

NAAR EEN DOELGERICHT AMMONIAKBELEID

Bedrijfstijlen en verschillen in
ammoniakemissie in de melkveehouderij

P. Schuthof
A. van den Ham
L. Lekkerkerk
R. van Broekhuizen

Informatie en Kennis Centrum Veehouderij
Circle for Rural European Studies
Landbouwniversiteit Wageningen 1994

207002

Tekstverwerking : Ans van der Lande
Druk : Modern, Bennekom

CIP-GEGEVENS KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK, DEN HAAG

Naar

Naar een doelgericht ammoniakbeleid: bedrijfsstijlen en verschillen in ammoniakemissie in de melkveehouderij / P. Schuthof ... [et al.]. – Wageningen: Landbouwuniversiteit Wageningen. – (Studies van landbouw en platteland; 15)

Met lit. opg.

ISBN 90-6754-344-6

Trefw.: ammoniakemissie / melkveehouderijen / landbouw en milieubeleid.

INHOUD

VOORWOORD	v
DANKWOORD	vii
1 INLEIDING	1
1.1 Achtergrond	1
1.2 Ammoniakproblematiek	2
1.3 Bedrijfsstijlen	3
1.4 Het onderzoek	4
2 DE AMMONIAKEMISSIES	7
2.1 Inleiding	7
2.2 Friesland	9
2.3 De Achterhoek	17
3 TOEKOMSTSCENARIO	25
4 BEDRIJFSSTRATEGIEËN	29
4.1 Inleiding	29
4.2 De interviews	29
4.3 De ammoniakemissies	32
4.4 Effecten op andere milieudoelstellingen	35
5 VERTALING NAAR HET AMMONIAKBELEID	39
5.1 Inleiding	39
5.2 Middelen- en doelenbeleid	40
5.3 Geflexibiliseerd middelenbeleid	43
5.4 Gebiedsgerichte aanpak	45
5.5 Rol van de overheid	45
6 SAMENVATTING	47
7 ONDERZOEK	49
NOTEN	51
BIJLAGEN	53
LITERATUUR	77

VOORWOORD

In december 1993 is door de Tweede Kamer de Notitie Derde Fase Mestbeleid aangenomen. In deze notitie staat onder andere beschreven op welke wijze de landbouw een bijdrage moet leveren aan de oplossing van de ammoniakproblematiek. Voor ammoniak is bij de keuze van de maatregelen een onderscheid gemaakt tussen grondgebonden en niet-grondgebonden veehouderij. Voor de grondgebonden veehouderij wordt voorgesteld uit te gaan van doelvoorschriften (maximale emissie per hectare). Een heffingensysteem moet de stimulans zijn voor de ondernemer om aan de doelvoorschriften te gaan voldoen. Achterliggende gedachte hierbij is dat, gezien de vele mogelijke maatregelen in de rundveehouderij, de ondernemer zelf het beste kan bepalen welke combinatie van maatregelen op het bedrijf optimaal is. De komende jaren zal dit systeem nader uitgewerkt moeten worden.

Dit onderzoek naar de relatie tussen bedrijfsstijlen en ammoniakemissie in de melkveehouderij is uitgevoerd door de vakgroep Rurale Sociologie van de Landbouwwuniversiteit Wageningen in samenwerking met het Informatie en Kennis Centrum Veehouderij. Het is begeleid door een commissie die bestond uit vertegenwoordigers van de ministeries van VROM en LNV en het landbouwbedrijfsleven. Het onderzoek kan worden gezien als een eerste bouwsteen voor de uitwerking van de in de Notitie Derde Fase Mestbeleid aangekondigde ammoniakheffing. De publikatie van dit onderzoek is daarmee een startsein voor de noodzakelijke discussie over de meerwaarde en invulling van doelvoorschriften voor de grondgebonden veehouderij. Centraal in deze discussie staan de vragen: zijn er binnen het grondgebonden veehouderijbedrijf meerdere oplossingsrichtingen mogelijk en hoe moet het verzuringsbeleid hierop inspelen zodat de doelstellingen worden gerealiseerd?

Dr J.H. Dewaide

Directeur Drinkwater, Water, Landbouw

Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer

DANKWOORD

Dit onderzoeksverslag over bedrijfsstijlen en verschillen in ammoniakemissie in de melkveehouderij is met hulp van vele personen en organisaties tot stand gekomen. We zijn hen daarvoor erkentelijk. Een aantal willen we hier graag noemen.

Allereerst zijn we dank verschuldigd aan het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer die dit onderzoek mogelijk heeft gemaakt. We willen ook de leden van de begeleidingscommissie, Staf Depla (Ministerie van VROM), Hayo Haanstra (Ministerie van VROM), Hans Brand (Ministerie van LNV), Hans Verkerk (Ministerie van LNV) en Willem van Laarhoven (CHV) bedanken voor hun commentaar, nuttige adviezen en de prettige samenwerking.

De AVM/CCLB en de Dienst Landbouw Voorlichting in Zelhem zijn we dank verschuldigd voor het aanleveren van vele gegevens.

Onze bijzondere dank geldt vanzelfsprekend de melkveehouders in Friesland en in de Achterhoek met wie we uitvoerig hebben gesproken over de vele aspecten van het ammoniakemissie-vraagstuk. Zonder uitzondering waren zij bereid gegevens te verstrekken en uitgebreid hun verhaal uit de doeken te doen.

Tot slot bedanken we onze collega's Dirk Roep en Jan Douwe van der Ploeg voor hun vele adviezen en commentaren en Ans van der Lande voor de tekstverwerking en lay-out.

De onderzoekers

1 INLEIDING

1.1 Achtergrond

In het maatschappelijke debat over landbouw en milieubeheer wordt in toenemende mate de wens geuit om te komen tot een meer gedifferentieerde aanpak, een aanpak op maat. Onder het trefwoord gedifferentieerde aanpak vallen noties als een zekere regionalisatie en decentralisatie, als zelfregulering door de direct betrokkenen, als de overgang van een beleid dat met name op het voorschrijven van middelen was gefixeerd naar een beleid dat de te bereiken doelstellingen centraal stelt.

Dit debat wordt ook gevoerd ten aanzien van het ammoniakbeleid. Het huidige ammoniakbeleid is bij uitstek generiek van aard en gestoeld op de prescriptie van middelen. De overheid heeft echter in de Notitie Mest- en Ammoniakbeleid Derde Fase de intentie uitgesproken dit beleid te transformeren van 'een reguleringsstelsel van fysieke generieke ge- en verboden naar een marktconform systeem dat via financiële prikkels individuele ondernemers stuurt naar een milieuverantwoorde bedrijfsvoering'. Met andere woorden, men wil de overstap maken van een middenbeleid naar een doelenbeleid. Ook in de sector zelf bestaat onvrede over het huidige generieke beleid en wil men deze overstap naar een doelenbeleid. Echter het is moeilijk voorstelbaar hoe juist het ammoniakbeleid op deze leest zou kunnen worden geschoeid. Hier geldt een aanzienlijk tekort aan kennis.

De overheid opteert voor een systeem waarbij de melkveehouder een maximale hoeveelheid ammoniak per hectare mag emitteren. Hoe hij dit niveau wil bereiken moet hij zelf weten. In het algemeen gesteld lijkt dat een aantrekkelijke optie. In het specifieke geval van de ammoniakemissie evenwel kan men niet voorbijgaan aan de *relatie tussen* doeleinden, middelen en de eventuele speelruimte in de praktijk. Want ook al zijn de toelaatbare emissie-niveaus nog niet exact bekend, het is zeer wel voorstelbaar dat de gestelde doeleinden zo 'nauw' zijn dat ze simpelweg nopen tot een toepassing alom van die middelen, die men eigenlijk niet meer wilde voorschrijven. In dat geval zou het debat over verandering van 'een reguleringsstelsel van generieke ge- en verboden' naar een 'milieuverantwoorde bedrijfsvoering' waar de ondernemer zelf voor verantwoordelijk is, zich ras ontpoppen als een schijn discussie. Zo ook kan worden opgemerkt dat het realiseren van toelaatbare emissieniveaus vooralsnog niet of nauwelijks is te meten. In het specifieke geval van de ammoniakemissie lijkt de eis van controleerbaarheid op vrij dwingende wijze te nopen tot een generieke prescriptie van bepaalde middelen.

Gaan we uit van de diversiteit in de landbouw (een diversiteit waarvan al eerder is aangetoond dat die uitermate relevant is in het kader van het milieubeheer) dan kunnen dezelfde vragen opnieuw worden opgeworpen: is de diversiteit tussen de bedrijven zo groot dat bij de gekozen doelstellingen dit systeem een werkelijke keuzevrijheid voor boeren laat om die ammoniakmaatregelen te nemen die het beste in zijn bedrijfsvoering passen? Oftewel, is de diversiteit zo groot dat het zin heeft een dergelijk ingewikkeld systeem te ontwerpen waarbij rekening wordt gehouden met een groot aantal individuele verschillen?

Inzicht in de empirische spreiding in de ammoniakemissies en de mogelijkheden om op verschillende wijzen een bepaald doel te realiseren, is een voorwaarde om

deze vragen te kunnen beantwoorden. Dit onderzoek is gericht op het verkrijgen van dat inzicht. Het betreft een vooronderzoek. Het onderzoek dient resultaten op te leveren op basis waarvan kan worden bepaald of het uitwerken van een doelenbeleid perspectiefvol is of niet.

Uit reeds verrichte bedrijfsstijlenonderzoeken – in Friesland en de Achterhoek, maar ook elders – komt keer op keer naar voren dat er tussen bedrijfsstijlen significante verschillen bestaan in bedrijfsvoering en daarmee in milieubelasting. De verwachting is dat ook de ammoniakemissie per stijl verschilt. Daarnaast zullen naar alle waarschijnlijkheid ook de manieren waarop de ammoniakemissie gereduceerd kan worden, uiteenlopen per stijl. Reden genoeg om de bedrijfsstijlenbenadering als invalshoek te kiezen.

1.2 Ammoniakproblematiek

Het verzuringsbeleid van de overheid is gericht op het terugdringen van de uitstoot van de verzurende stoffen; zwaveldioxide (SO_2), stikstofoxiden (NO_x) en ammoniak (NH_3). Doel is het verbeteren van de milieukwaliteit door onder andere de verzuringseffecten op bos en natuur verwaarloosbaar klein te maken.

Van de totale zuurdepositie in Nederland was in 1991 46 procent afkomstig uit buitenlandse bronnen. Ammoniak heeft het grootste aandeel in de totale depositie.¹ Van de in Nederland geproduceerde ammoniak verdwijnt 60 procent naar het buitenland. De uitstoot van ammoniak is in Nederland voor 90 procent afkomstig uit dierlijke mest, de rest komt voort uit kunstmest, industrie en huishoudens. Van de ammoniakemissie uit de veehouderij is 60 procent afkomstig uit de rundveehouderij, 35 procent uit de intensieve veehouderij en 5 procent van andere diersoorten (VROM 1993a). Regionale verschillen in de depositie van ammoniak worden voornamelijk veroorzaakt door verschillen in emissie en de zogeheten achtergronddepositie die afkomstig is van emissies van elders.

De depositie van verzurende componenten kan globaal twee problemen veroorzaken: eutrofiëring van het oppervlaktewater met stikstof en verzuring van de bodem. De depositie van ammoniak en stikstofoxiden draagt aan beide bij. Door verzadiging van de bodem met stikstof, in combinatie met bodemverzuring, ontstaan tekorten aan de voor de vegetatie benodigde voedingsstoffen zoals magnesium en kalium. Daarnaast ontstaat door een verminderde weerstand, een verhoogd risico op schade aan de vegetatie door ziekten, plagen, vorst en droogte. Verder komt als gevolg van zure depositie in de zandgronden aluminium vrij, wat kan leiden tot schade aan wortels en een verminderde kwaliteit van het grondwater door uitspoeling van aluminium. Wanneer dit proces doorzet kan een onomkeerbaar proces van uitputting van de aluminiumbuffer en verzuring van de bodem optreden.

Een directe relatie tussen ammoniakuitstoot en de achteruitgang van natuur en bos is omstreden en niet te leggen. Ammoniakdepositie heeft wel een verzurend effect op de bodem. Verzuring van de bodem zal uiteindelijk leiden tot aantasting van natuur en bos. Verzuring is evenwel niet de enige oorzaak van de schade aan bos en natuur. Veelal gaat het om een complex van factoren, waarbij naast verzuring ook de verdroging en beheer een rol kunnen spelen.

De ammoniakproblematiek is gecompliceerd, onder andere door de complexe chemische processen en interacties met andere verzurende componenten, door

effecten van emissies vanuit het buitenland en door grote verschillen tussen de regio's.

1.3 Bedrijfstijlen

In dit onderzoek is de bedrijfstijlenbenadering gehanteerd. We zullen hier eerst een korte introductie op het begrip bedrijfstijl geven.²

Uit onderzoek blijkt dat in de talrijke verschillen in bedrijfsopzet, bedrijfsvoering en bedrijfsontwikkeling van boerenbedrijven patronen te onderkennen zijn. Deze patronen noemen we bedrijfstijlen. Bedrijfstijlen zijn collectieve handelingspatronen en opvattingen.

Verschillen tussen bedrijfsvoering en -opzet van bedrijven ontstaan niet toevallig, zijn niet willekeurig. Ze zijn mede gecreëerd door de betrokken personen zelf. Vanuit hun opvattingen over hoe er geboerd behoort te worden stemmen boeren alle aspecten van de landbouwbeoefening doelgericht op elkaar af. Van het bedrijf wordt een goed uitgebalanceerd geheel gemaakt: bedrijfsvoering en bedrijfsontwikkeling worden doelbewust en doelgericht op een bepaalde wijze op elkaar afgestemd. Hierbij wordt op een specifieke eigen manier ingespeeld op huidige en te verwachten omstandigheden (zoals markten, technologie-aanbod, beleidsmaatregelen, verkaveling, landschap en bedrijfsgrootte). In een bedrijfstijl wordt dit uitbalanceren, het aanbrengen van een specifieke ordening in het arbeidsproces, weerspiegeld in allerlei facetten van het productieproces, maar vooral in de samenhang ertussen: het type koe, de hoogte van de melkgift, het aantal koeien, het belang van de omzet en aanwas, de krachtvoergift, de kunstmestgift, de graslandopbrengst maar ook voerkosten, mechanisatiekosten, de verhouding tussen vreemd en eigen vermogen, etc.

Steeds weer blijkt dat met iedere bedrijfstijl in principe een goed inkomen te behalen is mits de boer in staat is (gesteld wordt) om de verschillende aspecten van de bedrijfsvoering naar eigen inzichten op een optimale manier op elkaar af te stemmen. Er is niet één manier van goed boeren. Het blijkt ook niet mogelijk om op basis van enkele simpele bedrijfskenmerken (zoals bijvoorbeeld bedrijfsgrootte, productie per koe of per hectare en dergelijke) aan te geven of een bedrijf levensvatbaar is of niet.

Naast verschillen in de wijze waarop wordt getracht een inkomen te verwerven zijn er ook andere belangrijke verschillen tussen stijlen. Zo bestaan er ook grote verschillen tussen bedrijfstijlen in onder andere milieudruk, omgang met en beheer van natuur en landschap, de bijdrage aan de werkgelegenheid op het platteland, het gebruik van hulpmiddelen (technologie en kapitaal), de benutte afzetmarkten en de kwaliteit van de produkten. Iedere bedrijfstijl kent derhalve eigen problemen, maar ook eigen (potentiële) ontwikkelingsmogelijkheden voor de huidige problemen in de landbouw. Het ligt voor de hand te veronderstellen dat het verminderen van de milieudruk ook langs verschillende wegen kan verlopen. Het gevaar van een generiek milieubeleid is dat een aantal van deze verschillende oplossingsmogelijkheden en wegen wordt afgesneden. In hoeverre de ammoniakemissie per stijl verschilt en ook de maatregelen waarmee deze effectief gereduceerd kan worden verschillen per stijl zijn vooralsnog open vragen. Dit onderzoek exploreert antwoorden op deze vragen.

