

ir. C.E.P. van Brakel¹
ing. J. Geurts²
dr.ir. G.B.C. Backus¹

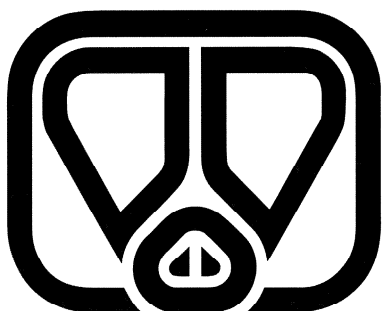
¹ Praktijkonderzoek

Varkenshouderij, Rosmalen

² Siva-produkten, Wageningen

MiAR of mineralen- boekhouding?

MiAR or mineral account?



Praktijkonderzoek Varkenshouderij

Redactie-adres
Postbus 83
5240 AB Rosmalen
tel: 073 - 528 65 55

Proefverslag nummer P 1 .144
maart 1996
ISSN 0922 - 8586

INHOUDSOPGAVE

	SAMENVATTING	3
	SUMMARY	4
1	INLEIDING	5
2	BESCHRIJVING VAN MiAR EN DE MINERALENBOEKHOUDING	6
2.1	MiAR	6
2.2	Mineralenboekhouding (MINAS)	6
3	MATERIAAL EN METHODE	9
4	RESULTATEN	12
4.1	Zeugenhouderij	12
4.2	Vleesvarkenshouderij	14
5	DISCUSSIE	16
6	CONCLUSIES	18
	LITERATUUR	19
	REEDS EERDER VERSCHENEN PROEFVERSLAGEN	20

SAMENVATTING

De fosfaat- en stikstofoverschotten per zeug en per vleesvarken kunnen berekend worden volgens de Mineralen Aanvoer Registratie (MiAR) én volgens de mineralenboekhouding. Er zijn verschillen in uitgangspunten en berekeningsmethodiek tussen MiAR en de mineralenboekhouding. Daardoor kunnen er verschillen ontstaan tussen de berekende fosfaat- en stikstofoverschotten volgens MiAR en volgens de mineralenboekhouding. Met behulp van de TEA-2000 bedrijfsresultaten zeugenhouderij en vleesvarkenshouderij over 1995 en 1994 zijn de gerealiseerde fosfaat- en stikstofoverschotten per diereenheid berekend volgens MiAR en volgens de mineralenboekhouding. Over 1995 omvatten de gebruikte gegevens 362 zeugenbedrijven en 631 vleesvarkensbedrijven. Voor de gegevens over 1995 is op basis van de mineralenboekhouding tevens een onderscheid gemaakt tussen de 25% bedrijven met het laagste en de 25% met het hoogste mineralenoverschot (zie tabel 1).

Uit tabel 1 blijkt dat MiAR gemiddeld over alle zeugenbedrijven een hoger mineralenoverschot berekent dan de mineralenboekhouding. Het verschil in berekend mineralenoverschot tussen MiAR en de mineralenboekhouding bedraagt 0,6 kg P_2O_5 voor een gemiddeld zeugenbedrijf, 1,2 kg P_2O_5 voor de 25% bedrijven met het laagste mineralenoverschot en 0,3 kg P_2O_5 voor de 25% bedrijven met het hoogste mineralenover-

schot. Net als bij het P_2O_5 -overschot is ook ten aanzien van het N-overschot per gemiddeld aanwezige zeug per jaar het verschil volgens MiAR en de mineralenbalans bij de 25% bedrijven met het laagste mineralenoverschot groter (6,7 kg N) dan bij de 25% bedrijven met het hoogste mineralenoverschot (1,7 kg N).

