch beheerd. Daar komen ook orchideeën voor. Op het erf broeden ruim 20 paren boerenzwaluw. Kansen liggen vooral bij weidevogels, slootkant- en slootplanten en botanisch beheer. De erfbeplanting kan verder worden ontwikkeld.

Bomers (Eibergen, Gelderland)

Het bedrijf Bomers ligt in een kleinschalig landschap waarin cultuurland, houtwallen en singels en grotere en kleine bossen elkaar afwisselen. Deze variatie is ook op het bedrijf aanwezig. De huiskavel is besloten met veel erfbeplanting (waaronder een boomgaard) en een extensief gebruikt stukje bloemrijk grasland. In de schuur hangt een kerkuilenkast die wordt bewoond door torenvalken. De veldkavel is grootschaliger. Er zijn een brede houtsingel en knotwilgen en we vinden er een ruige hoek met een kikkerpoel (voor onder andere de boomkikker). In bijna alle perceelsranden doet Bomers aan randenbeheer. Dit beheer heeft op meerdere plaatsen geresulteerd in bloemrijke vegetaties met plantensoorten als boerenwormkruid. Een naaldhoutbosje wordt omgevormd tot een natuurlijk bos. In het aangrenzende natuurgebied heeft Bomers

een aantal percelen met botanisch beheer in gebruik. In de toekomst gaat Bomers het slootkantenbeheer verbeteren. Hier liggen kansen voor droge schraallandvegetaties met planten als grasklokje en sint-janskruid, en voor gravende insecten. In Meddo pacht Bomers een oude es van Natuurmonumenten. Op deze es gaat men eiwitrijk voer winnen en akkernatuur ontwikkelen. Er liggen goede kansen voor typische akkeronkruiden als kleine leeuwenklauw en slofhak en voor typische broedvogels van kleinschalig akkerland, zoals de geelgors en de ortolaan. De laatste ortolaan (een akkervogel van de Rode Lijst) in Oost-Nederland broedde tot voor kort op deze es. Door het ontwikkelen van kruidenrijke vegetaties probeert Bomers de es weer geschikt te maken voor deze soort. Hervestiging vanuit een naburige Duitse populatie is denkbaar.

Dekker (Zeewolde, Flevoland)

Het bedrijf Dekker ligt in Oostelijk Flevoland in een open, op de landbouw ingericht landschap. Er zijn wat weidevogels aanwezig (hoofdzakelijk Kievit) en een brede watergang van het waterschap met een rietkraag en moeras- en ruigteplanten. Kansen liggen in het versterken en uitbreiden van de erfbeplanting, meer nestkasten voor uilen en mezen, weidevogelbescherming en een slootkantbeheer waarbij deels riet overblijft. Langs de waterschapssloot kan de rietkraag en moeras/ruigtevegetatie worden versterkt.

Eggink (Laren, Gelderland)

Het bedrijf Eggink is gelegen op hooggelegen zandgrond. Vanwege de grote huiskavel zonder vaste perceelscheidingen (het vee staat jaarrond op stal) is de potentie voor natuur gering. Weidevogels zijn nagenoeg afwezig. Ook zijn er geen houtige landschapselementen aanwezig behalve vier grote en fraaie solitaire bomen op de huiskavel. Door perceelrandenbeheer zijn de randen enigszins verschaald, wat aan een aantal kruiden is te zien. Het erf is redelijk gevarieerd. Kansen liggen er voor nestkasten voor kerk- en steenuil op het erf en in de solitaire bomen. Verder biedt de aanleg van takkenhopen op het erf mogelijkheden. De slootkanten en een steilrand kunnen met consequent maaien en afvoeren verder verschaald worden. Het langer vasthouden van water in de sloot behoort ook tot de mogelijkheden.

Hoefmans (Alphen, Noord-Brabant)

Het bedrijf van Hoefmans ligt op droog zand (jonge heideontginning). Er zijn buiten het erf geen landschapselementen aanwezig. Wel liggen in de directe omgeving veel bosjes. De sloten op het bedrijf vallen in de zomer droog, al wordt het water nu langer vastgehouden door twee stuwtjes. Dit is gunstig voor een vochtminnende vegetatie, libellen en amfibieën. De slootkanten zijn tamelijk voedselarm met aardige kruiden. Ook vlinders, sprinkhanen en mogelijk graafwespen en –bijen komen er voor. De slootkanten vormen samen met de bermten een mooi droog netwerk. Het beheer, eens in de twee jaar maaien en afvoeren, is effectief. Weidevogels zitten er weinig, maar in de stal zitten volop boerenzwaluwen. Op het erf is verder een mooie houtwal en een beukenhaag. Kansen zijn er om het water langer vast te houden door een stuwtje te verplaatsen en een verdieping in de sloot te maken voor permanent water. De slootkanten winnen aan waarde door ze gefaseerd te maaien. Op het erf kan van het snoeihout een takkenhoop worden gemaakt en de bestaande laurierhaag kan door een beukenhaag worden vervangen. Eventuele overlast van zwaluwen in de stal kan worden voorkomen door een plankje onder het nest aan te brengen. Bij de weidevogelbescherming wordt de hulp van een vrijwilliger gevraagd.

Van Hoven (Cadier en Keer, Limburg)

Het bedrijf Van Hoven is een karakteristieke Limburgse boerderij met een binnenplaats, gelegen op het Plateau van Margraten. De huidige natuur- en landschapswaarde van het bedrijf is te vinden in erfbeplanting, enkele graften en hagen, een kleine kalkgraslandhelling en in enige hoogstamfruitboombeplanting. De das heeft burchten in aangrenzend bos en gebruikt het grasland om te foerageren. In het kader van het bedrijfsnatuurplan gaat men aan de slag met randenbeheer, zowel op grasland als in maïspercelen, met de aanleg en beheer van extra hagen en hoogstamfruit en met onderhoud aan drie graften. In een laag deel van het grasland graaft men een poel, die onderdeel uitmaakt van een natte ecologische infrastructuur van poelen, beken en beekbegeleidende bossen in SBB-reservaten. Men hoopt op den duur op bedreigde amfibieën als de vroedmeesterpad, de geelbuikvuurpad en misschien de vinpootsalamander. Door verder extensiveren van een kalkrijke helling in een kalverwei probeert Van Hoven typische planten van kalkgrasland terug te krijgen, zoals geel walstro, grote centaurie en misschien zelfs sleutelbloemen.