1.4 Het onderzoek

Het onderzoek richt zich op twee gebieden: Friesland en de Achterhoek. In deze gebieden zijn eerder bedrijfsstijlenstudies uitgevoerd die databestanden hebben opgeleverd die relevant en bruikbaar zijn voor onderhavig onderzoek. Friesland is een relatief extensief en de Achterhoek een relatief intensief melkveehouderijgebied. In eerste instantie is binnen elk gebied gekozen voor twee bedrijfsstijlen die wat hun bedrijfsvoering betreft, en daarmee naar alle waarschijnlijkheid ook de hoogte van de ammoniakemissie, elkaars tegenpolen vormen. Op die manier zou inzicht kunnen worden verkregen in de bandbreedte van de ammoniakemissies.

De ammoniakemissies die in dit verslag worden genoemd zijn niet gebaseerd op NH_3 -metingen op bedrijven, maar zijn modelmatig berekend op basis van bekende samenhangen tussen alle bekende factoren. In het gehanteerde model zijn zoveel als mogelijk praktijkgegevens ingevoerd, maar de uitkomsten blijven natuurlijk een benadering van de werkelijke situatie. In de bestaande kennis over ammoniakemissies op het melkveehouderijbedrijf zit nog een flink aantal zwakke plekken. Enkele uitgangspunten die in het model zijn gehanteerd zijn dan ook voor discussie vatbaar. In bijlage 2 worden de werkwijze en uitgangspunten van het model uitgebreid weergegeven en besproken.

Om de ammoniakemissies modelmatig te kunnen berekenen is er allereerst een lijst samengesteld van factoren die de hoogte van de ammoniakemissie bepalen (zie bijlage 1). De voor het model benodigde gegevens zijn voor het overgrote deel afkomstig uit de beschikbare databestanden.³ Een aantal nog ontbrekende gegevens is verzameld door speurwerk bij een accountantsbureau, een aantal bedrijfsbezoeken bij boeren of zijn via een logische redenatie afgeleid.⁴ Dit betrof zaken als het ammoniak emitterend oppervlak per dier, de aanwendingsmethode, de capaciteit van de externe mestopslag, precieze gegevens over de ruw- en krachtvoergif, en dergelijke.

De resultaten van dit onderzoek moeten met enige terughoudendheid worden geïnterpreteerd. Zo moet rekening worden gehouden met de volgende punten:

- Het gaat om een *vooronderzoek*. De uitkomsten moeten een indicatie geven of verdergaand onderzoek zinvol is of niet.
- De ammoniakproblematiek is een relatief onontgonnen gebied. Op veel punten schiet de huidige kennis te kort.
- De basisgegevens voor de analyse zijn gebaseerd op het boekjaar 1990-1991 (kortweg: 1990). Sindsdien is er, onder andere door de invoering van de milieuwetgeving (verplicht afgedekte mestopslag, emissie-arm aanwenden) veel veranderd.
- Men moet steeds in het oog houden dat steeds met een *gemiddelde* waarde per stijl is gerekend. De spreiding binnen elke bedrijfsstijl is echter aanzienlijk.

Het onderzoeksverslag is als volgt opgebouwd:

In hoofdstuk twee wordt op grond van modelberekeningen een overzicht gegeven van de hoogte van de ammoniakemissie van een aantal bedrijfsstijlen in Friesland en de Achterhoek. Tevens wordt de invloed van bepaalde technische maatregelen op de hoogte van de ammoniakemissie aangegeven.

Hoofdstuk drie bevat een toekomstverkenning voor het jaar 2005 voor de bedrijfsstijl in Friesland die waarschijnlijk de laagste ammoniakemissie per hectare heeft. Uitgangspunt voor de berekening vormt het zogenaamde beleidstrendscenario, dat door het Informatie en Kennis Centrum voor de Veehouderij (IKC-V) is ontwikkeld. In hoofdstuk vier worden voor twee stijlen in de Achterhoek een aantal stijlspecifieke pakketten met maatregelen om de ammoniakemissie te reduceren doorgerekend. Deze pakketten zijn opgesteld op basis van interviews met melkveehouders in het gebied. Tevens wordt bekeken wat de invloed is van de ammoniakdoelstelling op doelstellingen voor nitraat en fosfaat.

In hoofdstuk vijf wordt op basis van de in de eerdere hoofdstukken gepresenteerde uitkomsten ingegaan op de (on)mogelijkheden voor een omschakeling naar een doelenbeleid. Als pragmatische oplossing wordt een geflexibiliseerd middelenbeleid voorgesteld.

Hoofdstuk zes geeft een samenvatting van het onderzoek en tenslotte worden in hoofdstuk zeven enkele aanbevelingen voor onderzoek gedaan.

2 DE AMMONIAKEMISSIES

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de uitkomsten gepresenteerd van de berekeningen die zijn gemaakt voor een aantal bedrijfsstijlen in een aantal verschillende situaties. De bedrijfsstijl-specifieke invulling van het door het IKC ontwikkelde rekenmodel is weergegeven in bijlage 2. In dit hoofdstuk wordt alleen de totale ammoniakemissie per hectare vermeld. In bijlage 3, waar in tabelvorm alle uitkomsten zijn opgenomen, wordt ook het aandeel van de afzonderlijke bestanddelen van dit totaal vermeld. Het betreft de stalemissie, opslagemissie, aanwendingsemmissie en beweidingsemmissie.

Basis voor het rekenmodel is de stikstofcyclus op melkveehouderijbedrijven. De stikstofcyclus is niet gesloten. Door aanvoer van krachtvoer, kunstmest, N-depositie, etc., komt er stikstof bij. Door de afvoer onder andere in de vorm van melk en vlees, wordt er stikstof aan de cyclus onttrokken. Verder treden er een aantal lekken op (onder andere ammoniak-vervluchtiging, uitspoeling en denitrificatie) die schade aan het milieu veroorzaken. In figuur 1 is de stikstofcyclus voor een melkveehouderijbedrijf schematisch weergegeven.

Stikstof komt op het bedrijf voor in uiteenlopende vormen. Ten eerste in eiwitten en andere organische verbindingen. Deze zijn voor het grootste gedeelte weinig mobiel en daarom gemakkelijk in de stikstofcyclus te houden. Dit in tegenstelling tot de tweede groep, de minerale stikstofverbindingen. Het betreft vooral ammonium, ammoniak, stikstofgas, distikstofoxide (lachgas) en nitraat. Deze stoffen zijn zeer mobiel, waardoor ze gemakkelijk uit de stikstofcyclus op het bedrijf verloren gaan. Stikstofverliezen treden vooral op door:

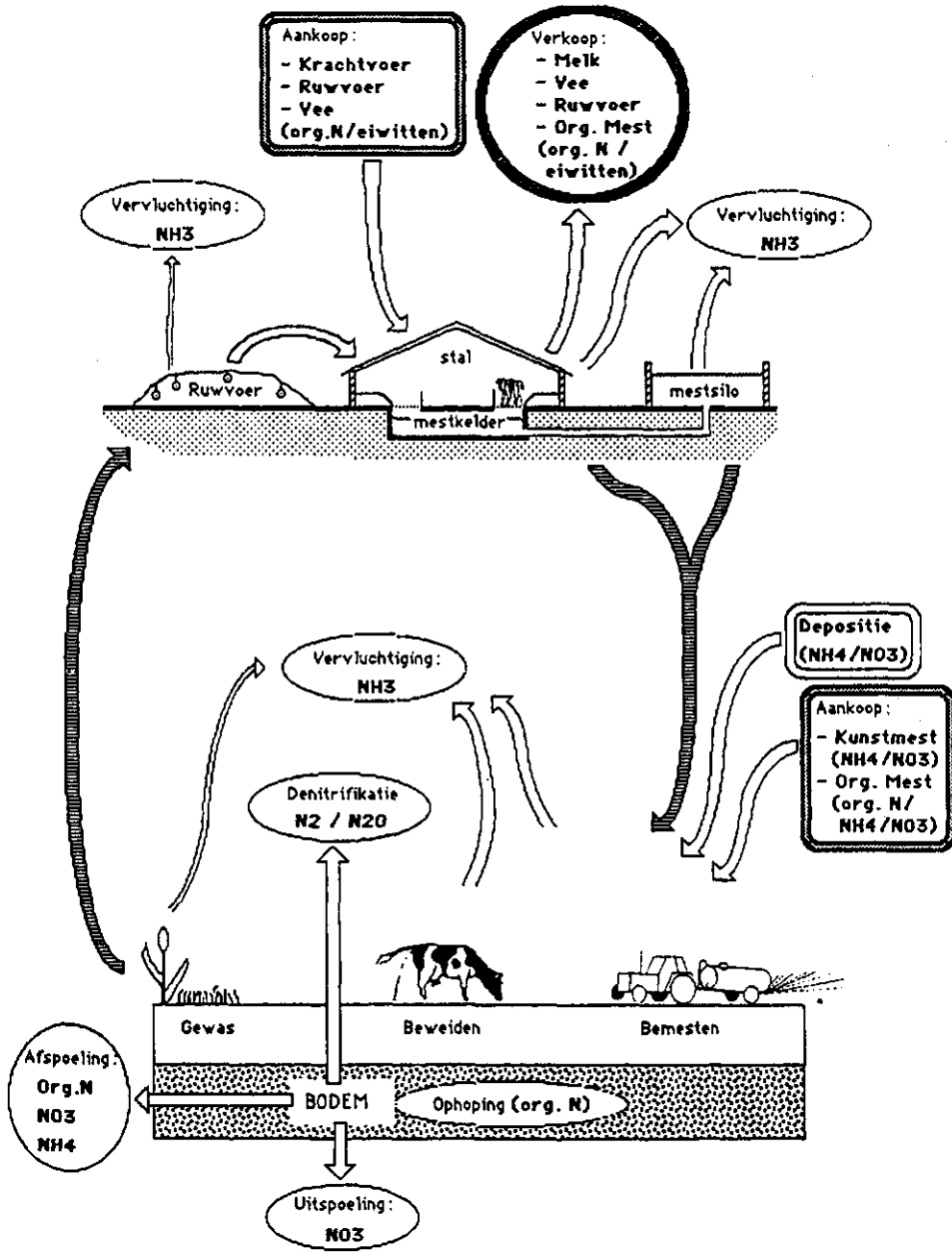
- vervluchtiging van ammoniak;
- uit- en afspoeling van nitraat en ammonium;
- denitrificatie: omzetting van nitraat in stikstof en lachgas.

Verder kan een deel van de stikstof zich ophopen in de bodem.

Bij de afbraak van aminozuren (bouwstenen van eiwitten) en van sommige andere organische stoffen vormt zich ammonium. Onder basische omstandigheden kan ammonium gemakkelijk overgaan in ammoniak, dat zeer vluchtig is. Dit proces treedt vooral op daar waar mest en urine in aanraking komen met de open lucht, zoals in de stal, uit de mestopslag, tijdens het beweiden en na het aanwenden (uitrijden) van de mest. In figuur 1 zijn een aantal variabelen uit de bedrijfsvoering aangegeven die op enigerlei wijze samenhangen met de ammoniakemissie. Ook de interrelaties die impliciet in figuur 1 zijn geduid (bijvoorbeeld de verhouding tussen beweidingperiode en stalperiode), zijn van belang.

Welnu, de variabelen en interrelaties die van belang zijn met het oog op de uiteindelijke ammoniakemissie (en dat zijn theoretisch gesproken zeer veel variabelen en verbanden) zijn niet toevalligerwijze (at-random) verspreid over de Nederlandse landbouw. In elk bedrijf worden (althans een deel van) deze verbanden en variabelen doelbewust geordend en op elkaar afgestemd. Ze zullen volgens steeds weer specifieke patronen met elkaar zijn verbonden. Ziedaar de reden om de vraag naar het verband tussen bedrijfsstijlen en ammoniakemissie te stellen.

Figuur 1 De stikstofcyclus op het melkveebedrijf



NH₃ = ammoniak, NH₄⁺ = ammonium, NO₃⁻ = nitraat
 N₂ = stikstofgas, N₂O = distikstofoxide (lachgas)
 Bron: Joosten et al. (1988: 68).

2.2 Friesland

In recent onderzoek worden in de Friese melkveehouderij een aantal bedrijfsstijlen onderscheiden. In bijlage 4 wordt een kort overzicht gegeven van deze bedrijfsstijlen. Onderhavig onderzoek richt zich op de volgende bedrijfsstijlen: de Yntinsive boer, de Fokkers en de Sunige boer. Hieronder volgt een aantal van de belangrijkste kenmerken van deze drie bedrijfsstijlen. Overigens zij opgemerkt dat we aanduidingen als Sunige boer en Fokker hanteren als stenografische afkorting om te verwijzen naar de uiteenlopende praktijken: naar die specifieke ordening van de praktijk, die is geïnspireerd door het strategische motief de kosten zoveel mogelijk te drukken, naar die praktijk waarin het fokken geldt als belangrijke neventak naast de eigenlijke melkveehouderij, etc. De gebruikte 'afkortingen' (als Sunige boer en Fokker) zijn ontleend aan het lokale spraakgebruik.

De Yntinsive boer boert verhoudingsgewijs intensiever dan de rest, zonder daarbij overigens niveaus te bereiken die men in de rest van het land wel kent. Hij heeft van oudsher een relatief hoge veebezetting. Waar momenteel vooral naar gekeken wordt is het melkquotum per hectare. Dat is verhoudingsgewijs hoog. De laatste jaren is deze boer erin geslaagd om, meer dan zijn collega's, de melkgift per melkkoe op te voeren. Daardoor komen ze qua veebezetting weer in de buurt van de anderen. Krachtvoergift en kunstmestgiften zijn relatief hoog en het graslandgebruik is sterk geïntensiveerd.

De Fokkers richten zich met name op een hoge omzet en aanwas. Dat doen ze door middel van het leveren van goed gebruiksvet. Ze mogen niet worden verward met 'topfokkers'. De veebezetting is vrij laag, het graslandgebruik nogal extensief en de melkproductie per koe wordt doelbewust aan de lage kant gehouden. Het aantal stuks jongvee per melkkoe is vrij hoog.

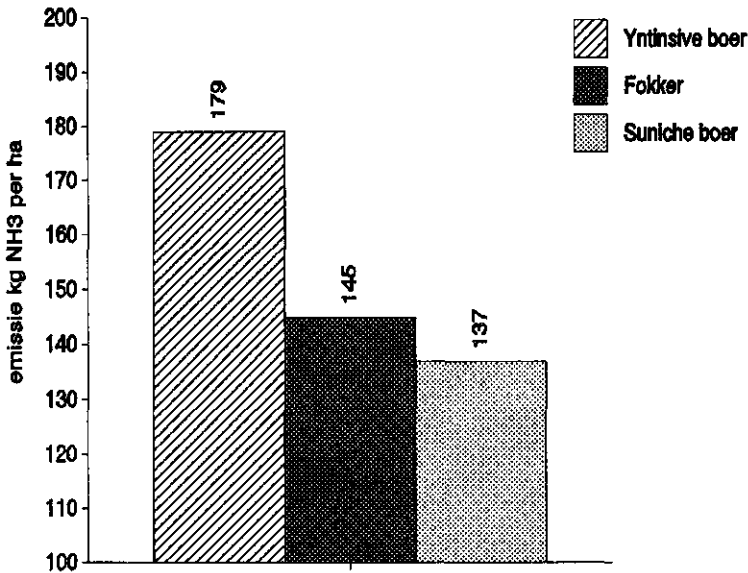
De Sunige boer probeert de kosten zo laag mogelijk te houden. De hele bedrijfsvoering en ontwikkeling is daarvan doortrokken. Voeraankopen, krachtvoergiften en mechanisatiekosten worden doelbewust zo laag mogelijk gehouden. Het aandeel eigen vermogen wordt scherp in de gaten gehouden. Cruciaal in deze stijl is het efficiënt benutten van de eigen middelen.

Verschillen in ammoniakemissie

Allereerst vergelijken we de ammoniakemissie bij de Yntinsive boeren, de Fokkers en de Sunige boeren in het geval er een ligboxenstal aanwezig is, de mest bovengronds wordt aangewend en er geen afgedekte mestopslag is. In figuur 2 is deze situatie weergegeven. Opgemerkt moet worden dat dit onderzoek het boekjaar 1990/1991 als uitgangspunt heeft. De uitkomsten zijn dus niet te relateren aan 1980, het jaar dat de overheid als referentiejaar hanteert bij het aangeven van doelstellingen.⁵



Figuur 2 De ammoniakemissie van Yntinsive boer, Sunige boer en Fokker (ligboxenstal, bovengronds aanwenden, geen afdekking mestopslag)



Volgens de modelberekeningen is de ammoniakemissie van de Yntinsive boer 179 kilogram per hectare. Voor de Fokkers is dat 145 kilogram per hectare en voor de Sunige boeren 137 kilogram per hectare.