In de vleesvarkenshouderij zijn ten aanzien van het mineralenoverschot per gemiddeld aanwezig vleesvarken per jaar de verschillen tussen de vleesvarkensbedrijven onderling en de verschillen tussen MiAR en de mineralenboekhouding groter dan in de zeugenhouderij. Het verschil in berekend P_2O_5 -overschot volgens MiAR en volgens de mineralenboekhouding is voor de 25% bedrijven met het laagste en hoogste mineralenoverschot en een gemiddeld vleesvarkensbedrijf respectievelijk 1,1 kg, 0,4 kg en 0,2 kg P_2O_5 per gemiddeld aanwezig vleesvarken per jaar. Het verschil in N-overschot per gemiddeld aanwezig vleesvarken per jaar volgens MiAR en de mineralenboekhouding is het grootst bij de 25% bedrijven met het laagste mineralenoverschot (1,3 kg N) en het minst groot bij de 25% bedrijven met het hoogste mineralenoverschot (0,2 kg N). Gezien de grote variatie in mineralenoverschot per dier tussen de bedrijven met varkens en de meer bedrijfsspecifieke berekeningswijze van de mineralenboekhouding, verdient de mineralenboekhouding de voorkeur boven MiAR.

Tabel 1: De berekende P_2O_5 - en N-overschotten (in kg) per gemiddeld aanwezige zeug en per gemiddeld aanwezig vleesvarken per jaar volgens MiAR en de mineralenboekhouding (=mineraal) in 1995 en voor de 25% bedrijven met het laagste en de 25% met het hoogste mineralenoverschot.

	per gemiddeld aanwezige zeug 1995			per gemiddeld aanwezig vleesvarken 1995		
	25% laagste	25% hoogste	gemiddeld	25% laagste	25% hoogste	gemiddeld
P_2O_5 -overschot MiAR	13,1	16,8	14,6	50,1	68,1	5,2
P_2O_5 -overschot mineraal	11,9	16,5	14,0	3,9	6,4	5,0
N-overschot MiAR	33,8	36,3	34,9	13,0	14,6	13,5
N-overschot mineraal	27,1	34,6	30,8	11,7	14,4	13,1

SUMMARY

Annual phosphate and nitrogen production per sow and per fattening pig can be calculated according to the so-called Mineral Input Registration system (MiAR) or the Mineral Account. Given the differences in calculation methods between MiAR and the Mineral Account differences in calculated phosphate and nitrogen production are assumed.

Phosphate and nitrogen production per sow and per fattening pig are calculated according to both MiAR and the Mineral Account, using farm data over the year 1994 and 1995. Data over 1995 contain annual results from 362 sow farms and 631 farms with fattening pigs.

The 1995 averages are calculated for both the 25% farms with the highest and the 25% farms with the lowest phosphate production (see table 1).

Calculated mineral production based on MiAR is higher compared to the calculated mineral production based on the Mineral Account. The difference in calculated phosphate production per sow per year between MiAR and Mineral Account equals 1.2 kg for the 25% farms with the lowest mineral production and 0.3 kg for the 25% farms with

the highest mineral production. Also for the calculated N-production per sow per year, differences between MiAR and the Mineral Account are larger for the 25% farms with the lowest mineral production (6.7 kg N) compared to the 25% farms with the highest mineral production (1.7 kg N).

Both relative differences in calculated annual mineral production per animal between farms and between MiAR and the Mineral Account are larger for farms with fattening pigs, than for sow farms. The 25% farms with the lowest and highest mineral production realised in 1995 according to MiAR an annual phosphate production of respectively 5.0 and 6.8 kg P₂O₅ and an annual nitrogen production of 13.0 and 14.6 kg N per fattening pig. The Mineral Account calculated for the same farms a phosphate production of respectively 3.9 kg P₂O₅ and 6.4 kg P₂O₅ and a nitrogen production of respectively 11.7 kg and 14.4 kg N per fattening pig per year.

It was concluded that, given the large differences between MiAR and the Mineral Account and the more farm specific calculation method of the Mineral Account, the Mineral Account is preferred above MiAR.