De Kleijne (Landhorst, Noord-Brabant)

Het bedrijf De Kleijne ligt in een heideontginning op de St. Anthonisheide. Het bedrijf bestaat uit één, rationeel ingerichte kavel, die is ingesloten door bos en een (natuurlijk) afwateringskanaal. De huidige natuur- en landschapswaarde is beperkt en bestaat uit erfbeplanting en enkele ruige slootkanten. In lijn met het gemeentelijk landschapsplan gaat De Kleijne een verruigde slootkant met bosopslag langs een zandweg omvormen naar een bloemrijke vegetatie met verspreid staande bomen. Hiermee wordt het open karakter van het heideontginningslandschap geaccentueerd. De Kleijne wil de natuurwaarden in de

slootkanten elders vergroten door het beheer te richten op het ontwikkelen van een vegetatie van droge, schrale zandgrond (met planten als zandblauwtje en dwergviltkruid en met graafwespen). Door deze ontwikkeling te concentreren in de luwte van de bosrand ontstaat ook een geschikt milieu voor vlinders en zweefvliegen. De erfbeplanting wordt hier en daar nog aangevuld en wellicht zijn er mogelijkheden voor het plaatsen van een kerkuilenkast.

Kuks (Nutter, Overijssel)

Het bedrijf Kuks is gelegen in een hoevenlandschap op de stuwwal van Ootmarsum. Het landschap wordt gekarakteriseerd door een kleinschalige afwisseling van boerderijen, grasland, oude esgrond, houtwallen, zandwegen, bossen en bosjes. Het landschapsbeeld van de boerderij met oude bedrijfsgebouwen, oude laanbeplanting en een gevarieerde erfbeplanting, op de rand van een oude es, oogt fraai. Doordat ca. 13 ha bos tot het bedrijf behoort is de huidige natuurwaarde groot. Het bos bestaat voor het grootste deel uit (verwaarloosd) hakhout (eiken-berkenbos met grove den) en voor een deel uit elzenbroekbos in het dal van de Dinkel. Dit laatste bos vertoont verdrogingverschijnselen maar herbergt nog steeds belangrijke natuurwaarden zoals libellen, elzenzegge en kwelindicatoren als bosbies en moeraszegge. Op het bedrijf is al een oude drinkpoel in ere hersteld. Mogelijkheden liggen er vooral in het herstel van het hakhoutbeheer, verbetering van de waterhuishouding in het elzenbroekbos en in het ontwikkelen van kruidenrijke perceelsranden.

Van Laarhoven (Loon op Zand, Noord-Brabant)

Van Laarhoven heeft een bedrijf in een oud kleinschalig en gevarieerd cultuurgebied op zandgrond, dichtbij het natuurgebied de Loons en Drunense duinen. Op het bedrijf zijn sloten, houtsingels, houtwallen en enkele ruige hoekjes de belangrijkste natuurelementen. Verder van de huiskavel huurt Van Laarhoven bovendien een stuk grasland van Natuurmonumenten waarop hij geen drijfmest en kunstmest toepast en vee inschaart. De sloten zijn erg ruig met grove grassen, braam en boomopslag, er zijn weinig delen met permanent water. Van deze ruigte profiteren onder andere bont zandoogje (dagvlinder), patrijs en kerkuil (nestelend op buurbedrijf). In sommige slootkanten komen ook soorten van heischraal grasland voor, zoals Sint-Janskruid, tormentil, vogelpootje en zandzegge. Door terugdringen van houtige begroeiing en aangepast maaibeheer kunnen deze schrale milieus verder worden ontwikkeld. Ook kan de natuurwaarde worden versterkt door permanent water te creëren, door een sloot uit te diepen of een poel aan te leggen.

Menkveld & Wijnbergen (Gorssel, Gelderland)

Het bedrijf Menkveld & Wijnbergen ligt verspreid over een drietal gebieden. De bedrijfsgebouwen zelf liggen in een essenlandschap, waar perceelrandenbeheer perspectieven heeft. Weidevogels zijn in beperkte mate aanwezig met kievit, grutto, tureluur. De percelen in de uiterwaarden van de IJssel hebben meidoornhagen en weidevogels, waaronder incidenteel de kwartelkoning. Ooievaars uit een voormalig ooievaarsdorp in de omgeving geven acte de presence. De steenuil komt voor rond het erf. Op de hogere zandgronden vindt rond maïspcelen akkerrandenbeheer plaats met graanranden. Akkerkruiden zijn hier beperkt aanwezig. Kansen liggen vooral bij het verder ontwikkelen van het weidevogelbeheer, akker- en perceelrandenbeheer en de aanleg van nieuwe meidoornhagen met knotwilg

Miedema (Haskerdijken, Friesland)

Het bedrijf Miedema ligt in een open klei-op-veen-landschap in de rand van het 'lage midden' van Friesland. De belangrijkste natuurwaarden zijn gelegen in (deels ruige) slootkanten, in enkele stukken slootvegetatie (met kranswier) en in weidevogels. Onder de afrastering langs de spoorbaan komt echt bitterkruid voor, een plant die in Friesland zeldzaam is. Miedema heeft een veldkavel met een perceel met een uitgestelde maaidatum ten behoeve van weidevogels. Op de grote huiskavel doet hij, in samenwerking met de vogelwacht, aan nestbescherming, maar doordat een hoogspanningsleiding over het bedrijf loopt is een groot deel weinig geschikt voor weidevogels. Mogelijkheden voor het verbeteren van de natuurwaarden liggen in een (verder) verschalend beheer van de slootkanten, consequent baggeren van de sloten en het ontwikkelen van een kruidenrijke vegetatie op overhoeken op het erf. Meer natuurlijk begroeide sloten en slootkanten dragen ook bij aan de breedingsmogelijkheden van de otter die binnen afzienbare tijd in de omgeving wordt geïntroduceerd.