De hoge ammoniakemissie van de Yntinsive boeren ten opzichte van de Fokkers en Sunige boeren, is vooral terug te voeren op de hogere veebezetting en de hogere krachtvoergift. Yntinsive boeren hebben gemiddeld een hoge aanvoer van ruw- en krachtvoer, en een vrij hoog stikstofniveau.⁶ Hierdoor zijn ze in staat om bij een relatief hoge veebezetting een hoge melkproductie te halen. Bij de huidige veebezetting kan de Yntinsive boer niet zonder meer het stikstofniveau of de krachtvoergift terugbrengen zonder dat de hoge melkproductie per koe in gevaar komt.

De aanpak van de Sunige boer vormt in zekere zin een tegenpool van bedrijfsvoering van de Yntinsive boer. De Sunige boer voert aanzienlijk minder krachtvoer aan en heeft een lagere gemiddelde melkgift per melkkoe. De stikstofgift ligt wel in dezelfde orde van grootte als die voor de Yntinsive boer. Door de lagere veebezetting en de zelfvoorziening wat ruwvoer betreft, is de ammoniakemissie bij de Sunige boer lager. De bedrijfsvoering van de Sunige boer is minder afhankelijk van aanvoer van buiten het bedrijf, en kenmerkt zich mede door het meer grondgebonden karakter.

Het is interessant om de ammoniakemissie van de Fokkers en de Sunige boeren te vergelijken. Op het eerste gezicht lijken beide stijlen op elkaar. De Fokkers zijn net iets extensiever, de veebezetting is de laagste van de stijlen in Friesland evenals de stikstofgift.

Door de lagere veebezetting en de lagere stikstofgift zou kunnen worden verwacht dat de ammoniakemissie bij de Fokkers lager zou zijn dan bij de Sunige boer. Toch komen ze hoger uit. De Fokkers komen wat betreft het gebruik van krachtvoer en bijprodukten (grasbrok en pulp) meer in de buurt van de Yntinsive boer. Met name

De technische maatregelen zijn:

- A geen externe mestopslag
bovengronds uitrijden;
- B 4 maanden mestopslag zonder afdekking
mestaanwenden met behulp van sleepvoetenmachine;
- C 6 maanden mestopslag, afgedekt
mestaanwenden met behulp van zodebemesting;
- D 6 maanden mestopslag, afgedekt
mestaanwenden met behulp van mestinjectie;
- E emissie-arme stal
6 maanden mestopslag, afgedekt.
mestaanwenden met behulp van mestinjectie

Wordt er gekozen voor een mestinjecteur (situatie D) als aanwendingsmethode, dan daalt de ammoniakemissie met 62 procent ten opzicht van situatie A en komt uit op 68 kilogram per hectare. Het emitteren van ammoniak tijdens het aanwenden heeft een aanzienlijke invloed op het totale ammoniakemissie-niveau, de opslag-emissie voor externe mestopslag blijft voor alle gevallen bijna gelijk.

Tenslotte is in situatie E een emissie-arme stal toegevoegd aan de eerder genomen maatregelen. De ammoniakemissie is in deze situatie 47 kilogram per hectare, en de emissie-reductie ten opzichte van situatie A is nu ongeveer 74 procent. Door een emissie-arm stal neemt de opslag- en aanwendingsemissie toe.

Uiteindelijk zijn er in situatie E drie potentiële ammoniakemissie-lekken zo goed als mogelijk gedicht, namelijk vanuit de externe mestopslag, het aanwenden en de stal. Alleen tijdens het beweiden kan de ammoniak nog vrij ontsnappen. Het langer opstallen van het vee (bijvoorbeeld zomerstalvoeding) zal alleen een positief effect hebben op de totale ammoniakemissie in situaties waarin een emissie-arme stal aanwezig is, de mestopslag is afgedekt en de mest emissie-arm wordt aangewend. Is dit niet het geval dan heeft beperking van de weide-emissie geen positief effect op de totale emissie omdat de ammoniakemissie in de weide lager is dan de totale emissie uit de stal, de mestopslag en na het aanwenden.

Effect van technische maatregelen bij de Sunige boer

Voor de Sunige boer is ook de ammoniakemissie berekend bij dezelfde technische maatregelen. De uitkomsten staan in figuur 5.

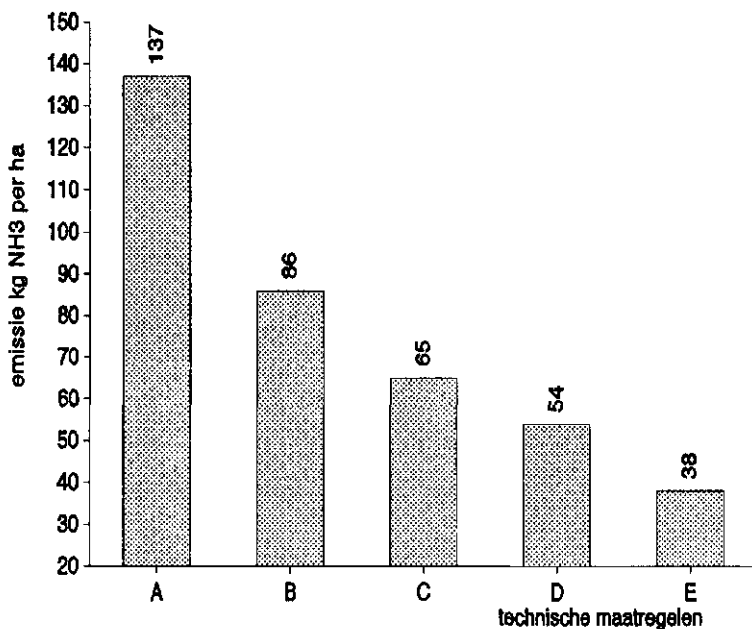
In situatie B is te zien dat door de mest vier maanden op te slaan (zonder afdekking) en aan te wenden met behulp van een sleepvoetenmachine, de ammoniakemissie 86 kilogram per hectare bedraagt. Ten opzichte van situatie A betekent dit een emissiereductie van ongeveer 37 procent.

De bedrijfsvoering van de Sunige boer met een zes maanden afgedekte externe mestopslag en een zodebemester als aanwendingsmethode zoals berekend in situatie C, geeft een ammoniakemissie van 65 kilogram per hectare. In vergelijking met situatie A neemt de ammoniakemissie met 72 kilogram (53 procent) af.

Door te kiezen voor een mestinjecteur als aanwendingsmethode in plaats van een zodebemester is in situatie D de ammoniakemissie 54 kilogram per hectare. Dit betekent een emissiereductie met ongeveer 61 procent ten opzichte van situatie A. Tenslotte wordt in situatie E uitgegaan van een emissie-arme stal. De ammoniakemissie is in deze situatie 38 kilogram per hectare. Er wordt door emissie-arme

mestopslag, emissie-arme mestaanwending (injectie) en een emissie-arme stal een emissie-reductie van 72 procent ten opzichte van situatie A bereikt.

Figuur 5 De ammoniakemissies bij de Sunige boer na het nemen van een aantal technische maatregelen



De technische maatregelen zijn:

- A geen externe mestopslag bovengronds uitrijden;
- B 4 maanden mestopslag zonder afdekking mestaanwenden met behulp van sleepvoetenmachine;
- C 6 maanden mestopslag, afgedekt mestaanwenden met behulp van zodebemesting;
- D 6 maanden mestopslag, afgedekt mestaanwenden met behulp van mestinjectie;
- E emissie-arme stal 6 maanden mestopslag, afgedekt mestaanwenden met behulp van mestinjectie.

De resultaten op een rij

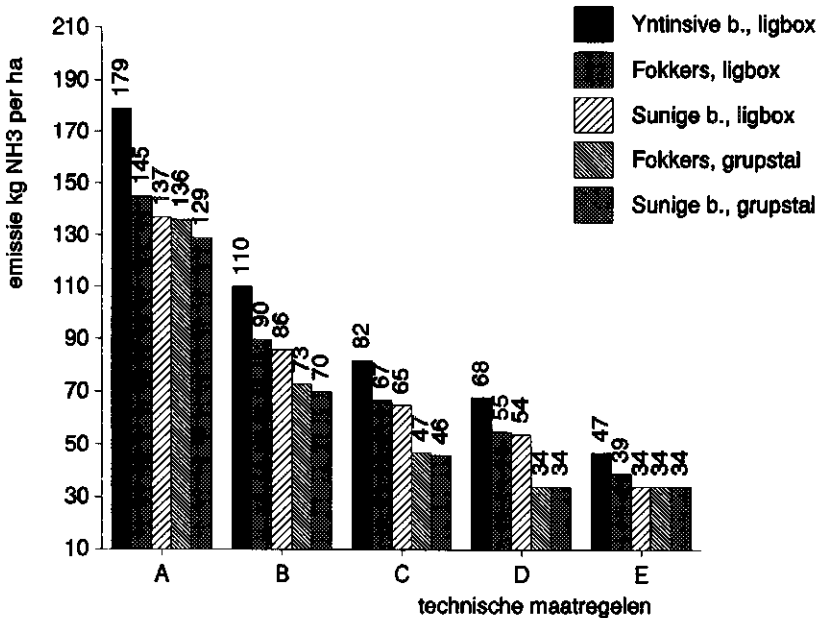
Figuur 6 geeft een totaal-overzicht van de ammoniakemissie in alle doorgerekende situaties. Het gaat hier om maatregelen die moeten voorkomen dat er ammoniak weglekt, de zogenaamde 'end-of-the-pipe' maatregelen. De bedrijfsvoering als zodanig wordt in deze situatie niet aangepast. Twee bedrijfsstijlen, de Fokkers en de Sunige boeren, zijn doorgerekend voor twee verschillende stalsystemen: de ligboxenstal en de grupstal.

Uit de resultaten blijkt dat de absolute verschillen tussen de bekeken stijlen na het nemen van een aantal emissie beperkende maatregelen kleiner wordt. Er blijven echter duidelijke verschillen tussen de stijlen bestaan.

De verwachting is dat de ammoniakeinddoelstelling voor het jaar 2010 op 20 tot 30 kilogram ammoniak per hectare per jaar komt te liggen (zie paragraaf 5.1). De berekende ammoniakemissies laten zien dat deze doelstelling in geen enkele situatie wordt gehaald (zie figuur 6). Er zal dus een aantal extra maatregelen genomen moeten worden om de verwachte ammoniakdoelstelling te halen.

De Fokkers en de Sunige boer met een grupstal hebben een relatief gunstige uitgangspositie. Door hun extensieve produktiewijze en de lage stalemissie kunnen deze boeren door het nemen van nog enkele maatregelen de verwachte ammoniakdoelstelling van 30 kilogram per hectare waarschijnlijk halen. De Fokkers en de Sunige boer met een ligboxenstal en zeker de Yntinsive boer zullen nog aardig wat inspanning moeten leveren om de ammoniakdoelstelling te realiseren. Tegelijkertijd komt de impact van bedrijfsstijlen (van de specifieke ordening van de landbouwbeoefening) scherp naar voren. In het spanningsveld tussen emissieniveaus en maatregelen nemen bedrijfsstijlen steeds een unieke positie in. Om bijvoorbeeld een emissieniveau van minder dan 70 kilogram per hectare te bereiken zou – in de situatie van 1990 – pakket C hebben volstaan voor Sunige boeren met een ligboxenstal, terwijl de Yntinsive boeren (met ligboxenstal) tot pakket D zouden hebben moeten gaan om eenzelfde emissieniveau te realiseren. De Sunige boeren met grupstal zouden zelfs kunnen volstaan met pakket B. Dergelijke verschillen zijn over de gehele linie waarneembaar. Men kan dus concluderen dat de generieke prescriptie van een bepaald pakket in sommige gevallen haar doel voorbij zal schieten, terwijl hetzelfde pakket in andere situaties tekort zal schieten.

Figuur 6 De ammoniakemissies van de Yntinsive boer, de Fokkers en de Sunige boer in Friesland in verschillende situaties



De technische maatregelen zijn:

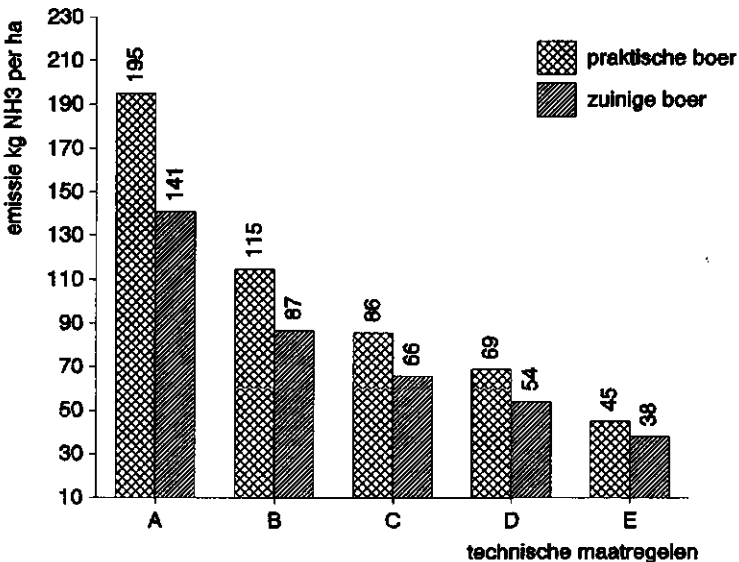
- A geen externe mestopslag
bovengronds uitrijden;
- B 4 maanden mestopslag zonder afdekking
mestaanwenden met behulp van sleepvoetenmachine;
- C 6 maanden mestopslag, afgedekt
mestaanwenden met behulp van zodebemesting;
- D 6 maanden mestopslag, afgedekt
mestaanwenden met behulp van mestinjectie;
- E emissie-arme stal
6 maanden mestopslag, afgedekt
mestaanwenden met behulp van mestinjectie.

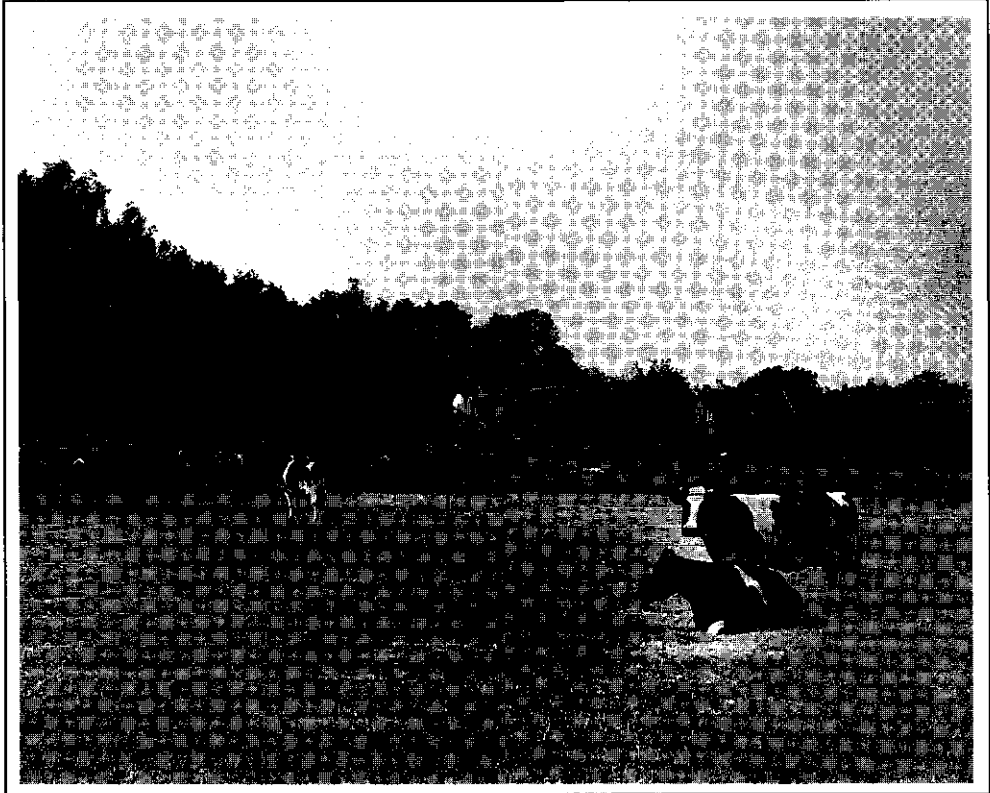
2.3 De Achterhoek

Ook in de Achterhoek heeft onderzoek plaatsgevonden waarin een aantal bedrijfsstijlen worden onderscheiden. Een overzicht van de verschillende bedrijfsstijlen is te vinden in bijlage 6. De ammoniakemissie is berekend voor de Zuinige en Praktische boer (beiden met een ligboxenstal). Allereerst volgt een beknopt overzicht van enkele karakteristieken van deze twee stijlen.