Table 1: Calculated P₂O₅- and N-production (kg) per sow and fattening pig per year according to MiAR and the Mineral Account in 1995 and for the 25% farms with the highest and the 25% farms with the lowest phosphate production.

	per sow per year 1995			per fattening pig per year 1995		
	25% lowest	25% highest	average	25% lowest	25% highest	average
P ₂ O ₅ -production MiAR	13,1	16,8	14,6	5,0	6,8	5,2
P ₂ O ₅ -production mineral account	11,9	16,5	14,0	3,9	6,4	5,0
N-production MiAR	33,8	36,3	34,9	13,0	14,6	13,5
N-production mineral account	27,1	34,6	30,8	11,7	14,4	13,1

1 INLEIDING

Per 1 januari 1995 is de 30%-kortingsregeling op de niet-grondgebonden mestproductierechten voor de pluimvee- en varkenshouderij ingegaan. Bij overschrijding van de 30%-kortingsregeling moet een heffing betaald worden van f 30,- per teveel geproduceerde kg fosfaat.

Eén van de mogelijkheden voor de varkenshouders om aan te tonen dat de totale varkensstapel op het eigen bedrijf een lagere hoeveelheid fosfaat produceert dan de gestelde forfaitaire normen, is deelname aan MiAR. MiAR berekent de fosfaatproductie per diercategorie aan de hand van de P- en ruw eiwit-aanvoer per diereenheid minus een hoeveelheid P en ruw eiwit vastgelegd in het dier. De aangevoerde hoeveelheid P en ruw eiwit per diereenheid wordt als een bedrijfsspecifiek gegeven berekend.

De hoeveelheid P en N die in het dier vastgelegd wordt daarentegen, is binnen MiAR bepaald op basis van 'boven-gemiddelde' technische resultaten over alle bedrijven.

Dit gegeven is dus niet bedrijfsspecifiek.

Hierdoor worden bedrijven met een efficiënte mineralenbenutting in MiAR mogelijk

niet als zodanig gewaardeerd.

Een mineralenboekhouding gaat van veel meer P- en N-aanvoerposten (met name voer en dieren), maar ook afvoerposten (met name dieren) uit die door de individuele bedrijven zelf zijn in te vullen. Volgens een mineralenboekhouding wordt dus een meer bedrijfsspecifiek P_2O_5 - en N-verlies berekend, hetgeen beter aansluit bij het beleid voor de komende jaren. Volgens de Integrale Notitie is het de bedoeling dat per 1 januari 1998 alle intensieve veehouderijbedrijven een mineralenboekhouding gaan bijhouden in de vorm van het zogenaamde MINeralen-AangifteSysteem: MINAS. MINAS zal de mestboekhouding (inclusief MiAR) gaan vervangen

Gezien de verschillen in uitgangspunten en berekeningsmethodiek tussen MiAR en de mineralenboekhouding (zie hoofdstuk 2), zullen er verschillen bestaan tussen de berekende P_2O_5 - en N-overschotten volgens MiAR en volgens de mineralenboekhouding. De vraag is hoe groot deze verschillen zijn en in hoeverre er sprake is van een variatie tussen de bedrijven met varkens.