Pijnenborg (IJsselstein, Limburg)

Het bedrijf Pijnenborg ligt in een hoogveen-ontginningslandschap (Peel), waarvoor openheid en een rationele verkaveling karakteristiek zijn. Aardige natuurwaarden vinden we in een kleine kolonie huiszwaluwen en in de slootkanten in elementen van vochtige en droge heide- en schraallandvegetaties met planten als moeraswalstro, pijpestrootje, struikheide, schermhavikskruid en vlinders als bruin zandoogje en argusvlinder. De meeste slootkanten worden echter gedomineerd door witbol. Door (tijdig) maaien en afvoeren wil Pijnenborg op een aantal kansrijke locaties proberen witbol terug te dringen ten behoeve van een soortenrijkere begroeiing. Op het erf liggen mogelijkheden de biotoopvariatie te vergroten door een aantal ruige overhoeken in maaibeheer te nemen.

Post (Nieuweroord, Drenthe)

Het bedrijf ligt in een hoogveen-ontginningslandschap, met een karakteristieke opstrekkeende verkaveling met aan weerszijden van de kavel wijken. Wijken zijn 10 m brede vaarten die zijn gegraven voor de ontwatering van het hoogveen en voor de afvoer van turf. De wijk die achter de boerderij evenwijdig aan de Middenraai loopt, is in eigendom en beheer bij het waterschap. De wijken die daarop uitkomen en in de lengte van de kavel lopen zijn eigendom. De plantengroei in deze wijken duiden op voedselrijk water. De erfbeplanting is redelijk gevarieerd. In de bedrijfsgebouwen broedt een boerenzwaluw. Tussen de dakbalken van de ligboxenstal zit een nest van vermoedelijk een steenmarter. In de schuur tussen de stobalen is een verblijfplaats met uitwerpselen van deze marter aangetroffen. Soms zit er een kerkuil in de schuur. De schuur is een fraai voorbeeld van een historisch veenkoloniaal bedrijfsgebouw.

Schepens (Machete, Noord-Brabant)

Het bedrijf ligt op zandgrond tegen een snelweg. De oprijlaan bestaat uit mooie, zware paardekastanjes. Het tuin op het erf is goed onderhouden, maar de rest van de erfbeplanting rondom de sleufsilos kan beter. Op de percelen komt een bescheiden aantal weidevogels voor (kievit en scholekster) die sinds 1999 worden beschermd met de hulp van een vrijwilliger. Overigens komen ook veldleeuwerik en graspieper op de percelen voor en in de ruige slootkanten ook roodborsttapuit! In de stallen broeden veel boeren- en huiszwaluwen. Het droge en 'natte' netwerk bestaat uit in de zomer droogvallende sloten (ondanks het plaatsen van twee stuwtjes) en de schrale stroken langs de sloten en de koepaden. Deze bieden aan planten en insecten goede mogelijkheden. Kansen liggen in een verdere ontwikkeling van de droge, schrale netwerken in de slootkanten. Het beheer, één keer maaien en afvoeren is daarvoor geschikt. Ook zou deels gefaseerd eens in de twee jaar gemaaid kunnen worden om insecten meer kansen te geven. Hierbij zou men aan kunnen sluiten op het bermbeheer van de gemeente. Ook het vasthouden van water in de sloten kan door een verdieping in een van de relatief natste sloten te maken.

Sikkenga-Bleker (Bedum, Groningen)

Het bedrijf ligt in een oud, open cultuurlandschap. Het is hoofdzakelijk een weidegebied op zware tot lichte klei. Weidevogels (o.a. kievit, grutto, tureluur, gele kwikstaart en graspieper) worden beschermd en perceelranden worden ontzien met bemesting. Dit heeft geleid tot aardige kruiden. Ook in de slootaluds staan de nodige 'schrale' soorten. Er is een dicht netwerk van sloten op het bedrijf met een goede waterkwaliteit. Tenger waterranonkelsoorten, groene en bruine kikker en snoek komen hier voor wat duidt op een goed ontwikkeld slootleven. Kansen liggen in het versterken van de weidevogelbescherming, het creëren van weidevogelranden op een paar percelen, in een deel van de sloten aan een kant de vegetatie om het jaar te verwijderen en verder gaan met een zorgvuldig perceelrandenbeheer. Een erfbeplanting kan worden aangelegd.

De Vries (Stolwijk, Zuid-Holland)

Het bedrijf De Vries ligt in het veenweidelandschap van de Krimpenerwaard. Bosrijke bewoningsassen, veel water en openheid met hier en daar geriefbosjes en knotwilgen zijn voor dit landschap karakteristiek. De familie De Vries bewoont een fraaie oude boerderij en beschikt al over een operationeel bedrijfsnatuurplan. De Vries ontziet al jaren zeer nauwkeurig de slootkanten met bemesten. Dit heeft geresulteerd in zeer soortenrijke sloot- en slootkantvegetaties met onder andere krabbenscheer, egelboterbloem en veel echte koekoeksbloem. Andere belangrijke natuurwaarden vinden we in een oude veenput met rietbegroeiing (waarin de grote karekiet broedt), onder de dakpannen (waar al jaren ca. 15 broedparen van de gierzwaluw huizen), in een oude hoogstamboomgaard en in een goed onderhouden pestbosje. Weidevogels komen op het bedrijf weinig voor. Indicatief voor de rijke slootvegetatie is de aanwezigheid van de groene glazenmaker, een libel van de rode lijst, die gebonden is aan krabbenscheer. Om het leefgebied voor deze libel te vergroten probeert De Vries de oppervlakte krabbenscheer nog iets uit te breiden. Dit is ook gunstig voor de zwarte stern. Deze karakteristieke (maar bedreigde) broedvogel van het veenweidegebied hoopt de Vries verder te stimuleren door het uitleggen van nestvlotjes. Op het erf liggen nog mogelijkheden de diversiteit aan beplantingen te vergroten met leifruit en een strook inheemse, besdragende struiken langs de kuilplaten.

Van Wijk, (Waardenburg, Gld.)

Het bedrijf Van Wijk is gelegen in een open komkleigebied met hoofdzakelijk grasland. Het landschap is enigszins aangekleed door erfbeplanting, populieren/wilgenbeplanting langs de wegen en enkele populierenbosjes en voormalige eendenkooien. Weidevogels en wintervogels zijn op het bedrijf aanwezig. De slootkanten op het bedrijf hebben naast storingssoorten ook een aantal aardige moerassoorten. De buizerd broed in de bosjes. Kansen liggen vooral in weidevogelbescherming, het versterken van de erfbeplanting, uilen en mezenkasten ophangen, een takkenhoop aanleggen, een verschaalbeheer voor de slootkant en de aanplant van een rij knotwilgen met daaronder een ruigere vegetatie.