In de aanpak van de Praktische boer weegt vooral een werkbare verhouding tussen beschikbare arbeid en productie-omvang zwaar. Hij richt zich hierbij vooral op het saldo per hectare. De Praktische boer is sterk gespecialiseerd in de melkveehouderij en heeft de melkproductie geïntensiveerd. Het bedrijf van de Praktische boer kenmerkt zich door een hoge veebezetting, een intensief graslandgebruik met hoge stikstofgiften en aanzienlijke voeraankopen. De Praktische boer streeft naar een praktisch evenwicht op het bedrijf als geheel, waarbij men alles goed kan nakomen en beheren. Voor hun bedrijfsvoering zijn deze boeren voor een groot deel afhankelijk van kennis van buiten het bedrijf (bv voorlichting, studieclubs, vakbladen).

Figuur 7 De ammoniakemissie bij de Praktische en de Zuinige boer





De technische maatregelen zijn:

- A geen externe mestopslag bovengronds uitrijden;
- B 4 maanden mestopslag zonder afdekking mestaanwenden met behulp van sleepvoetenmachine;
- C 6 maanden mestopslag, afgedekt mestaanwenden met behulp van zodebemesting;
- D 6 maanden mestopslag, afgedekt mestaanwenden met behulp van mestinjectie;
- E emissie-arme stal
6 maanden mestopslag, afgedekt
mestaanwenden met behulp van mestinjectie.

Allereerst is in situatie A de uitgangssituatie berekend op grond van de bedrijfsvoering in het jaar 1990. De mest wordt in deze situatie bovengronds aangewend en er is geen externe mestopslag aanwezig. De ammoniakemissie bij de bedrijfsvoering van de Praktische boer bedraagt 195 kilogram per hectare, en die bij de Zuinige boer 141 kilogram.

Door het emissie-arm aanwenden met behulp van de sleepvoetmachine (situatie B) wordt een aanzienlijke ammoniakemissiereductie bereikt. Echter ook hier zorgt de niet afgedekt mestsilo voor een lichte toename van de opslagemissie ten opzichte van situatie A. De Praktische boer blijft in dit geval steken op 115 kilogram per hectare, terwijl de Zuinige boer 87 kilogram ammoniak emitteert. Ten opzichte van situatie A is de ammoniakemissie voor de onderzochte bedrijfsstijlen met ongeveer 40 procent gereduceerd.

In situatie C wordt de mest emissie-arm opgeslagen en met een zodebemester aangewend. Hierdoor daalt de ammoniakemissie voor de Praktische boer tot 86 kilogram per hectare en voor de Zuinige boer tot 66 kilogram. De emissie-reductie ten opzicht van situatie A is 55 procent.

In situatie D wordt de mest geïnjecteerd, met als gevolg een veel lagere aanwendingsemmissie. De hoogte van de totale ammoniakemissie daalt voor de Praktische en de Zuinige boer tot respectievelijk 69 en 54 kilogram per hectare. Ten opzichte van situatie A is dit een reductie van 64 procent.

Tenslotte is, voor hetzelfde bedrijfsplan en dezelfde bedrijfsvoering, in situatie E dezelfde berekening uitgevoerd maar dan voor een emissie-arme stal. Door de lagere stalemissie daalt de ammoniakemissie met ongeveer 75 procent ten opzichte van situatie A. De Praktische boer komt dan uit op 45 kilogram per hectare, en de Zuinige boer op 38 kilogram. Op drie verschillende plaatsen binnen de bedrijfsvoering wordt in deze situatie het weglekken van ammoniak voorkomen: tijdens de mestopslag, het aanwenden en het opstallen.

Opvallend is dat het verschil tussen de ammoniakemissie van de Praktische en de Zuinige boer, gaande van situatie A naar E, procentueel steeds kleiner wordt.

De Zuinige boer komt het dichtst in de buurt van de verwachte ammoniakeinddoelstelling in het jaar 2010 van 20 tot 30 kilogram ammoniak per hectare. In situatie E hebben de Praktische en de Zuinige boer geïnvesteerd in een emissie-arme stal, het emissie-arm aanwenden van de mest (injectie) en een emissie-arme externe mestopslag. Verdere reductie van de ammoniakemissie, voor wat betreft het weglekken van ammoniak, kan alleen nog bereikt worden door het vee langer op te stallen; in principe zijn dan alle mogelijke ammoniaklekken zoveel mogelijk

3 TOEKOMSTSCENARIO

In het vorige hoofdstuk is een aantal berekeningen uitgevoerd voor de ammoniakemissie van een aantal bedrijfstijlen in twee gebieden. Daarbij vormden het bedrijfsplan en de bedrijfsvoering in 1990 het uitgangspunt. De einddoelstelling van het ammoniakbeleid is echter geformuleerd voor 2010. De vraag die wordt opgeroepen is welke betekenis de uitkomsten van 1990 hebben voor 2010. Kan enkel op basis van emissies in 1990 worden bepaald welke maatregelen op bedrijfsniveau genomen moeten worden? Met name voor vrij omvangrijke diepte-investeringen, zoals het toepassen van een emissie-arme stal of grondaankoop, is een lange termijnperspectief van belang. Als op grond van gegevens van 1990 een emissie-arme stal of grondaankoop in bepaalde situaties noodzakelijk is om de doelstelling te kunnen halen, is dat dan ook zo voor de situatie in 2010? Er zullen ongetwijfeld veranderingen plaatsvinden in markt, technologie en beleid. Hoe zullen bedrijven daarop reageren en wat zal het effect daarvan zijn op de ammoniakemissie?

Voor de provincie Friesland is in 1993 door een omvangrijk team van onderzoekers van de LUW, IKC en AVM/CCLB een uitgebreide toekomstverkennde studie, voor het jaar 2005, verricht. Daarbij vormden de verschillende bedrijfstijlen het uitgangspunt. Het daarbij gebruikte databestand is hetzelfde als we in deze studie gebruiken. Zodoende is het mogelijk om in deze studie voor het verwachte bedrijfsplan in 2005 de ammoniakemissie te berekenen. In het kader van deze studie is alleen voor de Sunige boer de ammoniakemissie in 2005 doorgerekend. Deze stijl komt ook voor 2005 waarschijnlijk het laagst uit en geeft derhalve enig zicht op de ondergrens.

Voor de toekomstverkenning in Friesland heeft het IKC-Veehouderij een scenario opgesteld: het beleidstrendsscenario. Het beleidstrendsscenario is te beschouwen als een samenvatting van het landbouw- en milieubeleid zoals dat nu al 'in de pijplijn' zit. Verder wordt uitgegaan van een doorgaande technische vooruitgang en van de meest voor de hand liggende prijsontwikkelingen. Voor de verschillende stijlen is berekend hoe ze zich zullen ontwikkelen onder het (intern samenhangende) geheel van de in het scenario gegeven randvoorwaarden en condities. De daarvoor gebruikte methode is lineaire programmering (LP). Met het LP-model wordt gemaximaliseerd naar een zo hoog mogelijke arbeidsopbrengst gegeven de te verwachten omstandigheden en randvoorwaarden in 2005.

De uitkomsten van deze scenarioberekeningen moeten niet worden geïnterpreteerd als een nauwkeurige toekomstvoorspelling. In een toekomstverkenning wordt over de huidige randvoorwaarden heen gesprongen en worden de toekomstige randvoorwaarden ingeschat. Dat impliceert per definitie dat geen zeer betrouwbare kwantitatief geformuleerde conclusies gepresenteerd kunnen worden. Zou dat wel gebeuren, dan wordt een 'hardheid' gesuggereerd die nooit verantwoord kan worden en eerder misleidend is dan informatief. De uitkomsten van de berekeningen geven een indicatie van de gevolgen *als* de hele set van uitgangspunten bewaarheid wordt. Een belangrijke functie van een dergelijke toekomstverkenning is wellicht gelegen in het feit dat de 'voorspelde' toekomst *niet* waar wordt, juist omdat men op tijd de problemen scherp onder ogen ziet en tijdig stappen kan ondernemen om een minder gewenste toekomst-situatie te voorkomen.

Voor een uitgebreide uiteenzetting over de uitgangspunten, berekeningswijze en dergelijke verwijzen we naar de oorspronkelijke publikaties (Van der Ploeg et al. 1993 en Antuma et al. 1993). In bijlage 8 wordt een beschrijving gegeven van de uitgangspunten van het scenario en wordt het bedrijfsplan van de Sunige boer in 2005 weergegeven. De belangrijkste aannames geven we hier weer:

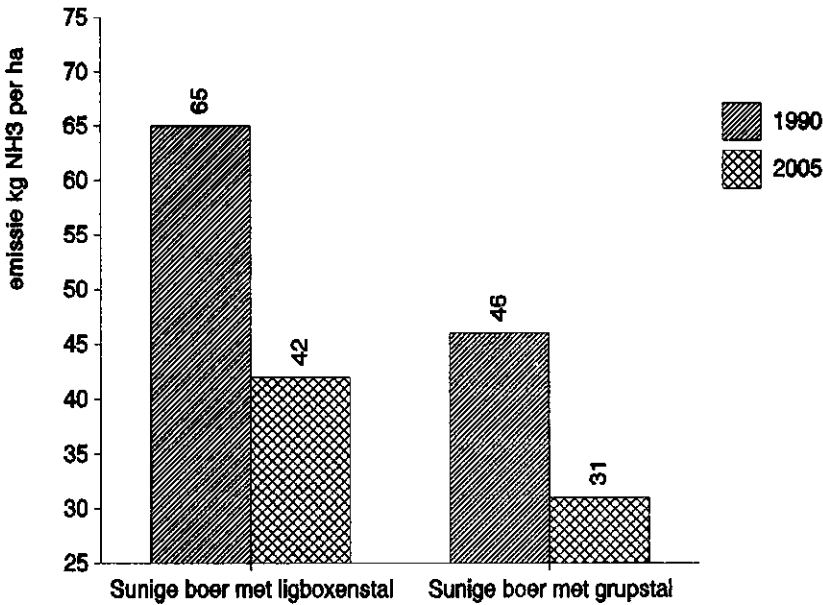
- het melkquotum wordt met 10 procent gekort ten opzichte van 1990,
- de melkprijs daalt naar f 8,04 per kg vet en f 12,00 per kg eiwit,
- de melkproduktie per koe stijgt van 1990 tot 2005 met 30 procent (23,5 procent genetische trend, 1,5 procent beter management, 5 procent door toevoegingen in het voer),
- de reductie van de stal-emissie moet 40 procent bedragen,
- het grondwater op 2 meter diepte mag maximaal 50 mg nitraat per liter bevatten.

De berekende ammoniakemissie van de Sunige boer in 2005 is in figuur 8 naast de uitkomst voor 1990 geplaatst (6 maanden afgedekte mestopslag, zodebemesting, geen emissie-arme stal). De figuur laat zien dat onder de condities van het beleidstrendscenario de ammoniakemissie flink daalt ten opzichte van de situatie in 1990. Waren de emissies in 1990 nog 65 (ligboxenstal) en 46 (grupstal) kilogram per hectare (situatie C in figuur 6), in 2005 zakken de niveaus tot respectievelijk 42 en 31 kilogram per hectare, een vermindering met maar liefst een derde! Deze ammoniakemissie-reductie geldt voor de periode 1990-2005. Dat betekent dat als men de periode vanaf het beleidsreferentiejaar 1980 tot het jaar 2005 in beschouwing neemt, de procentuele reductie waarschijnlijk nog groter zal zijn.

De Sunige boer met een ligboxenstal komt in 2005 uit op 10 kilogram ammoniak boven de verwachte ammoniakdoelstelling van 30 kilogram ammoniak per hectare voor het jaar 2010. Kiest deze boer voor een mestinjecteur in plaats van een zodebemester, dan zal hij op 36 kilogram uitkomen. Omdat dan, behalve het stal-systeem, alle ammoniaklekken zo goed als mogelijk zijn gedicht zal een emissie-arme stal òf verdere aanpassing van de bedrijfsvoering uitkomst moeten bieden. Het is de vraag of dit laatste wel praktisch haalbaar is; de veebezetting is al laag, er is sprake van zelfvoorziening voor wat betreft ruwvoer en bovendien is er het laagst mogelijke stikstofgehalte in het gras. Het zelf telen van krachtvoer zal één van de laatste mogelijkheden zijn. Voor verdere aanpassingen in de bedrijfsvoering zullen de laatste loodjes heel zwaar wegen, zo niet onmogelijk zijn. Mogelijk zal er volgens dit scenario voor deze situatie geen andere mogelijkheid overblijven dan te investeren in een emissie-arme stal of in grond zonder quotum. Zelfs bedrijven met een relatief extensieve stijl in een relatief extensief veehouderijgebied zullen dan nog flink moeten investeren om de ammoniakdoelstelling te halen.

De Sunige boer met een grupstal zit in het jaar 2005 volgens het beleidstrendscenario, nog net boven de eindnorm voor het jaar 2010. Met het toepassen van mestinjectie of van een geringe aanpassing in de bedrijfsvoering zal de doelstelling zeer waarschijnlijk kunnen worden gehaald (deze aanpassingen zijn niet door-gerekend).

Figuur 8 De ammoniakemissie bij de Sunige boer (ligbox en grupstal) in 1990 en in 2005 (6 maanden afgedekte mestopslag, zodebemesting)



Nogmaals: de berekeningen voor 2005 moeten niet worden opgevat als een precieze voorspelling. De berekening maakt echter wel duidelijk dat de doelstelling van 2010 niet zomaar op de huidige situatie geprojecteerd mag worden. Er zijn allerlei veranderingen in de melkveehouderij op komst – of het nu die uit het beleidstrendscenario zijn of andere is in wezen niet van belang – die gevolgen hebben voor de ammoniakemissie. Maatregelen om de ammoniakemissie te reduceren mogen dus nooit geïsoleerd ten opzichte van het geheel aan veranderingen in markten, beleid en technologie worden gezien. Zou dat wel gebeuren dan is het voorstelbaar dat bepaalde melkveehouderijbedrijven in de nabije toekomst worden gedwongen dure stalaanpassingen uit te voeren (of erger nog, indien dit financieel niet haalbaar is, het bedrijf te sluiten) terwijl die uiteindelijk op langere termijn niet nodig blijken te zijn. Het beleid ten aanzien van ammoniakemissie dient dus goed gecoördineerd te worden met ander beleid.

gulden per hectare zijn voor velen te hoog om grond te kunnen kopen. Een belangrijke reden voor veel boeren om voorlopig de kat uit de boom te kijken.

Samengevat, door de slechte economische situatie, het zeer beperkte inzicht in de effecten van maatregelen, de houding ten opzichte van het overheidsbeleid, de onduidelijkheid omtrent de aanpak van het ammoniakprobleem op bedrijfsniveau, de persoonlijke omstandigheden en de ontwikkelingen op de markt, is het moeilijk om algemeen geldende uitspraken te doen voor wat betreft de strategieën die de bedrijven gaan volgen.

Bijna alle boeren (Praktische en Zuinige) zeggen een voorkeur te hebben voor een doelenbeleid omdat men dan zelf verantwoordelijk is en men weer wordt aangesproken op vakmanschap en ondernemerschap. Wel worden er kanttekeningen bij geplaatst. Zo moet een doelenbeleid wel praktisch haalbaar zijn. Bovendien moeten de doelen (normen) duidelijk geformuleerd zijn, en moet er genoeg ruimte zijn om al experimenterend het doel te halen.

De op de bedrijven reeds genomen maatregelen voor het reduceren van de ammoniakemissie beperken zich vrijwel tot de reeds verplichte emissie-arme aanwending en het overkappen van de mestopslag. Opvallend was dat de mineralenboekhouding en de krachtvoercomputer meestal niet werden genoemd, terwijl dit toch ook hulpmiddelen kunnen zijn bij het beperken van het mineralenverlies.