2 BESCHRIJVING VAN MiAR EN DE MINERALEN-BOEKHOUDING

2.1 MiAR

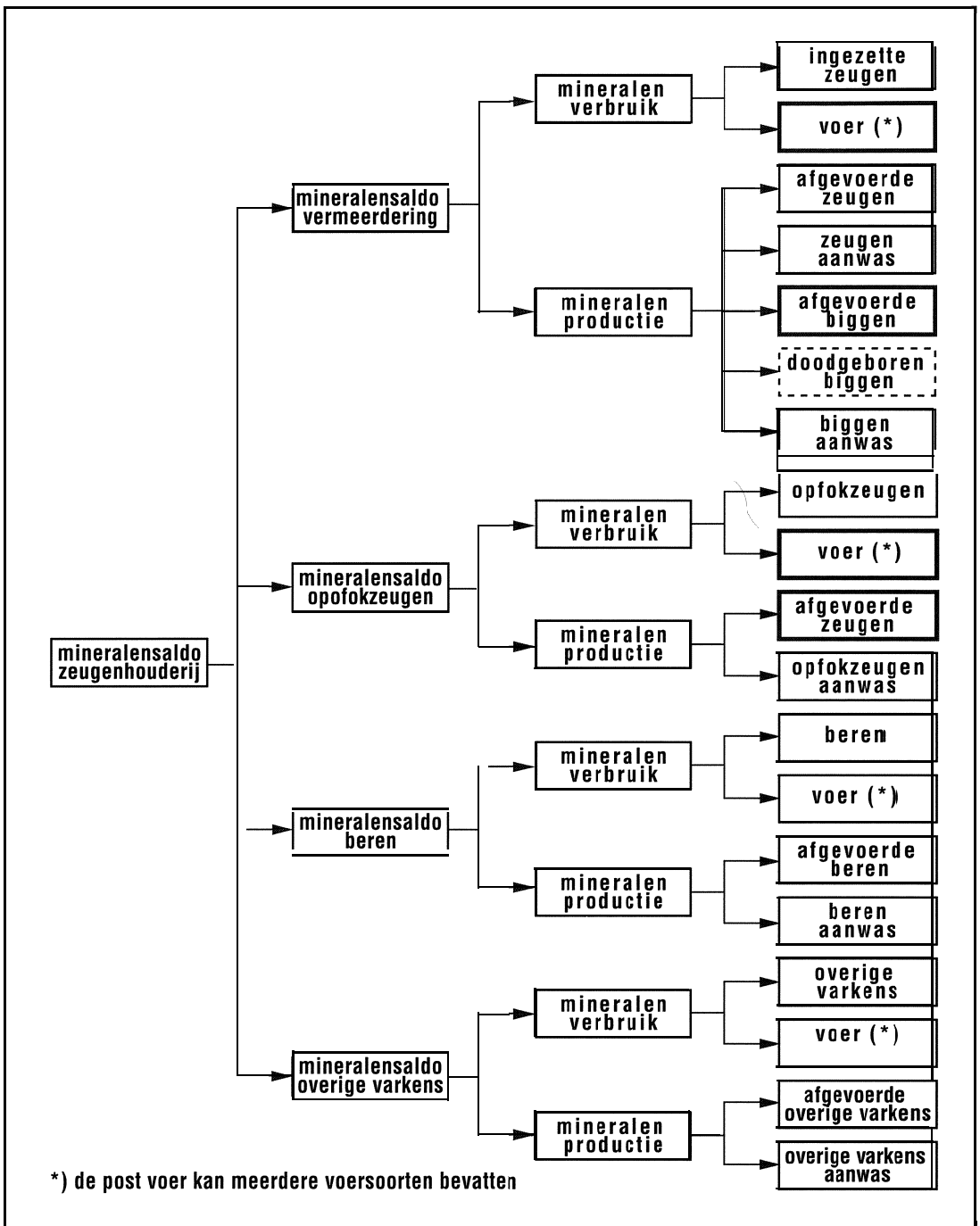
In 1990 is, als verfijning van de tot dan toe gehanteerde forfaitaire normen en een tweetal fosfor-arme kolommen (MARS), het Mineralen Aanvoer en Registratie Systeem (MiAR) ingevoerd. Door deelname aan MiAR kunnen pluimvee- en varkenshouders aantonen dat hun dieren minder fosfor met het voer opnemen en daardoor minder fosfaat uitscheiden dan de forfaitaire norm die de overheid heeft vastgesteld. Deelname aan MiAR is dan ook één van de manieren, naast aankoop van grond en/of mestproductierechten en het afstoten van dieren, om de 30%-kortingsregeling op de niet-grondgebonden mestproductierechten voor pluimvee en varkens te realiseren. In vervolg op het mestakkoord tussen de overheid en het landbouwbedrijfsleven van mei 1993 is deze 30%- kortingsregeling per 1 januari 1995 ingegaan.