Tabel 29 Natuur op de bedrijven

	Boekel	Bomers	Dekker	Eggink	Hoefmans	Van Hoven	Kleijne	Kuks	Van Laarhoven	Menkeld & Wijnbergen	Miedema	Post	Pijnenborg	Sikkenga-Bleker	Schepens	De Vries	Van Wijk
Weidevogelbeheer																	
Nestbescherming	+		+		+				+	+	+	+		(+)	+	+	(+)
Mozaïekbeheer	+									+	+						
Uitgestelde maaidatum	+									+	+						
Plas-dras	+																
Ruige mest	+								+								
Botanisch beheer	+	+														+	
Erf																	
(Ruige) overhoeken	+	+					+		+		+		+	+			
Erfbeplanting	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	(+)
Boerentuin	+		+		+	+				+						+	+
Takkenril/hoop	+	+	(+)				+		+		+				+	+	
Poel																	(+)
Uilenkast		+	+														+
Torenavalkkast		+															+
Nestkastjes			+		+	+				+					+	+	+
Hoogstamfruit		+				+							+			+	+
Perceelsrandenbeheer																	
Slootkantbeheer (gras)	+			+	+		+		+						+	+	
Perceelrandbeheer (gras)		+								+				+			
Akkerrandenbeheer		+								+							

+ = aanwezig of wordt uitgevoerd;

(+) = beperkt aanwezig of wordt beperkt uitgevoerd

Tabel 29 Natuur op de bedrijven (vervolg)

	Boekel	Bomers	Dekker	Eggink	Hoefmans	Van Hoven	Kleijne	Kuks	Van Laarhoven	Menkveld Wijnbergen	Miedema	Post	Pijnenborg	Sikkenga- Bleker	Schepens	De Vries	Van Wijk
Sloten	+++	+	+	+	++	+	+	+	++	+	+++	++	+++	+++	+	+++	++
Houtwal		+						+	+								
Singel/hagen/laan		+				+			+	+					+	+	
Ruigte/opslag				+					+			+					
Bosje		+						+++								+	
Knotwilgen																+	
Poel/dobbe		+						+								+	
Berm		+					+				+						
Steilrand/graft				+		++		+		?		+					
Riet(kraag)	+		+											+		+	
Lid agrarische natuurvereniging	+	+				+		+		+						+	+

landschapselementen (+ weinig, ++ matig, +++ veel aanwezig)

3.3.3.8 Water

De waterhuishouding van een bedrijf staat nooit op zichzelf, maar is onderdeel van het grotere watersysteem, een stroomgebied met grond- en oppervlaktewaterstromen. Op de natuurlijke aan- en afvoer van neerslag, grond- en oppervlaktewater heeft men weinig invloed. Het is daarom van belang dat de bedrijfsopzet en -voering zo goed mogelijk wordt aanpast aan het watersysteem. Een boer heeft vier belangrijke aangrijpingspunten om zijn bedrijf optimaal af te stemmen op het grotere watersysteem: water zo lang mogelijk vasthouden (in de haarvaten van het watersysteem: greppels, sloten); afstemmen op natte omstandigheden (beweidingsstelsel, bouwplan); streven naar zo laag mogelijk grond- en oppervlaktewaterverbruik in droge periodes (berekening, hergebruik, neerslagbassin); lozen van schoon afvalwater.

Voor elk van de bedrijven is een waterbedrijfsplan opgesteld, waarin de huidige situatie voor veldwater, berekening en bedrijfswater in beeld is gebracht. In dat plan is tevens een inventarisatie gemaakt van maatregelen voor beter waterbeheer en -gebruik (Tabel 30).

De maatregelen voor veldwater zijn vooral gericht op verbetering van de detailontwatering. Op drie bedrijven lijken mogelijkheden aanwezig om water langer vast te houden door stuwtjes te plaatsen en/of flexibel te beheren. Op die manier wordt ook de droogteschade verminderd. Op alle bedrijven komen te natte omstandigheden voor. Het oplossen van natschade door het verbeteren van de perceelsstructuur (bol leggen, greppels en ingesloten laagten ontwateren) lijkt op acht bedrijven mogelijk. Die maatregelen vangen extreem hoge grondwaterstanden weg, maar leiden niet tot meer droogteschade in de zomer. Op alle bedrijven zijn echter ook mogelijkheden om natte omstandigheden beter in te passen in de bedrijfsvoering (eventueel gecombineerd met natuurbeheer).

Vijf bedrijven passen berekening toe, waarvan één uit regenwater dat in een nabijgelegen leemput wordt opgevangen. Twee van de beregeners gebruiken de beregeningsplanner. Op twee bedrijven zijn wellicht mogelijkheden om meer percelen uit oppervlaktewater te beregenen. Drie bedrijven geven aan de teelt van GPS uit te willen proberen, een gewas dat geen of minder beregening nodig heeft dan maïs.

Vier bedrijven zijn aangesloten op de riolering. Ook de resterende bedrijven mogen na 1 januari 2005 hun afvalwater niet meer ongezuiverd op het oppervlaktewater lozen. Op drie bedrijven is nog onduidelijk of de gemeente tot aansluiting op de riolering overgaat. Bedrijven zonder riolering zullen een IBA (individuele waterzuiveringsinstallatie) moeten aanschaffen. De afvoer van erfwater kan op enkele bedrijven worden verbeterd en gecombineerd met een rietsloot.