De houding van de geïnterviewde Praktische boeren kan het best worden gekarakteriseerd als 'afwachtend' en 'passief'. Men wacht liever op de dingen die komen gaan dan dat men het heft in eigen handen neemt en actief inspeelt op het beleid. Opvallend was hoe moeilijk ze hun ideeën omtrent de toekomst en de te nemen maatregelen konden verwoorden. Vaak konden of wilden ze niet laten zien welke kant het met het bedrijf op zou gaan. De Praktische boer gaat wat betreft de bedrijfsontwikkeling voor een belangrijk deel (veel meer dan bijvoorbeeld de Zuinige boer) af op hetgeen van buiten het bedrijf (onder andere voorlichting en onderzoek) op hem af komt. Hij hoopt als het ware de oplossing voor problemen in zijn bedrijfsvoering elders te vinden, van buitenaf aangereikt te krijgen. Daarnaast is het voor de Praktische boer moeilijk om zijn intensieve bedrijf opnieuw uit te balanceren indien de aanvoer van kunstmest of krachtvoer beperkt zou worden. Zuinige boeren zijn veel meer bezig zich een beeld te vormen van mogelijk noodzakelijke aanpassingen in het bedrijf daar waar het gaat om het terugdringen van de ammoniakemissie. Men denkt er actief over na en volgt onder andere cursussen (mineralenboekhouding en Bemestings-Advies Programma). De opgedane kennis wordt meestal door hen direct toegepast op de bedrijfsvoering. Men is met andere woorden continu bezig om de efficiëntie van de bedrijfsvoering op te voeren. Het zo goed mogelijk benutten van eigen middelen en het tot een minimum beperken van aankopen is het kenmerk van deze stijl. De produktie is ook nu sterk grondgebonden. Gaat de Praktische boer voor een belangrijk deel af op kennis van buiten het bedrijf, de Zuinige boer moet het veel meer hebben van door scherp waarnemen en ervaring opgedane kennis over het bedrijf. Het zorgvuldig omgaan met grasland, het uitkienen, staat bij hem centraal.

Over het algemeen scoort de Zuinige boer hoog als het gaat om 'kennen', 'willen' en 'kunnen'. De Praktische boer scoort hier juist laag. Door het (laten) berekenen van de mineralenboekhouding en daar lering uit te trekken, door cursussen, door collega's te bezoeken en te vergelijken en door de onderdelen van zijn

bedrijfsvoering verder op elkaar af te stemmen, lijkt de Zuinige boer zich sterker dan de Praktische boer bewust van de keuzes van maatregelen die zijn bedrijfsvoering kunnen beïnvloeden.

Reeds verplichte maatregelen als emissie-arm aanwenden en afdekking van de meststalo vormen het startpunt. In de interviews zijn veel mogelijkheden besproken om de ammoniakemissie verder te reduceren. Zowel Zuinige als Praktische boeren richten zich in eerste instantie op het optimaliseren van de bedrijfsvoering. Door het beter uitkijken en het beter op elkaar afstemmen van de verschillende bedrijfsonderdelen, denkt men de emissie verder te kunnen reduceren. Zo zou men het rantsoen kunnen optimaliseren door een deel gras te vervangen door maïs, en door krachtvoer met een lager stikstofgehalte te voeren. Beide stijlen zien ook mogelijkheden voor het verhogen van de melkproductie per koe; de Praktische boer gaat daar wat verder in dan de Zuinige. Zowel de Zuinige als de Praktische boer zullen proberen de stikstofgift verder te verlagen, en de Zuinige boer ziet wel wat in het inzaaien van klavers. Beiden streven naar een verhoging van de eiwitgehalten in de melk. De Praktische boer voert liever zijn mest af ('dan ben je het tenminste kwijt'), terwijl de Zuinige boer eerder geneigd is het jongvee uit te scharen (vaak 'burenhulp').

Extensiveren door middel van het aankopen van grond (zonder quotum) wordt wel als mogelijkheid genoemd, maar dan wel als één van de laatste. Met name de grondprijs vormt een groot obstakel. Opvallend is verder dat de Zuinige in tegenstelling tot de Praktische boer bereid is tot het nemen van een aantal emissie beperkende maatregelen in de stal. Dit geldt wel als allerlaatste optie en bovendien moet de continuïteit van het bedrijf dan wel gewaarborgd zijn. Let wel, het gaat hierbij om een aantal kleinere aanpassingen zoals mestschuiven en het aanbrenge van een goed afgewerkte dichte hellende vloer (snelle gierafvoer). Een Groen Labelstal met hogere eisen voor wat betreft ammoniakemissie-reductie, werd door niemand als mogelijke optie genoemd. Dit betekent dat men wellicht bereid is om de ammoniakemissie vanuit de stal te reduceren, maar dat waarschijnlijk niet de 50 procent reductie wordt gehaald die nodig is voor het predikaat Groen Label. Indien in het beleid met slechts twee mogelijkheden wordt gerekend, namelijk wel of geen Groen Label, – indien er dus niets tussen 0 procent en 50 procent in zit en 40 procent als 0 procent wordt gerekend – zal men in de praktijk niet bereid zijn om de hier bedoelde relatief eenvoudige stalaanpassingen uit te voeren.

Op basis van de interviews zijn voor beide stijlen een aantal, in zwaarte oplopende, pakketten van maatregelen om de ammoniakemissie verder terug te brengen geformuleerd. In de volgende paragraaf zijn deze doorgerekend. In tabel 1 zijn de pakketten weergegeven.

Tabel 1 Stijlspecifieke pakketten van maatregelen om (bovenop emissie-arm aanwenden en afdekken mestopslag) de ammoniakemissie te reduceren (tussen haakjes de nieuwe absolute waarden)

	Praktische boer	Zuinige boer
Pakket 1 (optimalisatie huidige bedrijfsvoering) – melkproductie – N-niveau grasland – N-niveau maïsland – krachtvoer met minder OEB: - standaard - extra eiwitrijk – snijmais bijvoeding in de zomer – eiwitgehalte melk – veebezetting	+1500 kg/koe/jr (8082) -100 kg/ha/jr (350) -50 kg/ha/jr (100) -0,56% N/kg ds (2,00%) -0,48% N/kg ds (4,32%) +1 kg ds/koe/dag (4,5) +0,1% (3,61%)	+1000 kg/koe/jr (7780) -100 kg/ha/jr (250) -50 kg/ha/jr (100) -0,56% N/kg ds (2,00%) -0,48% N/kg ds (4,32%) +1 kg ds/koe/dag (4,5) +0,1% (3,61%) pinken uitscharen (13,2 stuks)
Pakket 2 (pakket 1 plus extensiveren) – grondaankoop tot hooguit zelfvoorziening voor ruwvoer, rest mestafvoer	+ 3,4 ha (24,8)	+ 2,3 ha (22,8)
Pakket 3 (pakket 2 plus stalaanpassing) – eenvoudige stalaanpassingen		40% emissiereductie

4.3 De ammoniakemissies

De ammoniakemissie van beide stijlen na toepassing van de maatregelen van de drie pakketten is berekend. De effecten van de verschillende pakketten zijn doorge-rekend in combinatie met twee verschillende aanwendingsmethoden: zodebemesting en mestinjectie.

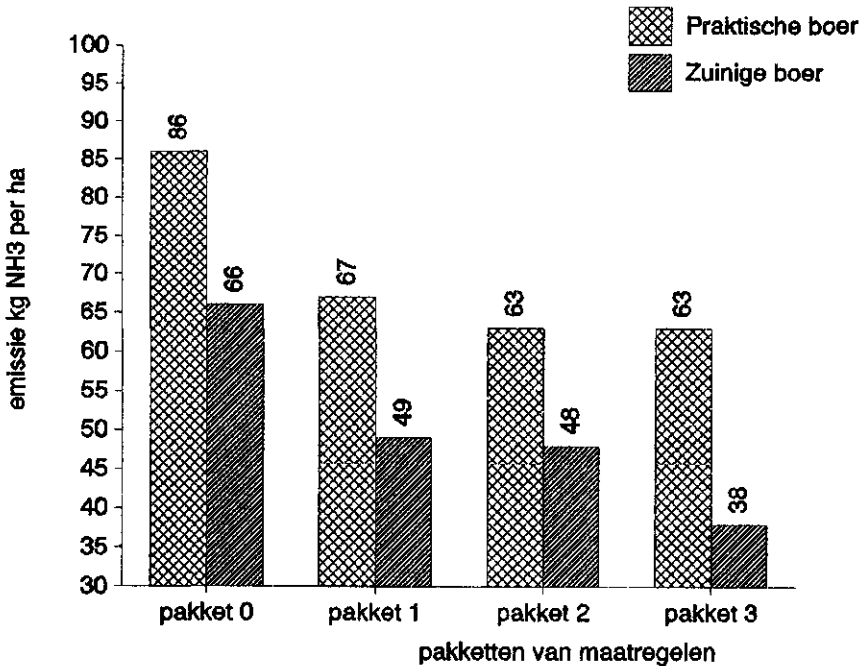
In figuur 9 zijn de effecten op de ammoniakemissie weergegeven voor verschillende pakketten van maatregelen in het geval zodebemesting wordt toegepast. Pakket 0 is de uitgangssituatie gebaseerd op de werkelijke bedrijfsvoering in 1990, aangevuld met 6 maanden afgedekte mestopslagcapaciteit en mestaanwending met behulp van zodebemesting (situatie C in figuur 7). In pakket 1 zijn aanpassingen in de bedrijfsvoering opgenomen (onder andere rantsoenoptimalisatie, verlaging stikstofgift en verhoging melkproductie per melkkoe). In pakket 2 is, aanvullend op pakket 1, de bedrijfsvoering geëxtensiveerd door oppervlaktevergroting, en daarnaast voert de Praktische boer mest af. Pakket 3, aanvullend op pakket 1 en 2, geeft het effect weer van eenvoudige stalaanpassingen op de ammoniakemissie voor de Zuinige boer.

Door de bedrijfsvoering aan te passen (pakket 1) zou de Praktische boer de ammoniakemissie met maar liefst 22 procent ten opzichte van pakket 0 kunnen reduceren,

de Zuinige boer met 26 procent. In pakket 2, waarin beide stijlen extensiveren, zouden de Praktische en de Zuinige boer een reductie van 27 procent ten opzichte van pakket 0 kunnen bereiken. Door daarnaast kleine stalaanpassingen (pakket 3) te realiseren, kan de Zuinige boer op 42 procent ten opzichte van pakket 0 uitkomen.

Duidelijk komen nu enkele verschillen tussen de Praktische en de Zuinige boer naar voren. De Praktische boer zou in staat zijn om door bedrijfsoptimalisatie, extensivering en mestafzet de ammoniakemissie met een ongeveer een kwart te reduceren. Deze stijl stuit dan echter vrij snel op haar grenzen, vooral ook als gevolg van een relatief hoge veebezetting. De Zuinige boer die voor Achterhoekse begrippen reeds een relatief lage ammoniakemissie heeft, lijkt in staat een hogere reductie te realiseren. Kortom, de bedrijfsstijl met de laagste ammoniakemissies lijkt in staat om de emissies relatief meer te reduceren dan de bedrijfsstijl met de hoogste ammoniakemissie.

Figuur 9 De ammoniakemissies bij de Praktische boer en de Zuinige boer voor verschillende pakketten van maatregelen (zodebemesting)



Dezelfde pakketten zijn nog eens doorgerekend maar dan voor mestinjectie als aanwendingsmethode in plaats van zodebemesting (zie figuur 10). De Praktische boer komt bij injecteren op 52 kilogram ammoniak per hectare uit in plaats van op 63 kilogram (zwaarste pakket). De Zuinige boer komt uit op 39 kilogram per hectare (na pakket 2) in plaats van op 48 kilogram en na pakket 3 zelfs op 28 kilogram in plaats van op 38 kilogram.

- verhoging van de melkproductie per koe binnen hetzelfde melkquotum;

Figuur 10 De ammoniakemissies bij de praktische boer en de Zuinige boer voor verschillende pakketten van maatregelen (mestinjectie)



5 VERTALING NAAR HET AMMONIAKBELEID

5.1 Inleiding

Voor de reductie van de ammoniakemissie uit de landbouw zijn ten opzichte van het beleidsreferentiejaar 1980, de volgende doelstellingen geformuleerd:

- 30 procent reductie in 1994;
- 50 tot 70 procent reductie in 2000 (inspanningsverplichting);
- 80 à 90 procent reductie in 2010.

De hoogste emissie en depositie van ammoniak komt voor op de voor verzuring gevoelige zandgronden, waar bos en natuur ook het meest kwetsbaar zijn voor de effecten van verzuring. In deze zogenaamde concentratiegebieden zullen mogelijk boven op de maatregelen die nodig zijn om de landelijke gemiddelde doelstelling te realiseren, nog extra maatregelen moeten worden genomen.¹⁰ De gemiddelde doelstelling voor 2010 is 80 procent reductie. Dit gemiddelde zou bereikt kunnen worden door een reductie van 90 procent in de concentratiegebieden en van 70 procent in de andere gebieden.

Uit de evaluatie van het ammoniakbeleid is gebleken dat met het huidige beleid de doelstelling voor een reductie van de ammoniakemissie met 30 procent in 1994 ruimschoots wordt gehaald. Naar verwachting zal ook de reductiedoelstelling van 50 procent in het jaar 2000 worden gehaald (Heidemij Advies en TNO 1993). Het zal echter veel meer moeite kosten om de inspanningsverplichting van 70 procent in het jaar 2000, en 80 procent in het jaar 2010 te halen. Zeker in de concentratiegebieden met grote piekbelastingen (bijvoorbeeld de Achterhoek) waar een ammoniakemissiereductie van 90 procent wordt beoogd, zullen verregaande maatregelen nodig zijn om de ammoniakdoelstelling te realiseren. Volgens de Notitie Mest- en Ammoniakbeleid Derde Fase (VROM 1993c) zal de melkveehouderij zich moeten richten op een ammoniakemissie van 20 tot 30 kilogram ammoniak per hectare per jaar in 2010.

Het ammoniakbeleid heeft zich tot nu toe gericht op generieke maatregelen als emissie-arme mestaanwending en het afdekken van mestopslag. De ammoniakreductie die tot nu toe is bereikt, is met name het gevolg van deze maatregelen. Daarnaast hebben ook de verkleining van de melkveestapel (door de melkquotering), de verhoging van de melkproduktie per koe en de verlaging van de stikstofgift een positieve bijdrage geleverd aan de reductie van de ammoniakemissie. De eventueel nog te nemen maatregelen, zoals stalaanpassingen, verandering van veevoersamenstelling, verlaging van de veebezetting en andere aanpassingen in de bedrijfsvoering om de ammoniakdoelstelling te halen, zullen tegen relatief hoge kosten gerealiseerd moeten worden. In het algemeen kan worden gesteld dat de kosten per kilogram reductie toe nemen met de omvang van de te realiseren reductie.

Volgens de Notitie Mest- en Ammoniakbeleid Derde Fase zal het te voeren beleid getransformeerd worden van 'een reguleringssysteem van fysieke generieke en verboden naar een marktconform systeem dat via financiële prikkels individuele

ondernemers stuurt naar een milieuverantwoorde bedrijfsvoering' (VROM 1993c: 14). Vrij vertaald, men wil overgaan van een middelenbeleid naar een doelenbeleid voor wat betreft de aanpak van de ammoniakproblematiek in de melkveehouderij. Om het doelenbeleid bij te kunnen sturen zal in 1998 als sanctie-instrument een regulerende heffing (de zogenaamde ammoniakheffing) in het leven worden geroepen. Deze heffing heeft als doel om een produktiemethode zodanig te belasten dat er op basis van een kostenafweging met verschillende alternatieven, een gedragsverandering plaatsvindt ten aanzien van het produktieproces.

In dit hoofdstuk worden de onderzoeksresultaten besproken tegen het licht van de verwachte doelen en het voorgenoemen beleid.

5.2 Middelen- en doelenbeleid

Onder een algemeen (generiek) middelenbeleid wordt een beleid verstaan dat dezelfde middelen of maatregelen voorschrijft voor alle bedrijven. Daarbij wordt geen onderscheid gemaakt tussen individuele bedrijven. In een doelenbeleid wordt een doel gesteld waaraan alle bedrijven moeten voldoen. De manier waarop dit doel wordt gehaald, dat wil zeggen met behulp van welke maatregelen, wordt echter vrijgelaten.