MiAR berekent de uitscheiding van mineralen met de formule: uitscheiding (door dier) = opname (via voer) - vastlegging (in dier). De opname via het voer moeten de individuele bedrijven zelf berekenen aan de hand van de MiAR-overzichten die de (meng)voerbedrijven jaarlijks sturen en het gemiddeld aantal aanwezige varkens (diertellingkaart). De P- en ruw eiwit-aanvoer per diereenheid is binnen MiAR een bedrijfsspecifiek gegeven. De hoeveelheid mineralen die in het dier wordt vastgelegd is niet bedrijfsspecifiek. Deze is ingeschat met behulp van regressie-analyse, op basis van de technische resultaten van de 'boven-gemiddelde' bedrijven van 1986 tot en met de destijds te verwachten resultaten voor 1995. Op basis van deze gegevens is per diercategorie een MiAR-tabel geformuleerd. Deze MiAR-tabellen bestaan uit tien fosfor-arme kolommen. Aan de hand van de berekende verbruikte hoeveelheid P en ruw eiwit per diereenheid, waarbij uitgegaan is van een stikstof/fosfaat-verhouding in de mest van 2,6:1, kan de 'geschatte gemiddelde' fosfaatproductie per diereenheid worden afgelezen. De tien fosfaatproductienormen per MiAR-tabel beho-

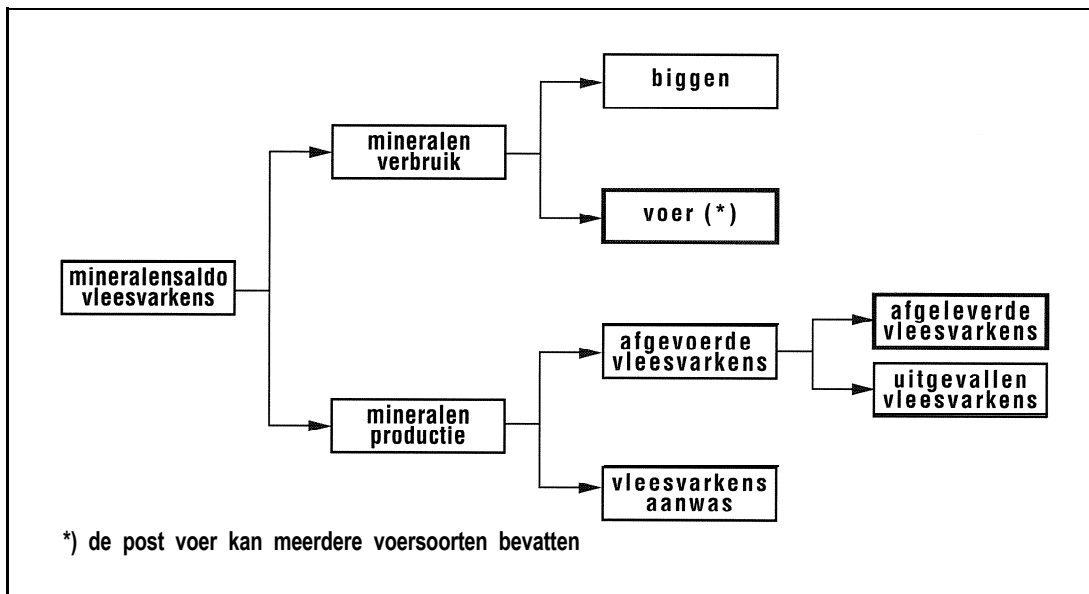
rend bij de tien bepaalde P- en ruw eiwit-aanvoerklassen (= 1 kolom) maken, afhankelijk van de grootte van deze P- en ruw eiwit-aanvoerklassen, per kolom stappen variërend van 0,2 kg P_2O_5 tot 1,1 kg P_2O_5 per diereenheid per jaar. Wanneer de kg P- en ruw eiwit-aanvoer in het voer per diereenheid niet tot dezelfde kolom behoren ofwel niet tot dezelfde fosfaatproductienorm leiden, moet altijd de hoogste fosfaatproductienorm worden gekozen. Deze fosfaatproductienorm, vermenigvuldigd met het aantal gemiddeld aanwezige dieren, geeft de totale via MiAR berekende fosfaatproductie op het bedrijf.