Tabel 30 Watermaatregelen Koeien & Kansen

Veldwater	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	x	f	d	i
Grondsoort	k	kv	v	k	z	z	z	v	k	z	z	l	z	z	z	z	z				
Stuwen /schotbalken plaatsen	i						i				i		i	x	f	i	i	1	1	0	6
Stuwen (bestaand) flexibel beheren	x						i						f	x	x			3	1	0	1
Hoog peil om inklinking (of scheurvorming) tegen te gaan		f	f					f	i									0	3	0	1
Water langer vasthouden/ meer ruimte voor water	i	i	i		i		i			i	i		i	x	x	i	i	2	0	0	10
Perceelstructuur: bol leggen percelen	d	x	d			x	x	d	x				i	x	x	i	i	7	0	3	3
Perceelstructuur: greppels		x	d					d	x			x						3	0	2	0
Ingesloten laagten ontwateren (afvoerputje)					i		i											0	0	0	2
Omgaan met vernatting en verdroging	x	d	f		d		x	f	x	i	x		x	x	x	x	x	9	2	2	1
Verhogen OM door bermmaaisel							x			d		i				i		1	0	1	2
Perceelsrandenbeheer	x	x	i	i		d	f	d			i						i	2	1	2	5
Dempen greppels/sloten											i							0	0	0	1
Beheersvergoeding			i		i	d	f	x										1	1	1	2
Beregening	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						x	f	d	i
Beregenen alleen voor vers gras							f											0	1	0	0
Efficient beregenen (beregeningsplanner)						x			x	f	x		x	x	x	x		7	1	0	0
Verminderen waterverliezen						x	x		x	d	d		x	x	x	x		7	0	2	0
Inzet oppervlaktewater ipv grondwater						i	f		f	i								0	2	0	2
GPS ipv mais						i	d		i	i			i	i	i	i		0	0	1	7
Bedrijfswater	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						x	f	d	i
Waterscan	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f	0	17	0	0
Watermeters	x	x	f	x	f	f	f	x	f	x	f	x	f	f	f	f	f	6	11	0	0
Monitoren bedrijfswatergebruik	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	17	0	0	0
Hergebruik bedrijfswater		f	f	x	f	f		f	x	f	f		f	f			f	2	10	0	0
Neerslagbassin	i	i	i	i	i	d	f	i	i	x	i	i	i	i	i	i	i	1	1	1	14
Regelmatige controle drinkwater (grondwater/neerslag)				i	x	x			x		x	x		x	x	x	x	9	0	0	1
Regelmatige controle drinkwater (oppervlaktewater)	x	x	x				x	x	x									6	0	0	0
Erfwater naar rietsloot (combinatie natuur)	f	x	i	i	d		f	d										1	2	2	2
Aansluiten op riolering		i	i		f		f	f			i	f	i	i	x	f	f	1	6	0	5
IBA: helofytenfilter		i	i	i		i	i				i	i						0	0	0	9
IBA: anders dan helofytenfilter	f	i																0	1	0	1

1 Sikkenga-Bleker
 2 Miedema
 3 Boekel
 4 Dekker
 5 Kuks
 6 Menkveld-Wijnbergen

7 Bomers
 8 De Vries
 9 Van Wijk
 10 De Kleijne
 11 Pijnenborg
 12 Van Hoven

13 Eggink
 14 Hoefmans
 15 Schepens
 16 Van Laarhoven
 17 Post

f reeds uitgevoerd
 d deels uitgevoerd
 x uitvoeren
 i inventariseren

4 Slotbeschouwing

Het voorgaande hoofdstuk bevat veel informatie over de bedrijven in Koeien & Kansen. De vraag is nu of de geselecteerde bedrijven voldoende representatief zijn voor de Nederlandse melkveehouderij, of ze geschikt zijn als object van onderzoek en als bron voor kennisverspreiding. Kortom, kunnen met de gekozen melkveebedrijven de projectdoelen van Koeien & Kansen worden gerealiseerd, of kan er nog meer?

Zuiver rekenkundig gezien vormen de bedrijven geen goede afspiegeling van de huidige melkveehouderij in Nederland en wellicht maar in beperkte mate van die van de toekomst. De bedrijven zijn omvangrijker, in oppervlak en quotum, en zijn intensiever door een hogere melkproductie per ha. Wellicht belangrijker nog is dat het ondernemers zijn die ervan houden een uitdaging aan te gaan, leergierig zijn en overtuigd van het nut van het verzamelen van bedrijfsinformatie, zodat ze de last van administreren kunnen relativeren. Bovendien lijken ze bovengemiddeld sociaal vaardig en zijn ze minder bedrijfs- en sectorblind. Hun voorsprong in vakbekwaamheid en zelfvertrouwen zal in de projectperiode alleen maar groeien, omdat ze gemakkelijker toegang hebben tot kennisbronnen, waaronder collega's in Koeien & Kansen. Het aantal melkveebedrijven zal in de toekomst aanzienlijk afnemen. Van de 30.000 bij de start van het project zullen er in 2010 minder dan 20.000 over zijn. De verschillen in kenmerken tussen de bedrijven in Koeien & Kansen en de verwachte blijvers zijn geringer dan gemiddeld. Voor vrijwel elke blijver lijken er wel één of meerdere Koeien & Kansen-bedrijven te bestaan welke als bron van inspiratie of als gesprekspartner kunnen dienen. Daarmee is aan de voorwaarde van representativiteit voldoende voldaan.

In het project Koeien & Kansen wordt de onderzoeksmethode 'prototyping' toegepast. Dat houdt in dat het functioneren van een bedrijf wordt geanalyseerd op sterke en zwakke punten en dat op basis van omstandigheden, huidig functioneren en concrete doelen een plan wordt gemaakt voor de nabije toekomst. Het plan wordt geïmplementeerd en de resultaten worden jaarlijks vergeleken met verwachtingen. Op basis daarvan worden bedrijf of verwachtingen bijgesteld. Bovendien worden nieuwe technologieën en vermeende inzichten in bedrijfsverband getoetst. Daardoor wordt de benutting ervan van verbeterde versies door de brede praktijk sterk bevorderd. De onderzoeksmethode is vrij nieuw en nog weinig toegepast op landbouwbedrijven. Het project biedt de mogelijkheid de methode te verfijnen.

Vanuit de onderzoeksmethodiek beoordeeld is de dynamiek van de bedrijven een punt van zorg. Kansen, zoals het beschikbaar komen van grond, worden gegrepen, ook als ze zich onverwacht aandienen. Het 'oude' bedrijfssysteem is dan zo kort van levensduur dat analyse van de resultaten slechts beperkt mogelijk is en algemene uitspraken over functioneren riskant. Wat de gevolgen zijn voor de technische onderzoeksresultaten van het project is moeilijk te voorspellen. Anderzijds is inzicht in de reactie van ondernemers op de omgeving ook waardevolle informatie. Wat in de regel niet kan, en ook nooit bedoeld, is door het middelen van gegevens van bedrijven tot algemeen geldende uitspraken te komen. Daarvoor is de groep te klein en zijn de onderlinge verschillen te groot.