Tot nu toe werd de ammoniakproblematiek aangepakt met behulp van een middelenbeleid. De vertaling van de nationale emissie-doelstelling naar individuele veehouders vindt plaats op indirecte wijze, namelijk via voorgeschreven generieke maatregelen waar de boeren zich aan moeten houden (emissie-arm aanwenden, mestopslag afdekken etc.). Het voordeel van een generieke aanpak is duidelijkheid, eenduidigheid en rechtsgelijkheid. Het probleem is echter dat een maatregel die voor ene bedrijf effectief is, voor een ander bedrijf veel minder effectief is of mogelijk zelfs averechts uitpakt. Een bedrijf mag ongestraft veel meer vervuilen dan een ander indien de voorgeschreven maatregelen maar worden toegepast. De mogelijkheid bestaat zelfs dat juist de schoonst producerende stijlen en bedrijven de hardste klappen krijgen als gevolg van het invoeren van bepaalde verplichte maatregelen. Daarnaast stimuleert een middelenbeleid een melkveehouder niet om zijn vakmanschap in te zetten om de op zijn bedrijf aanwezige mogelijkheden om schoner te produceren te benutten. Het is eerder andersom: een dergelijke aanpak nodigt uit tot het minimaliseren van eigen inspanningen.

In een doelenbeleid kunnen melkveeouders de voor hun meest effectieve en best inpasbare ammoniakemissiereducerende maatregelen in hun bedrijfsvoering inpaspen. Er is sprake van een zekere keuzevrijheid. Zowel voor melkveeouders als voor het gestelde milieudoel kan dit effectief en gunstig zijn. Een voorwaarde is wel dat de melkveehouder inzicht heeft in de effecten van een aantal maatregelen waaruit hij kan kiezen.

Uit de vorige hoofdstukken is een vijftal relevante hoofdpunten naar voren gekomen:

- Er bestaat tussen bedrijfsstijlen een relevante verscheidenheid in ammoniakemissie. Niet alleen de totale emissie per hectare verschilt per gebied en per stijl, dat geldt ook voor de stal-, beweiding- en aanwendingsemisssie. De verschillen tussen de stijlen en de onderzoeksgebieden nemen na het nemen van een aantal

maatregelen in absolute zin wel af, maar blijven bestaan. Deze verschillen zijn terug te voeren op verschillen in uitgangssituatie en bedrijfsvoering.

- Naast 'end-of-pipe' maatregelen is het ook mogelijk door een meer bron-gerichte benadering, dat wil zeggen aanpassing van de bedrijfsvoering, de ammoniakemissie beduidend te reduceren.
- Welke maatregelen in welke mate effectief zijn om de ammoniakemissie te reduceren varieert per stijl; de één zal kunnen volstaan met relatief kleine ingrepen terwijl de ander zijn bedrijfsvoering grondig aan zal moeten passen. Niet alleen de zwaarte van de maatregelen zal verschillen, ook de aard van de maatregelen zal anders zijn. Voor de één kan bijvoorbeeld het emissie-arm maken van de stal een goede oplossing zijn, die andere in dit geval pijnlijker aanpassingen voorkomt. Voor de ander zal juist aanpassing van de bedrijfsvoering veel beter mogelijk en inpasbaar zijn waardoor het investeren in een dure emissie-arme stal wordt vermeden.

In verschillende stijlen leven verschillende opvattingen over mogelijk te nemen bedrijfsvoeringsmaatregelen. In dit onderzoek is bijvoorbeeld het verschil naar voren gekomen tussen Praktische en Zuinige boeren in de Achterhoek; Zuinige boeren geven bijvoorbeeld aan mogelijk de stal te zullen aanpassen, Praktische boeren – hoewel die een hogere emissie hebben – geven dit niet aan.

- De doelstelling van 2010 mag niet zomaar worden geprojecteerd op de landbouw van nu. Veranderingen in technologie, beleid en markt zullen via de daarmee gepaard gaande aanpassing van bedrijfsplannen en bedrijfsvoering van melkveehouderijbedrijven gevolgen hebben voor de hoogte van de ammoniakemissie. Het ammoniakbeleid moet niet geïsoleerd staan van ander beleid.
- Het is niet mogelijk de hoogte van de ammoniakemissie eenduidig te koppelen aan één of enkele elementen uit de bedrijfsvoering. Bijvoorbeeld, een maatregel als het verlagen (binden aan een maximum) van de veebezetting zou een bedrijfsstijl als de Fokkers waarschijnlijk ongemoeid laten omdat zij nu al de laagste veebezetting hebben. Toch is de berekende ammoniakemissie bij de Fokkers hoger dan die van de Sunige boer. Er spelen meerdere factoren een belangrijke rol als het gaat om de hoogte van de ammoniakemissie. Hetzelfde geldt bijvoorbeeld ook voor de kengetallen quatum/ha en N-overschot. De bedrijfsvoering als geheel moet als uitgangspunt worden genomen en het ammoniakprobleem kan niet effectief worden aangepakt door het beleid te richten op één of enkele geïsoleerde elementen.

Bovenstaande kort vertaald in beleidstermen: het is zeer de vraag of het mogelijk is doelgerichte en efficiënte generieke maatregelen te nemen. Specifieke situaties vragen om specifieke oplossingen. Op het eerste gezicht lijkt een doelenbeleid effectiever en gunstiger, zowel vanuit landbouw- als vanuit milieu-oogpunt.

Een principiële keus voor een doelenbeleid, zoals ook de overheid die heeft gemaakt, lijkt voor de hand te liggen. Maar, zoals ook uit voorgaande hoofdstukken blijkt, er zitten een aantal belangrijke haken en ogen aan de invulling ervan, die de vraag oproepen of een doelenbeleid daadwerkelijk mogelijk is en beter is dan een middelenbeleid. De twee ons inziens belangrijkste punten zijn:

- In geen enkele van de doorgerekende situaties wordt de verwachte ammoniakdoelstelling gehaald. De uitkomsten die het dichtst in de buurt van de verwachte

doelstelling komen zijn die voor de Sunige boer met grupstal (en dus ook de Sunige boer met een emissie-arme ligboxenstal) onder het beleidstrendscenario in 2005 (31 kilogram ammoniak per hectare) en de Zuinige boer met een behoorlijk zwaar pakket aan bedrijfsvoeringsaanpassingen bovenop injecteren, mestopslag afdekken en een aantal stalaanpassingen (28 kilogram ammoniak per hectare). In alle andere doorgerekende situaties blijft de emissie veel verder van de doelstelling af. (Voor een totaaloverzicht zie bijlage 3). Berekeningen op basis van het beleidstrendscenario (hoofdstuk 4) laten zien dat er in de komende jaren waarschijnlijk een dalende lijn te verwachten valt wat betreft de hoogte van de ammoniakemissie. Die daling lijkt onvoldoende om zonder extra aanpassingen de ammoniakdoelstelling te halen. Investerings in emissie-arme stalsystemen lijken zelfs voor een relatief extensief melkveehouderijgebied als Friesland bijna onontkoombaar. Als de ammoniakdoelstelling voor het jaar 2010 zo scherp wordt gesteld als nu wordt verwacht, zullen individuele veehouders geen keuzevrijheid hebben omdat ze alle momenteel in discussie zijnde maatregelen zullen moeten toepassen om deze doelstelling te realiseren. Het doelenbeleid met de ammoniakheffing zou dan vervangen kunnen worden door een beleidsmatig eenvoudiger uit te voeren middelenbeleid.

Het inzicht bij melkveehouders in effecten op de ammoniakemissie van mogelijke maatregelen ontbreekt voor een groot deel. Indien ze zouden worden geconfronteerd met een doelenbeleid, dan is het momenteel voor hen niet mogelijk een gefundeerde en effectieve keuze uit de voorhanden zijnde middelen te maken.

Het eerste punt is het meest cruciale. Het tweede punt is vooral van belang daar waar het gaat om een praktische invulling van een mogelijk doelenbeleid (zoals dat in de volgende paragraaf aan bod komt). De vraag die naar voren komt is die van de haalbaarheid van een doelenbeleid. Mede op grond van de onderzoeksresultaten valt daar het nodige over te zeggen.

Voorals in hoofdstuk 4 is duidelijk geworden dat aanpassingen van de bedrijfsvoering een niet te onderschatten positieve bijdrage kunnen leveren bij het terugdringen van de ammoniakemissie. Het potentieel dat opgesloten zit in de creativiteit en het vakmanschap van melkveehouders bij het bedenken en doorvoeren van vele goed ten opzichte van elkaar uitgebalanceerde aanpassingen in de bedrijfsvoering, wordt alleen aangeboord bij een doelenbeleid. Indien een generiek middelenbeleid zou worden gevoerd dan zullen de mogelijkheden die gelegen zijn in het aanpassen van de bedrijfsvoering zeer waarschijnlijk niet worden benut. De Zuinige boer met ligboxenstal bijvoorbeeld komt met een aantal aanpassingen (pakket 3 in figuur 10) 10 kg ammoniakemissie per hectare lager uit dan bij een ongewijzigde bedrijfsvoering met zowel mestinjectie, afdekken mestopslag en emissie-arme stal (28 versus 38 kilogram per ha). Met andere woorden, het is zeer de vraag of met een generiek middelenbeleid de ammoniakemissie verder kan worden gereduceerd dan met een doelenbeleid. Ook met een generiek middelenbeleid worden de doelstellingen waarschijnlijk niet gehaald. De enige mogelijkheid om met een generiek middelenbeleid de doelen te halen lijkt te liggen in het verplicht stellen van een aantal zeer vergaande maatregelen zoals bijvoorbeeld een maximum aan de veebezetting of het quotum per hectare. Maar een dergelijke vergaande aanpak is problematisch en niet erg doelmatig en gewenst gezien de eerder getrokken conclusie dat het niet mogelijk is de hoogte van de ammoniak-

emissie eenduidig te koppelen aan één of enkele elementen uit de bedrijfsvoering (veebezetting, quotum/ha, N-overschot en dergelijke). Het zou best eens zo kunnen zijn dat de ammoniakemissie door middel van een doelenbeleid verder gereduceerd kan worden dan door middel van een generiek middelenbeleid.

Er zijn ook nog enkele andere argumenten om de optie voor een doelenbeleid niet te laten varen. Het is al eerder gezegd, we kennen de bedrijfsvoering van 2010 onvoldoende. Op grond van bestaande technieken en de huidige bedrijfsvoering kan niet definitief worden gesteld dat er in 2010 geen keuzemogelijkheid zou zijn. Daarnaast kan het voor melkveehouders wel degelijk relevant zijn om zelf hun traject te kiezen, ook als er geen keuzemogelijkheden zijn voor het eindplaatje.

Een ander belangrijk punt is de zeer grote variatie in intensiteit en bedrijfsvoering in de melkveehouderij. Ten alle tijde moet goed in de gaten worden gehouden dat hier met gemiddelde waarden per stijl is gerekend. De Sunige boer, die het laagst uitkomt, heeft gemiddeld een quotum van ongeveer 11.000 kilogram per hectare. In Friesland zijn echter zeer veel bedrijven die een veel lagere intensiteit hebben, bijvoorbeeld van 6000 of 7000 kilogram per hectare. Gerekend over alle gras- en snijmaïsland, dat is 205.000 hectare, wordt in Friesland 1,7 miljard kilogram melk geproduceerd. Dat is gemiddeld 8300 kilogram per hectare (Nijboer 1993). Ammoniakemissie mag dan wel niet direct worden gekoppeld aan een enkel kengetal, deze cijfers geven wel aan dat de situatie op veel bedrijven aanzienlijk kan afwijken van de situaties waarvoor hier de emissie is berekend. Dat geldt bijvoorbeeld ook voor veel biologisch producerende melkveehouderijbedrijven. Deze zijn veelal relatief zeer extensief en hebben een potstal. Naar verwachting krijgt een potstal geen Groen Label. Dat wil echter niet zeggen dat dergelijke bedrijven een andere stal zouden moeten bouwen om aan de ammoniakdoelstelling te voldoen. Wat we hiermee willen duidelijk maken is dat, ondanks de in dit onderzoek berekende ammoniakemissies het waarschijnlijk is dat er bedrijven zullen zijn – hoeveel weten we niet – die de verwachte doelstelling kunnen halen zonder bijvoorbeeld te hoeven investeren in een emissie-arme stal. Juist deze bedrijven, die tot de schoonsten behoren, zouden dergelijke investeringen mogelijk niet of moeilijk kunnen opbrengen en zouden belangrijke slachtoffers van een generiek middelenbeleid zijn. Ook om deze reden lijkt een doelenbeleid gewenst.

5.3 Geflexibiliseerd middelenbeleid

Een doelenbeleid of een middelenbeleid? Het dilemma zal duidelijk zijn evenals het punt dat er geen 'ideale' oplossing is. In een dergelijke situatie is een of-of keuze wellicht niet de meest verstandige. Het betreft geen zwart-wit discussie. Het gaat om het vinden van een pragmatische oplossing die een zo hoog mogelijke ammoniakreductie bewerkstelligt zonder dat er sprake is van vermijdbare negatieve bedrijfseconomische effecten.

Om de mogelijkheden die in aanpassing van de bedrijfsvoering liggen te benutten, om goed rekening te kunnen houden met de specifieke lokale omstandigheden, om de met de bedrijfsstijlen samenhangende verschillende effectieve routes mogelijk te maken, en om de aanwezige kennis, creativiteit en vakmanschap functioneel te maken, is een zekere keuzeruimte op bedrijfsniveau noodzakelijk. Een toekomstig ammoniakbeleid zou rekening moeten houden met de verscheidenheid op bedrijfsniveau en de diversiteit aan oplossingsrichtingen.

Ter illustratie volgt hier een rekenvoorbeeld waaruit de gevoeligheid van de gekozen waarde voor de ammoniakemissie bij aanwending blijkt. De berekening is gedaan voor de bedrijfsvoering van de Praktische boer in de Achterhoek met een ligboxenstal (emissie 12,6 procent van de uitgescheiden stikstof); de mest wordt gedurende 6 maanden opgeslagen in een afgedekte silo en de mest wordt aangewend met behulp van sleepvoeten. Uitgaande van een emissiepercentage van 20 procent voor aanwending (Mulder en Huijsmans 1994), bedraagt de totale emissie op het bedrijf 2308 kilogram ammoniak of 108 kilogram ammoniak per hectare per jaar. Indien voor aanwendingsemis­sie wordt uitgegaan van 12,5 procent bij sleepvoeten (zoals aangenomen is in de ammoniak-evaluat­iestudie van Heidemij Advies en TNO) bedraagt de totale ammoniakemissie op het bedrijf 1955 kilogram ammoniak, of 91 kilogram ammoniak per hectare per jaar.

- * In het algemeen wordt aangenomen dat 50 procent van de stikstof in de mest vóór aanwending bestaat uit minerale stikstof en 50 procent uit organisch gebonden stikstof. Deze verdeling geldt voor een gemiddelde situatie. In de praktijk is echter sprake van een grote variatie in de verhouding stikstof-mineraal en stikstof-organisch. Om de verschillen tussen bedrijfsstijlen zo goed mogelijk tot hun recht te laten komen, is hier niet gerekend met de gemiddelde waarde, maar is het gehalte minerale stikstof voor elke stijl afzonderlijk berekend. Op basis van deze verdeling is de aanwendingsemis­sie berekend. Volgens Valk e.a. (1990) heeft verandering in de veevoedingssamenstelling wel invloed op de stikstofexcretie, maar de hoeveelheid organische stikstof die wordt uitgescheiden blijft constant. Een toename van de stikstofuitscheiding betekent dus dat de hoeveelheid stikstof-mineraal in de mest toeneemt. In de berekeningen is aangenomen dat per m³ mest 2,3 kilogram van de aanwezige stikstof vóór aanwending uit organische stikstof bestaat; de rest van de aanwezige stikstof is stikstof-mineraal. Om de gevoeligheid aan te geven van de verhouding tussen minerale en organisch gebonden stikstof in mest, volgt hier ter illustratie een rekenvoorbeeld van hetzelfde bedrijf van een Praktische boer uit de Achterhoek als bij het voorgaande punt is beschreven (traditionele ligboxenstal, mestopslag gedurende 6 maanden in afgedekte silo en aanwending met behulp van sleepvoeten, 20 procent emissie van stikstof-mineraal). Uitgaande van 2,3 kilogram organisch gebonden stikstof per m³ mest vóór aanwending is het gehalte minerale stikstof 63 procent van de totale hoeveelheid stikstof in de mest. De aanwendingsemis­sie bedraagt dan 942 kilogram ammoniak. Als wordt aangenomen dat slechts 50 procent van de totale hoeveelheid stikstof in de mest uit minerale stikstof bestaat is de aanwendingsemis­sie veel lager en bedraagt 743 kilogram ammoniak. Op hectarebasis bedraagt de ammoniakemissie dan respectievelijk 108 en 98 kilogram per hectare per jaar.
- * Ook binnen bedrijfsstijlen kan sprake zijn van een grote spreiding in waarden van parameters. Een voorbeeld hiervan vormt het stikstofbemestingsniveau. Uitgaande van de spreiding in het bemestingsniveau is de gevoeligheid van het bemestingsniveau op de ammoniakemissie binnen een bedrijfsstijl berekend. Als voorbeeld is weer de aanpak van de Praktische boer in de Achterhoek genomen (met een traditionele ligboxenstal, mestopslag gedurende 6 maanden in een afgedekte silo en mestaanwending met behulp van sleepvoeten, 20 procent emissie van stikstof-mineraal). De gemiddelde stikstofgift per hectare bedraagt 449 kilogram. Uitgaande van de standaarddeviatie is de situatie ook doorgerekend voor een stikstofgift van 350 en 550 kilogram stikstof per hectare per jaar. Bij een stikstof gift van 449 kilogram per hectare per jaar is de totale emissie op bedrijfsniveau 2308 kilogram ammoniak (108 kilogram ammoniak per hectare per jaar). Indien het stikstofbemestingsniveau 350 kilogram per hectare per jaar bedraagt is de jaarlijkse ammoniakemissie totaal 2145 kilogram (100 kilogram ammoniak per hectare per jaar). Bij

een stikstofgift van 550 kilogram per hectare per jaar is de totale emissie 2445 kilogram ammoniak (114 kilogram ammoniak per hectare per jaar).

2 Bedrijfstijlspecifieke werkwijze

Om de ammoniakemissie in bedrijfsverband te berekenen, is voor de door ons toegepaste benaderingswijze, de stikstofuitscheiding nodig. Deze wordt berekend uit de stikstof opname via het voer minus de stikstofvastlegging in melk en vlees.

Er zijn berekeningen uitgevoerd voor 5 bedrijfstijlen:

- de Yntinsive boer (Friesland);
- de Sunige boer (Friesland);
- de Fokkers (Friesland);
- de Praktische boer (Achterhoek);
- de Zuinige boer (Achterhoek).

Om de verschillen tussen bedrijfstijlen in de resultaten tot uiting te brengen, is zoveel mogelijk vermeden om de voeropname via modelberekeningen te bepalen. Voor de berekeningen van Friesland is uitgegaan van bedrijfsresultaten uit 1990/1991. Voor de Achterhoek zijn dat de bedrijfsresultaten uit de deeladministratie rundveehouderij (DELAR) van 1990/1991.

Uit bovenstaande gegevens kon niet rechtstreeks de ruwvoeropname worden bepaald. Daarom is die, via de melkproductiegegevens uit de bedrijfsresultaten, ontleend aan de ruwvoeropnames zoals die in Normen voor de Voeder Voorziening zijn opgenomen (Werkgroep NVV 1991). Voor zover de krachtvoeropname en de opname aan bijproducten afweek van de norm, is de ruwvoeropname hiervoor gecorrigeerd (IKC 1993).

De uit deze gegevens berekende totale ruwvoeropname van de veestapel werd daarna aan de hand van de aanwezige oppervlakte grasland en snijmaïs, en de ruwvoeraankopen gecontroleerd. Op deze wijze werd een zo goed mogelijke schatting van de ruwvoeropname verkregen. Deze werd apart berekend voor zowel de weideperiode als de stalperiode.

Voor zover de stikstofgehalten van voedermiddelen uit de bedrijfsgegevens konden worden afgeleid, zijn die gehanteerd. Waar dat niet mogelijk was, zijn stikstofgehalten voor voedermiddelen en af te voeren producten gehanteerd; deze zijn uit diverse bronnen afkomstig zijn:

- weidegras en voordroogkuil (afhankelijk van het stikstofniveau): (IKC 1993);
- bijproducten: (IKC 1993);
- snijmaïs en krachtvoersoorten: (diverse bronnen, zoals vermeld in: Van den Ham 1993);
- melk: eiwitgehalte gedeeld door 6,40;
- vlees: 25,3 g/kg levend gewicht (Van den Ham 1993).

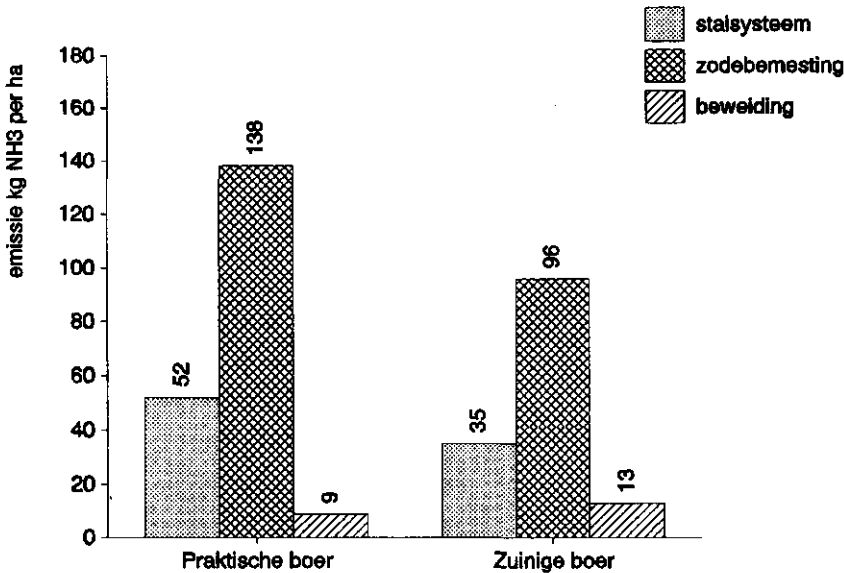
De gehalten in weidegras en voordroogkuil zoals in bovengenoemde bron vermeld, zijn gehanteerd voor de Yntinsive en de Praktische boer. Het grasland daar bestaat vrijwel uitsluitend uit Engels raaigras. De Fokker, Sunige en Zuinige boer richten zich op een wat meer gemengd grasbestand. Uit de literatuur is bekend, dat de meeste andere grassoorten dan Engels raaigras bij een vergelijkbaar stikstofniveau een wat hoger stikstofgehalte hebben. De verschillen blijken afhankelijk te zijn van de gebruikswijze van het grasland. Onder omstandigheden zoals in Nederland op melkveebedrijven gebruikelijk is, bedraagt het verschil ongeveer 0,5 procent per kilogram droge stof (Harkess en Frame 1986). Onder de aanname dat het grasbestand bij Fokkers, Sunige en Zuinige boeren 30 procent andere grassen dan Engels raaigras bevat, zal het stikstofgehalte in het gras daar 0,15 procent per kg droge stof hoger zijn. Daarom is voor deze drie bedrijfstijlen een stikstofgehalte in

Achterhoek

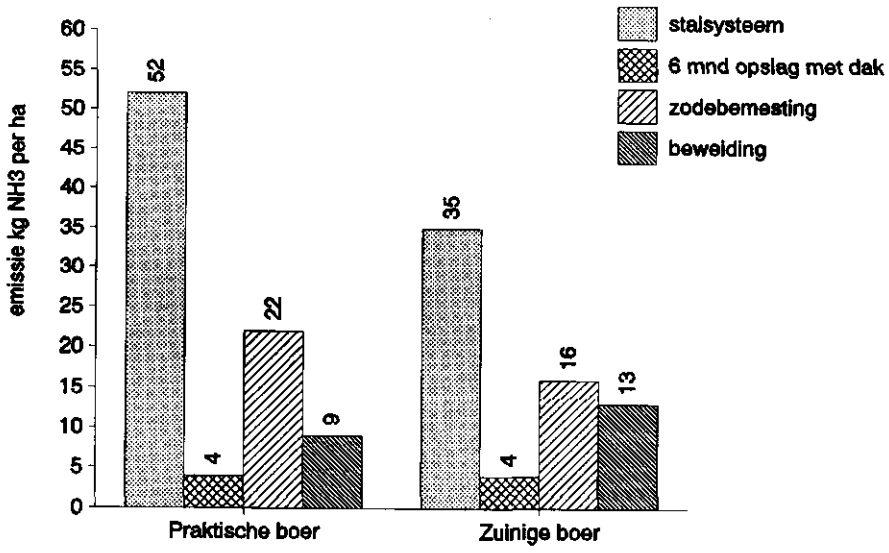
Figuur 13 geeft een overzicht van de ammoniakemissie in de verschillende onderdelen van de bedrijfsvoering bij de Praktische en de Zuinige boer in de Achterhoek. In de eerste situatie (nul-variant) is er geen mestopslag en wordt de mest bovengronds uitgereden. Figuur 14 geeft de ammoniakemissies weer voor de situatie waarin de mest zes maanden wordt opgeslagen (afgedekt) en de zodebemester als aanwendungsmethode wordt gebruikt. Als de resultaten worden vergeleken dan blijkt dat ook in de Achterhoek het bovengronds aanwenden het grootste deel van de totale ammoniakemissie voor zijn rekening neemt. De stal (voor de Achterhoek is alleen de ligboxenstal doorgerekend) is in beide gevallen een goede tweede. Door het verschil in veebezetting is er bij de Praktische boer een hogere stal- en aanwendungsemissie. Doordat de koeien van de Zuinige boer een relatief langere weideperiode hebben vindt hier de emissie vooral tijdens de weideperiode plaats. Dit laatste heeft waarschijnlijk een gunstige invloed op de totale ammoniakemissie.

In figuur 14 wordt de mest 6 maanden emissie-arm opgeslagen en door middel van een zodebemester aangewend. Doordat de Praktische boer gemiddeld veel koeien op stal heeft staan is de stalemissie en dus ook de emissie tijdens het aanwenden vrij hoog. Beide boeren zullen ook na het emissie-arm aanwenden en opslaan van de mest nog andere maatregelen moeten nemen om de ammoniakdoelstelling te halen. Verschillen tussen de ammoniakemissie-niveaus tussen Friesland en de Achterhoek moeten vooral gezocht worden in verschillen in de veebezetting, stikstofgift, het beweidingssysteem en het soort bijvoer in de zomer.

Figuur 13 De ammoniakemissies voor de Praktische boer en de Zuinige boer (geen mestopslag en bovengronds aanwenden)



Figuur 14 De ammoniakemissies voor de Praktische boer en de Zuinige boer (6 maanden mestopslag, zodebemesting)



- De krachtvoerpreizen zijn 15 procent lager dan in 1990, de marktprijs van maïs 20 procent lager.
- De energiepreizen (elektriciteit en brandstof) nemen met 50 procent toe.
- De kunstmestpreizen gaan omhoog (N: 46 procent, P: 100 procent en K: 23 procent).
- De plasticprijs stijgt naar f 1,- per m² (wordt iets dikker en in verband met recycling).
- In het kader van stalinspecties bedragen de algemene veeartskosten f 1100,- per bedrijf.
- De veepreizen blijven voor groot gedeelte op het niveau van 1992, met uitzondering van vleesstieren (daalt met f 400,- per dier) en kalveren. De Fokkers blijven 14 procent hogere veepreizen ontvangen dan de rest van de boeren.
- De kosten quotum blijven op het niveau van 1990 voor alle bedrijfsstijlen.

Bedrijfsplan Sunige boer in 2005

Bedrijfseconomische optimalisering van het gemiddelde bedrijf van de Sunige boer onder de in het beleidstrendscenario geldende condities, heeft geresulteerd in een bedrijfsplan dat uitgangspunt vormt voor de berekeningen in hoofdstuk 3. Hieronder zijn enkele kengetallen uit dit gemiddelde bedrijfsplan weergegeven.

gem. kengetallen	Sunige boer in 2005
totale voeroppervlakte (ha)	45,60
aantal melkkoeien	52
melkgift/koe (kg/jr)	8926
melkquotum (1000 kg)	462
kg N per ha grasland	200
omzet en aanwas per koe	683
kg melk per ha voederoppervlakte	10131
schatting N-overschot per ha (kg)	190

LITERATUUR

- ANTUMA, S.J., P.B.M. BERENTSEN & G.W.J. GIESEN (1993), *Friese Melkveehouderij, Waarheen? een verkenning van de Friese melkveehouderij in 2005; modelberekeningen voor diverse bedrijfsstijlen onder uiteenlopende scenario's*. Vakgroep Agrarische Bedrijfseconomie Landbouwwuniversiteit, Wageningen.
- BOER, D.J. (1992), *Melkveehouderij en milieu*. Praktijkreeks Veehouderij, Misset, Doetinchem.
- CLM (1989), *Melkveehouderij en Milieu in Balans*. Utrecht.
- ERISMAN, J.W. (1992), *Atmospheric deposition of acidifying compounds in the Netherlands*. Utrecht.
- HAM, A. VAN DEN (1993), *Fosforoverschot naar nul, keuzen voor rundveebedrijven*. Publikatie G3, IKC-Veehouderij, Ede.
- HAM, A. VAN DEN & K.W. VAN DER HOEK (1990), *Effecten van Milieumaatregelen voor Melkveehouderij; Effecten op ammoniakemissie, nitraatuitspoeling, fosfaatoverschot en arbeidsopbrengst*. IKC, Ede.
- HARKESS, R.D. & J. FRAME (1986), Efficient use of fertilizer nitrogen on grass swards: effect of timing, cutting management and secondary grasses. In: H.G. van der Meer en G.C. Ennik (eds), *Nitrogen Fluxes in Intensive Grassland systems*. Martinus Nijhoff, Dordrecht, pp. 29-37.
- HEIDEMIJ ADVIES & TNO (1993), *Ministerie LNV en VROM, Evaluatie NH₃-Beleid*. IKC-VEEHOUDERIJ, *Handboek voor de Rundveehouderij*. Publikatie 35, Ede.
- JOOSTEN, L.T.A., F. STOUTHART & W.J. VAN DER WEIJDEN (1988), *Melkveehouderij en Ammoniak: naar een andere aanpak in de praktijk*. Centrum Landbouw en Milieu, Utrecht.
- MINISTERIE VAN LNV, (1991), *Gevolgen van Mest- en Ammoniakmaatregelen*.
- MINISTERIE VAN VROM (1993a), *Analyserende Notitie Regionale Ammoniakproblematiek*.
- MINISTERIE VAN VROM (1993b), *Interimwet Ammoniak en Veehouderij*.
- MINISTERIE VAN VROM (1993c), *Notitie Mest- en Ammoniakbeleid Derde Fase*.
- MULDER, E.M. & J.F.M. HUISMANS (1994), *Beperking ammoniakemissie bij mesttoediening, Overzicht metingen DLO, veldmeetploeg 1990-1993*.
- NIJBOER, G (1993), *Bepaalt grond de omvang van de Friese melkveehouderij? Ons Platteland* (Friese editie), 3-7-1993.
- OUDSHOORN, G.J., H.J. DE GRAAF & W.J. TER KEURS (1992), *Ammoniakemissie uit de landbouw; een advies over de opzet van een monitoringsysteem*. Rijksuniversiteit, Leiden.
- PLOEG, J.D. VAN DER, S. MIEDEMA, D. ROEP, R. VAN BROEKHUIZEN & R. DE BRUIN (1992), *Boer bliuwe, blinder...!: Bedrijfsstijlen, ondernemerschap en toekomstperspectieven*. CCLB en Vakgroep Agrarische Ontwikkelingssociologie Landbouwwuniversiteit, Wageningen.
- PLOEG, J.D. VAN DER e.a. (1993), *It kearpunt foarby, bouwstenen voor het agrarisch ontwikkelingsplan Friesland*. Vakgroep Rurale Sociologie, Vakgroep Agrarische Bedrijfseconomie en Vakgroep Ruimtelijke Planvorming Landbouwwuniversiteit, AVM/CCLB en IKC-Veehouderij, Wageningen.
- RMNO (1989), *Ammoniak-advies. Advies inzake het plan van aanpak beperking ammoniak-emissie van de landbouw*. Publicatie RMNO nr. 40.
- ROEP, D. & J. ROEX (1992), *Wikken en Wegen; bedrijfsstijlen en verschillen in stikstofoverschot*. Vakgroep Rurale Sociologie Landbouwwuniversiteit, Wageningen.
- ROEP, D., J.D. VAN DER PLOEG & C. LEEUWIS (1991), *Zicht op Duurzaamheid en Continuïteit: bedrijfsstijlen in de Achterhoek*. Vakgroep Agrarische Ontwikkelingsociologie Landbouwwuniversiteit, Wageningen.
- TIMMER, C. (1992), *Het Mineraal Centraal: een nadere uitwerking. Rapportage van de projectgroep Mineraal Centraal*.

veel initiatief uitgedoofd door op afstand te regelen. In het Fries/Gronings gebied valt heel wat te leren. En daar niet alleen.' (*Commentaar in Ons Friese Platteland, 14 december 1991*)

* Toppers en tuinders, bedrijfsstijlen in de glastuinbouw: een verkenning.