De gekozen ondernemers in Koeien & Kansen kunnen ook waardevol blijken voor beleid en maatschappelijke organisaties. Ze zijn vertrouwd met maatschappelijke discussies. Door mee te denken over toekomstwensen van de samenleving, en door de samenleving inzicht te verschaffen in het functioneren van de melkveehouderij, bepalen ze in feite deels hun eigen toekomst. Het is denkbaar dat een nieuw kennissysteem ontstaat, ter vervanging van het ter ziele gegane OVO-drieluik. In het project werken immers vrijwel alle kennis-spelers samen, met de bedrijven en hun ondernemers als regionale steunpunten. Of deze potentiële mogelijkheden ook (kunnen) worden benut zal gedurende de projectperiode blijken.

Literatuur

Beldman, A.C.G. & B.W. Zaalmink, 2000. Strategievorming deelnemers Rapport Koeien & Kansen 2, 29 pp.

Hilhorst, G.J., J. Oenema & H. van Keulen, 2001. Nitrogen management on experimental dairy farm 'De Marke'; farming system, objectives and results. *Netherlands Journal of Agricultural Science* (49), 135-153.

Oenema, J., H.F.M. Aarts & B. Habbekotté, 2000. Het mineralenspoor in 'Koeien & Kansen'; uitgangssituatie mineralenstromen. Rapport Koeien & Kansen 3, 20 pp.

Oenema, J., G.J. Koskamp & P.J. Galama, 2001. Guiding commercial pilot farms to bridge the gap between experimental and commercial dairy farms; the project 'Cows & Opportunities'. *Netherlands Journal of Agricultural Science* (49), 277-296.

Reijneveld, J.A., B. Habekotté, H.F.M. Aarts & J. Oenema, 2000. Typical Dutch. Rapport Koeien & Kansen 4, 110 pp.

Smits, M.C.J., G.J. Monteny en H. Valk, 1998. The effects of supplement feeding, nitrogen fertiliser rate of grassland and grazing on ammonia emission from dairy cattle: a desk study. Wageningen, IMAG-DLO Report 98-07, 62 pp.

Bijlagen

Bijlage 1: Doelen duurzame melkveehouderij

In tabel 1 zijn de duurzaamheidsthema's vermeld waaraan in Koeien & Kansen in principe aandacht wordt besteed. De thema's vermessing en economie krijgen in het project de eerste jaren de meeste aandacht. Met betrekking tot de overige thema's moeten de veehouders minimaal het vigerende beleid uitvoeren. Recreatie, toerisme, cultuurhistorie en archeologie behoren tot de thema's waar geen beleidsvoorschriften voor gelden, maar waar we in het kader van duurzame melkveehouderij wel doelstellingen voor opnemen. Deze thema's zijn in de bedrijfsvoering te integreren zonder dat de agrarische bedrijfsvoering al te zeer verandert. Tabel 2 geeft een beknopt overzicht van de vertaling van overheidsdoelstellingen naar bedrijfsdoelen. Voor de thema's energie en gewasbescherming is een nadere uitleg en onderbouwing gegeven.

Tabel 1 Thema's voor duurzame melkveehouderij

vermessing	hinder (stank en geluid)
waterkwantiteit	dierenwelzijn
natuur en landschap	diergezondheid
bestrijdingsmiddelen	cultuurhistorie en archeologie
energie en broeikasgassen	recreatie
zware metalen	bedrijfseconomie
afval	

Tabel 2 Beknopt overzicht van de doelen voor duurzame melkveehouderij

Thema	Generiek Beleid	Aanvullend regionaal Beleid	Bedrijfsdoelen
Bedrijfseconomie	behoud van landbouw		redelijke arbeidsbelasting en een duurzaam inkomen
Vermesting	Minas; verliesnormen gerelateerd aan grondwaterkwaliteit	veenweidegebieden: indien mogelijk verliesnormen o.b.v. oppervlaktewaterkwaliteit.	<i>Minas-eindnormen:</i> - P2O5: 20 kg/ha - N grasland: 180 kg N/ha - N bouwland: 100 kg N/ha <i>Droge zandgronden</i> - N grasland: 140 kg N/ha - N bouwland: 60 kg N/ha <i>streefwaarden:</i> - overschotten o.b.v. grondwatertrap, gewas en melkproductie per hectare
Natuur	landelijke natuurdoelen voor de EHS	aanvullend natuurdoelen voor 'witte gebieden'	verhogen natuurwaarde : - verhogen natuurwaarde perceels-, slootkanten; - vergroten areaal en/of natuurwaarde van oevers, sloten, rietland, overhoeken etc. - minimaal handhaven weidevogelpopulaties
Landschap	-	behoud kenmerkende landschappelijke structuur	- handhaven verkavelingspatronen en behoud/aanleg/onderhoud van landschapselementen

Tabel 2 Beknopt overzicht van de doelen voor duurzame melkveehouderij (vervolg)

Thema	Generiek Beleid	Aanvullend regionaal Beleid	Bedrijfsdoelen
Bestrijdingsmiddelen	verminderen: - gebruikte hoeveelheden - emissie - afhankelijkheid	geen	Norm 2010 (MJP-G): - 0,44 kg actieve stof/ha gras - 0,9 kg actieve stof/ha maïs Streefwaarde: per bespuiting - 10 mbp waterleven - 100 mbp grondwater en bodemleven seizoenstotaal - max 500 mbp's voor grondwater
Waterkwantiteit	herstelaanpak verdroogde natuur (25%) voor 2000	- plaatselijk verhoogde peilen, gebiedseigen water - beregeningsbeperkingen	maatregelen verdrogingsbestrijding: - bijdrage aan waterberging - inpassen van natte omstandigheden verlagen waterverbruik - lozen van schoon afvalwater
Energie	33% reductie (directe energie)	geen	direct: 77 MJ/100kg meetmlk indirect: Niet hoger dan in uitgangsjaar en maximaal 490 MJ/100 kg mm
Broeikasgassen	6% reductie CO ₂ , CH ₄ en N ₂ O	geen	100 kg CO ₂ eq/100 kg mm
Zware metalen	puntbelasting: interventiewaarden diffuse belasting: stabilisatie huidige water- en bodemkwaliteit	signalering van het probleem geen	bodemsanering waar nodig geen verdere ophoping: - zware metalenbalans in evenwicht
Afval	preventie, (extern) hergebruik en eindbehandeling (richtlijnen)	geen	voldoen aan de richtlijnen voor eindbehandeling
Hinder	Richtlijn veehouderij en stankhinder Circulaire industrielaawaai	geen Stiltegebieden	voldoen aan richtlijn dag: 40 dB avond: 35 dB, nacht: 30 dB
Dierenwelzijn	Gezondheids- en welzijns wet voor dieren	geen	melkvee in de wei
Diergezondheid	Gezondheids- en welzijns wet voor dieren	geen	gezondheidsplanner
Cultuurhistorie en archeologie	geen	geen	behoud van: archeologische vindplaatsen, verkavelingspatronen, veenpakket en oorspronkelijke boerderijtypen
Recreatie	geen	visueel en fysiek aantrekkelijke streek	visueel en fysiek aantrekkelijk bedrijf, bevorderen recreatief gebruik v.h. bedrijf

Energie en broeikasgassen

Voor energie en broeikasgassen zijn voor de Koeien & Kansen-bedrijven nevendoelestellingen opgesteld. Dit betekent dat we wel streven naar vermindering van energieverbruik en emissie van broeikasgassen, maar dat het halen van de doelstelling ondergeschikt is aan het halen van de hoofdoelen (vermesting en economie). De concrete doelen geven we daarom niet aan met normen, maar met streefwaarden. Dat wil zeggen dat de streefwaarden zo mogelijk moeten worden gehaald, maar dat ze zonedig tegen streefwaarden van andere thema's afgewogen kunnen worden. Dit in tegenstelling met normen, die zonder meer gehaald moeten worden. Normen zijn er bijvoorbeeld voor N-overschot. De streefwaarden voor energie en broeikasgassen zijn gebaseerd op overheidsnota's en luiden als volgt:

- streefwaarde voor fossiele energie en emissie van CO₂ is 33% vermindering van direct energieverbruik per kg meetmelk en bijbehorende CO₂-emissie, in vergelijking met 1995 (o.g.v. Derde Energienota van 1995: verbetering energie-efficiency van 33% in periode 1995-2020);
- streefwaarde voor de methaan- en lachgasemissie is 6% reductie per kg meetmelk, in vergelijking met 1990 (o.g.v. Uitvoeringsnota Klimaatbeleid van 1999);

In de overheidsnota's wordt niets gezegd over doelstellingen voor indirect energieverbruik. We definiëren daarom dat het indirecte energieverbruik niet mag toenemen.

In de Uitvoeringsnota Klimaatbeleid schets de overheid de wijze waarop zij de emissie van broeikasgassen met 6% wil reduceren ten opzichte van 1990. De reductie in de landbouw moet geheel gerealiseerd worden in de glastuinbouw. Volgens de uitwerking van de overheid hoeft de melkveehouderij dus geen reductie van broeikasgassen te realiseren. Voor de Koeien & Kansen-bedrijven stellen we toch dat deze een reductie (per eenheid product) moeten realiseren van 6% voor zowel de methaan - als lachgasemissie.

Om de landelijke doelstelling van 33% vermindering van het energieverbruik te vertalen naar bedrijfsniveau maken we gebruik van de cijfers zoals Bleumink e.a. (1997) in hun studie gebruikten. Bleumink e.a. (1997) hebben de referentiewaarden voor energieverbruik van gespecialiseerde melkveebedrijven berekend op basis van het LEI-boekhoudnet (Welten, 1994). Dit betreft de boekjaren 1989/90 - 1991/92). In bijlage 1 is vermeld hoe Bleumink e.a. de berekening hebben uitgevoerd. Het referentiejaar moet echter niet 1990 maar 1995 zijn. Uit een combinatie van de cijfers van Landbouw, milieu en economie (LME 1990-1995) en Land- en tuinbouwcijfers 1997 blijkt dat het directe energieverbruik (per 100 kg melk) van rundveebedrijven tussen 1990 en 1995 niet structureel is veranderd. Voor indirecte energie zijn geen gegevens beschikbaar in Landbouw, Milieu en Economie. Uit de Land- en tuinbouwcijfers (1997) blijkt dat het verbruik van kunstmest en krachtvoer in de rundveehouderij nauwelijks is veranderd (5% toename krachtvoer en 5% afname van kunstmest).

Daarom wijzigen we de referentiewaarde voor zowel directe als indirecte energie niet.

Voor de doelstellingen van methaan- en lachgasemissie is het referentiejaar hetzelfde gebleven als voor de eerste fase doelstellingen van De Marke. Biewinga e.a. (1992) hebben de referentiewaarden berekend. De referentiewaarden zijn respectievelijk 2,3 kg CH₄ per 100 kg meetmelk en 5,1 kg N₂O-N per ha per jaar. Voor de streefwaarden passen we hierop een reductie van 6% toe. Om ook het totaal aan broeikasgassen te kunnen vergelijken, berekenen we ook de CO₂-equivalenten per 100 kg meetmelk. Hiertoe rekenen we het energieverbruik, de methaanemissie en de lachgasemissie met een omrekeningsfactor om naar CO₂-equivalenten per 100 kg meetmelk. Bij de streefwaardenstelling gaan we uit van 685.000 kg meetmelk en 55 ha, omdat dit het uitgangspunt was toen de normen voor de eerste fase van De Marke zijn opgesteld; die uitgangspunten gebruiken we ook voor alle Koeien & Kansen-bedrijven, ongeacht de omvang van de bedrijven. De Marke is iets groter en iets extensiever dan het gemiddelde van de Koeien & Kansen-bedrijven. In onderstaande tabel zijn de verschillende referentiewaarden en de streefwaarden in Koeien & Kansen vermeld. Als het indirecte energiegebruik in het startjaar kleiner is dan 490 MJ dan geldt deze waarde als bedrijfsspecifieke streefwaarde.

Tabel 3 Referentiewaarden voor de streefwaardenstelling en de streefwaarden voor energie en broeikasgassen t.b.v. Koeien & Kansen

	referentie streefwaarde		CO ₂ -equivalent	
	referentie	streefwaarde	referentie	streefwaarde
Energie	MJ/100 kg meetmelk		eq per 100 kg meetmelk	
Directe energie	115	77	7,5	5,0
Indirecte energie	490	490	31,9	31,9
Totaal energie	605	567	39,4	36,9
Methaan	kg CH ₄ per 100 kg meetmelk		eq per 100 kg meetmelk	
Methaanemissie	2,3	2,2	48,3	45,4
Lachgas	kg N ₂ O-N per ha		eq per 100 kg meetmelk	
Lachgasemissie	5,1	4,8	18,7	17,6
Totaal				
Totaal broeikasgassen			106,4	99,9

Omdat de reductie van directe energie 33% is en er geen reductie van indirect energieverbruik is, komt de totale energiereductie toevallig op 6% uit, en daarmee ook de totale broeikasgasreductie uitgedrukt in CO₂ equivalenten.