J.H. Spaan en J.D. van der Ploeg. Provincie Zuid-Holland en Vakgroep Agrarische Ontwikkelings sociologie van de Landbouw universiteit, Wageningen 1992. (tweede druk, met daarin opgenomen een verslag van studieochtend op 31 Maart 1992 te Den Haag) 120 pag. Bedrijfsstijlenstudie 5. ISBN 90-71234-16-9 (prijs f 17,50).

'Dit boekje over bedrijfsstijlen voegt iets toe aan de tot nu toe gemaakte onderscheidingen. Het geeft zicht op de uiteenlopende opvattingen en ideaalbeelden van tuinders over het bedrijf van de toekomst. Via bedrijfsstijlen komt de doelgroep van het milieubeleid zelf aan het woord. Beleidsmaatregelen die rekening houden met technische, economische en regionale verschillen tussenbedrijven, zijn beter inpasbaar.' (*H. van der Vlist, gedeputeerde voor milieu van de provincie Zuid-Holland*)

* Boer Bliuwe, Blinder...! Bedrijfsstijlen, ondernemerschap en toekomstperspectieven. J.D. van der Ploeg, S. Miedema, D. Roep, R. van Broekhuizen en R. de Bruin. AVM/CCLB en Vakgroep Agrarische Ontwikkelings sociologie van de Landbouw universiteit, Wageningen 1992. 85 pag. Bedrijfsstijlenstudie 6. ISBN 90-73195-07-1 (prijs f 20,-)

'Deze studie geeft een voorzet om te komen tot een gerichte aanpak van de problemen waar de landbouw in de regio voor zal komen te staan. De provincie is erg ingenomen met dit initiatief. Zij beveelt alle betrokkenen van harte aan om kennis te nemen van de inhoud van dit boek. Ik ben er van overtuigd dat hetgeen in deze studie wordt gepresenteerd zonder meer ter sprake zal komen tijdens de komende onderhandelingen over de toekomstige ontwikkeling van de Friese landbouw.' (*drs. J. Walsma, gedeputeerde voor de Landbouw in Friesland*)

* Wikken en Wegen, bedrijfsstijlen en verschillen in stikstofoverschot. D. Roep en J. Roex. Vakgroep Rurale Sociologie Landbouw universiteit, Wageningen 1992. 63 pag. Bedrijfsstijlenstudie 7. ISBN 90-6754-245-8 (prijs f 15,-)

'De onderzoekers pleiten voor een beleid dat zich beperkt tot het formuleren van milieudoelstellingen op bedrijfsniveau. 'De vaststelling van een toelaatbaar stikstofoverschot kan een eerste stap zijn', aldus de onderzoekers. 'Binnen die grenzen moeten boeren zelf zoeken naar de meest geschikte weg om de bedrijfsvoering aan te passen. Met deze aanpak kan het vakmanschap en ondernemerschap als belangrijke vernieuwende kracht worden benut en de effectiviteit van het beleid worden vergroot.' (*Agrarisch Dagblad*)

* Bont of Blauw, bedrijfsstijlen en koersbepaling landelijke gebieden. R. de Bruin. Provincie Friesland en Vakgroep Rurale Sociologie Landbouw universiteit, Wageningen 1993. 118 pag. Bedrijfsstijlenstudie 8. ISBN 90-6754-252-0 (prijs f 17,50)

'Dit onderzoek bevestigt mijn vermoeden dat de boeren in de Blauwe Zone hun kansen vooral zien in de melkveehouderij. (...) Daarnaast blijkt dat sommige boeren interesse hebben in het produceren van natuur, landschap en recreatie op het boerenbedrijf. Vanzelfsprekend zal de mate van belangstelling afhangen van de prijs die voor deze produkten betaald wordt. Naar mijn mening zijn de mogelijkheden voor een dergelijke verbreding van de plattelandseconomie in de landbouw aanwezig. Ook voor het voortbrengen van speciaal-produkten kan een markt ontstaan. Dat boeren dat

kunnen, daar ben ik van overtuigd.' (N. van Eyden, voorzitter commissie grondgebruik gewestelijke raad voor Friesland van het Landbouwschap)

* Stijlvol fokken, een oriënterende studie naar de relatie tussen sociaal-economische verscheidenheid en bedrijfsspecifieke fokdoeldefinitie. A.F. Groen, K. de Groot, J.D. van der Ploeg en D. Roep. Vakgroep Veefokkerij en Vakgroep Rurale Sociologie Landbouwuniversiteit, Wageningen 1993. Bedrijfsstijlenstudie 9. ISBN 90-6754-290-3 (prijs f 20,00).

'Stijlvol fokken geeft kleur aan het boerenberoep. Deze studie laat zien hoe de praktijk, ondanks alle snelle veranderingen, kans ziet haar eigen kleurenkeus tot uitdrukking te brengen. Doelbewust fokken past ook bij stijlvol fokken, maar dan moet er ook ruimte zijn om goed te kunnen kiezen. De fokkerij instellingen kunnen bij het aankoopbeleid van een ruim aantal scherp op afstamming geselecteerde proefstieren, rekening houden met accentverschillen. Bij de keuze van fokstieren kan dan later door de praktijk nog sterker met de 'kleurtonen' rekening worden gehouden. Kleurenkeus vormt de basis voor kleurenrijkdom. En ook een stukje boerenvreugde.' (R.D. Politiek, Emeritus hoogleraar Veefokkerij)

* It Kearpunt Foarby, Bouwstenen voor het agrarisch ontwikkelingsplan Friesland. Landbouwuniversiteit Wageningen: Vakgroep Rurale Sociologie, Vakgroep Agrarische Bedrijfseconomie, Vakgroep Ruimtelijke Planvorming; AVM/CCLB; IKC-Veehouderij. Bedrijfsstijlenstudie 10. ISBN 90-6754-300-4 (prijs f 25,00).

'De Friese landbouw staat op een keerpunt. Voor een ommekeer. Voor een tijdstip waarin beslissende veranderingen plaatsgrijpen. Veel boeren en tuinders zullen dat herkennen. We staan voor beslissende veranderingen. Een aantal van die veranderingen zijn in deze studie doorgerekend. Dat levert zeer bruikbare resultaten op voor beleidsdiscussies. Interessant zijn daarbij de verschillende bedrijfsstijlen. Boeren gaan op verschillende wijzen om met hun onderneming. Nu en ook in de toekomst. Dat stelt beleidmedewerkers voor de verantwoordelijkheid om ruimte voor keuzes mogelijk te maken. Keuzes die zoveel mogelijk ondernemers in staat stellen brood op de plank te houden. Deze studie is een waardevolle en bruikbare bouwsteen voor ons tweede agrarische ontwikkelingsplan'. (P. Miedema, voorzitter Stuurgroep Agrarisch Ontwikkelingsplan Friesland)

* Friese Melkveehouderij, Waarheen?, Een verkenning van de Friese melkveehouderij in 2005; modelberekeningen voor diverse bedrijfsstijlen onder uiteenlopende scenario's. S.J. Antuma, P.B.M. Berentsen, G.W.J. Giesen. Landbouwuniversiteit Wageningen, Vakgroep Agrarische Bedrijfseconomie. Bedrijfsstijlenstudie 10.1. ISBN 90-6754-299-7 (prijs f 25,00).

* Friese Akkerbouw, Waarheen?, Vooruitzichten voor de Friese akkerbouw in 2000: een toepassing van LP. A. Wossink, J. van Niejenhuis, H. Haverkamp. Landbouwuniversiteit Wageningen, Vakgroep Agrarische Bedrijfseconomie. Bedrijfsstijlenstudie 10.2. ISBN 90-6754-302-0 (prijs f 25,00).

* Perspectieven voor Landbouw en Ruimte; Een case-study voor Zuidoost Friesland. M.C. Hidding, A.S. van Hoorn, A.J.M. Kemperman. Landbouwuniversiteit Wageningen, Vakgroep Ruimtelijke Planvorming. Bedrijfsstijlenstudie 10.3. ISBN 90-6754-305 5 (prijs f 25,00).

* Mest en Macht; Een politiek-sociologische studie naar belangen-behartiging en beleidsvorming inzake de mestproblematiek in Nederland vanaf 1970. J. Frouws. Studies van Landbouw en Platteland 11. ISBN 90-6754-309-8 (prijs f 39,50).

'De mestproblematiek heeft als katalysator gewerkt voor ingrijpende veranderingen in het 'Groene Front'. Lange tijd hebben het ministerie van Landbouw en het agrarisch bedrijfsleven een daadwerkelijke aanpak van de groeiende mestoverschotten eendrachtig voor zich uit geschoven. Het mestbeleid werd aanvankelijk van een duidelijk landbouwstempel voorzien. Maar druk van buitenaf en innerlijke verdeeldheid deden het Groene Front wankelen. Deze crisis bood mogelijkheden voor hervorming van belangenbehartiging en beleidsvoering. Er is een begin gemaakt met zelfsturing in plaats van overheidsregulering en met een aanpak gericht op individuele verantwoordelijkheid in plaats van generiek beleid. De hervorming van het gesloten, neo-corporatistisch stelsel naar een open, pluriform systeem is in gang gezet, maar vereist nog grote inspanningen en institutionele veranderingen. Evenals eerdere studies in deze reeks, kan deze analyse van het mestbeleidsproces daarvoor enige bouwstenen leveren.

* Sterk Gemengd. Een socio-economische analyse van agrarische bedrijvigheid in het Pajotten- en Hageland in België. Een onderzoek dat is uitgevoerd i.s.m. het Vlaamsch Agrarisch Centrum. G. Kerkhove. Studies van Landbouw en Platteland 12. ISBN 90-6754-317-9 (prijs f 25,00).

'De landbouw is in volle crisis. De succes-story van 30 jaar EG is ingestort, en het nieuwe EG-landbouwbeleid biedt al evenmin uitkomst. De besprekingen in het kader van de Uruguay-ronde (GATT) duiden op catastrofaal gevolgen. En dit alles wordt nog aangescherpt met regionale beperkingen rond milieu en ruimtelijke ordening (mestwetgeving, Groene Hoofdstructuur). De vraag is in welke mate de boer zijn eeuwenoude opdrachten (voedselproductie, landschap creëren en verzorgen) nog naar behoren vervult (kan vervullen).

Dit alles roept om een nieuwe aanpak en een toekomstgerichte visie. En het is hierbij vooral nuttig in de eerste plaats de huidige toestand en de reëel bestaande toekomstmogelijkheden te inventariseren.

In deze context zag deze, voor ons land eerste bedrijfsstijlenstudie het levenslicht. Beleidmakers, landbouwlobby's, wetenschappers en voorlichters hielden tot op heden enkel rekening met bedrijven, economie en politiek. Het is dan ook de grote verdienste van deze studie dat hierin ruim aandacht wordt besteed aan de bedrijfsleiders en hun gezin. Via talrijke interviews werd informatie bijeengebracht over beweegredenen, betrachtingen en verwachtingen van de eerste betrokkenen, de boeren zelf. *Dit werk geeft de boeren opnieuw een stem.*

Belangrijk in dit onderzoek is tevens de vaststelling dat, niettegenstaande de immense politiek-economische druk naar eenvormige industrialisering, in beide onderzoeksgebieden tal van boerengezinnen nog op een eigen verscheiden manier hun bedrijf hebben weten te runnen en in stand te houden. Zo hebben zij, mogelijk onbewust, een eigen bedrijfsstijl voor de toekomst ontwikkeld.

Deze studie zal zeker heel wat politieke en maatschappelijke verantwoordelijken tot nadenken aanzetten. Ik ben ervan overtuigd dat dit werk een belangrijke bijdrage kan leveren in de ontwikkeling naar een meer verantwoord voedsel- en landbouwbeleid.'
(Ignace van de Walle, Landbouwer, voorzitter Vlaamsch Agrarisch Centrum)

* Van Eenheid naar Verscheidenheid. Bedrijfsstijlen in de Flevolandse akkerbouw. J.S.C. Wiskerke et al. Studies van Landbouw en Platteland 13. ISBN 90-6754-332-2 (prijs f 25,00).

'Dit boekje bevat de resultaten van een bedrijfsstijlenstudie die in Flevoland is uitgevoerd. In deze studie is gepoogd om de dynamiek in de sector zorgvuldig in kaart te brengen. De akkerbouwers hebben beslist niet stilgezeten. Uit de aanvankelijke (en doelbewust aangebrachte) eenheid groeide zo een verscheidenheid. Uit het aanvankelijke bedrijfstype groeiden verschillende bedrijfsstijlen. Dat getuigt niet alleen van

dynamiek en aanpassing, het verwijst ook naar uiteenlopende situaties, naar uiteenlopende problemen en kansen dus. Tenslotte bevatten de diverse vormen van dynamiek ook meerdere oplossingsrichtingen voor de toekomst: uiteenlopende antwoorden op de omvangrijke crisis die in de akkerbouw woedt. *De akkerbouw bestaat niet, zo maakt deze studie duidelijk. Eén oplossing is er dan ook niet. Er zal aan een breed scala van oplossingen moeten worden gewerkt. In dat opzicht bevat dit boek, zo lijkt mij, een aantal interessante, soms directe, soms indirecte aanzetten.* (J.D. van der Ploeg, hoogleraar *Rurale Sociologie*).

* Naar lokale zelfregulering. Samenwerkingsverbanden voor integratie van landbouw, milieu, natuur en landschap. Eric Hees, Henk Renting en Sabine de Rooij. Studies van Landbouw en Platteland 14. ISBN 90-6754-333-0 (prijs f 25,00).

De aantasting van het milieu en bijzondere natuur- en landschapswaarden, komen deels voor rekening van de land- en tuinbouwsector. Het gevoerde (generieke) beleid ter oplossing van deze problematiek lijkt weinig adequaat. De berichten over overlap en tegenstrijdigheden in wet- en regelgeving en de moeilijke inpasbaarheid ervan in de uiteenlopende bedrijfsvoeringen, zijn talrijk.

De roep om maatwerk gekoppeld aan meer eigen verantwoordelijkheid van de producenten zelf, wordt dan ook steeds luider. Temeer daar de land- en tuinbouw door veranderende machts- en prijsverhoudingen en voortschrijdende technologie, eveneens genoodzaakt is naar nieuwe wegen te zoeken.

Nieuwe initiatieven zowel in de sector zelf als in het beleid, zien voor de land- en tuinbouw een belangrijke taak weggelegd op het vlak van milieubeheer, natuurbeheer en -ontwikkeling, onderhoud en herstel van cultuurlandschappen en bij de verdere ontwikkeling van kleinschalige vormen van recreatie en toerisme. Met name de samenwerkingsverbanden op lokaal en regionaal niveau van agrariërs en andere belanghebbende partijen (milieu-, natuurbeschermings-, consumentenorganisaties, gemeentelijke en provinciale overheden) vormen een veelbelovende ontwikkeling in de richting van een duurzame land- en tuinbouw. Lokale zelfregulering als één van de mechanismen voor beleidsdifferentiatie lijkt zowel voor de land- en tuinbouw als voor milieu, natuur en landschap perspectieven in zich te dragen.

Alle publikaties uit deze reeks zijn te bestellen bij:
Mevr. A. van der Lande, Jan Kopshuis (kamer 330)
Generaal Foulkesweg 19, 6703 BT Wageningen
tel: 08370-84507, fax: 08370-84761