De streefwaarden voor indirecte energie zijn op deze manier heel ruim geformuleerd. Daarom scherpen we de streefwaarden met de volgende regel aan: Het totale energieverbruik mag niet boven het energieverbruik van de uitgangssituatie uitstijgen. Dit voorkomt dat bedrijven maatregelen nemen die het directe energieverbruik laten dalen, maar waardoor het indirecte energieverbruik stijgt, om zodoende toch aan beide streefwaarden te voldoen. Toepassing van deze regel leidt er dus toe dat ieder bedrijf zijn eigen streefwaarde voor totaal energieverbruik heeft.

Gewasbescherming

De chemische gewasbescherming heeft nadelige gevolgen voor de kwaliteit van het grondwater, bodemfauna en sloot. Daarom heeft de overheid in het begin van de jaren '90 beleid ontwikkeld om de belasting terug te dringen. Het *Meerjarenplan Gewasbescherming* (MJPG, 1991) van het ministerie van LNV en hierop aansluitende provinciale milieubeleidsplannen stellen tot doel:

- 50% *vermindering van het gebruik* van bestrijdingsmiddelen (kg werkzame stof per ha) ten opzichte van de referentie jaren 1984-1988.
- *vermindering van de afhankelijkheid*. Vermindering van de afhankelijkheid van bestrijdingsmiddelen is te realiseren door chemische bestrijding zoveel mogelijk te vervangen door mechanische en biologische maatregelen en door het gebruik van resistente rassen.
- *vermindering van de emissie* naar het oppervlaktewater met 90%. Emissiebeperking wordt geregeld in de AMvB *Lozingenbesluit Open Teelt en Veehouderij*. Uitvoering van deze AMvB's is taak van de waterbeheerders. Het Lozingenbesluit verplicht de boer om emissiebeperkende maatregelen te nemen zoals een verbrede teeltvrije zone of technische aanpassingen aan spuitapparatuur.

In aanvulling op de beleidsstrategie van het MJPG heeft de rijksoverheid stofgericht beleid aangekondigd, namelijk sanering van het bestrijdingsmiddelenpakket. Het belangrijkste middel dat per 1 januari 2000 zal verdwijnen is Atrazin. De criteria voor bestrijdingsmiddelen die - in meer of minder strenge mate - de Nederlandse overheid en de EU hanteren betreffen de persistentie (in samenhang met schadelijkheid voor bodemorganismen), uitspoeling naar het bovenste grondwater en de acute toxiciteit voor waterorganismen. De verschillende notities, zoals *Milieukwaliteitsdoelstellingen bodem en water* (1991) en *Besluit milieutoelatingseisen bestrijdingsmiddelen* (1995), geven grenswaarden voor microverontreinigingen:

- grondwater: 0,1 µg bestrijdingsmiddel per liter grondwater per individuele toepassing en 0,5 µg bestrijdingsmiddelen per liter grondwater voor alle stoffen samen.
- water- en bodemleven: een maximaal niveau van toxiciteit voor bodem- en waterorganismen, afhankelijk van het gebruikte middel. Dit niveau ligt lager (strenger) voor waterleven dan voor bodemleven.

De doelen op bedrijfsniveau binnen Koeien & Kansen voor het onderdeel gewasbescherming worden op twee manieren uitgedrukt; in 'kg werkzame stof per ha' en in 'milieubelastingpunten per ha'. De systematiek van kilo's en milieubelastingpunten heeft het CLM uitgewerkt (Reus et al., 1995).

De overheidsnormen zijn vertaald in een maximum van 100 milieubelastingpunten voor grondwater per individuele toepassing en maximaal 500 punten voor grondwater over alle bespuitingen in een jaar. Voor bodemleven en waterleven is de norm vertaald in een norm van resp. 100 en 10 milieubelastingpunten per bespuiting. De doelstelling uitgedrukt in werkzame stof is op maïsland 0,9 kg per hectare en voor grasland 0,44 kg per ha.

Maïs

max. 0,9 kg werkzame stof/ha
10 mbp's voor waterleven per bespuiting
100 mbp's voor grondwater en bodemleven per bespuiting
seizoenstotaal max 500 mbp's voor grondwater

Grasland

max. 0,44 kg w.s./ha
10 mbp's voor waterleven per bespuiting
100 mbp's voor grondwater en bodemleven per bespuiting
seizoenstotaal max 500 mbp's voor grondwater

Bronnen

Anonymus, 1991a. Meerjarenplan Gewasbescherming. SDU-uitgeverij, Den Haag.

Anonymus, 1991b. Milieukwaliteitsdoelstellingen bodem en water. VROM (1991) SDU-uitgeverij, Den Haag.

Anonymus, 1995. Besluit milieutoelatingseisen bestrijdingsmiddelen. Bijlage bij de Bestrijdingsmiddelenwet. Ministerie van VROM, Den Haag.

Anonymus, 1999. Ontwerp-Lozingenbesluit open teelt en veehouderij. Inspraakversie d.d. 4 januari 1999. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Den Haag

Biewinga E.E., H.F.M. Aarts en R.A. Donker, 1992. Melkveehouderij bij stringente milieunormen. 'De Marke' rapport nr. 1, Hengelo.

Reus, J.A.W.A. & R. Faasen 1995. Kilo's of milieubelasting? II Berekening van doelgerichte reductiepercentages voor bestrijdingsmiddelen. Centrum voor Landbouw en Milieu, Utrecht.

Bleumink, J.A., G.J. Koskamp & O.G. Lagendijk 1997. Milieudoelen voor landbouwbedrijven in Hummelo en Keppel. Overheidsbeleid op bedrijfsniveau. Centrum voor Landbouw en Milieu, Utrecht.

Welten, J.P.J., 1994. Monitoring van het energieverbruik in de veehouderij 1991/92. Landbouw-Economisch Instituut, Den Haag.