2.2 Mineralenboekhouding (MINAS)

In oktober 1995 is de Integrale Notitie Mest- en Ammoniakbeleid uitgekomen. Volgens deze notitie worden de bedrijven met de hoogste milieurisico's, de intensieve veehouderijbedrijven, verplicht een mineralenboekhouding te voeren. In de periode 1998 tot 2002 worden de bedrijven met een veebezetting boven 2,5 GVE/ha aangemerkt als bedrijven met een hoog milieurisico. Een GVE is een Grootvee-Eenheid en komt overeen met 1 standaard melkkoe (= 41 kg P_2O_5 /jaar). 1 GVE komt dus op basis van de forfaitaire normen overeen met 2 zeugen + biggen < 25 kg (= 2 x 20,3 kg P_2O_5 /jaar) of 5,5 vleesvarkens (= 5,5 x 7,4 kg P_2O_5 /jaar). In de praktijk betekent dit dat bijna alle bedrijven met varkens een MINeralenAangifte-Systeem (MINAS) moeten gaan bijhouden. MINAS houdt in dat wordt geregistreerd hoeveel mineralen op een bedrijf worden aan- en afgevoerd. Het verschil tussen de aan- en afvoer van de mineralen is het mineralenoverschot ofwel mineralensaldo. Het mineralensaldo in de intensieve varkenshouderij is gedefinieerd als de aangevoerde en verbruikte mineralen op een bedrijf (vastgelegd in voer, dieren en eventueel kunstmest) minus de geproduceerde en afgevoerde mineralen in dierlijke productie (dieren en mest). In figuur 1 en 2 zijn schematisch deze aan- en afvoerposten van mineralen voor de



Figuur 1: Mineralenbalans zeugenhouderij (bron: ATC, IKC en PV, 1995)



Figuur 2: Mineralenbalans vleesvarkenshouderij (bron: ATC, IKC en PV, 1995)

zeugen- en vleesvarkenshouderij weergegeven voor bedrijven zonder grond. Op bedrijven zonder grond is van een aanvoer van kunstmest en een afvoer van mest op het eigen land geen sprake.

Het verlies aan mineralen van het bedrijf aan het milieu vormt het mineralenoverschot.

Wanneer dit verlies groter is dan een acceptabel geachte hoeveelheid (= verliesnorm), betaalt de ondernemer een heffing. Voor het jaar 1998 is de verliesnorm voor P_2O_5 op 40 kg/ha gesteld en voor stikstof op 300 kg N/ha. Een ondernemer zal dan over de eerste 10 kg P_2O_5 boven deze verliesnorm (40 - 50 kg P_2O_5 /ha) een heffing van f 2,50 moeten gaan betalen en daarboven (> 50 kg P_2O_5 /ha) f 20,- per kg fosfaat. De heffing voor stikstof is nog niet vastgesteld maar zal beduidend lager liggen dan voor fosfaat. De verliesnormen voor fosfaat en stikstof zullen tussen 1998 en 2010 geleidelijk worden aangescherpt.

Voor de ondernemers is er de mogelijkheid om een verfijnde aangifte te doen of gebruik te maken van een forfaitair systeem. Volgens de verfijnde aangifte worden zoveel mogelijk de werkelijke mineralengehaltes in de aan- en afgevoerde producten geregistreerd.

Deze verfijnde aangifte is van belang voor bedrijven waar veel mogelijkheden zijn om de mineralengehaltes in de aan- en afgevoerde producten te beïnvloeden en die een goed mineralenmanagement hebben. Deze bedrijven kunnen dan meer mest op eigen land aanwenden en hoeven minder mest af te voeren. Bij de keuze voor dit verfijnde spoor komen nog wel kosten voor bemonstering en analyse van de af te voeren mest en voor het bijhouden van de mineralenaangifte. Voor een zeugenbedrijf (200 zeugen) worden deze kosten ingeschat op f 500,- tot f 2.000,- en voor een vleesvarkensbedrijf (2.500 vleesvarkens) op f 1.000,- tot f 4.000,-. De variatie in kosten wordt onder andere bepaald door het aantal keren dat de mest bemonsterd en geanalyseerd wordt. De bemonsterings- en analysekosten per mestmonster bedragen f 90,-. Bovendien moet elke vracht mest die het bedrijf verlaat gewogen worden. Het wegen van een vracht mest kost f 15,-.

De eenvoudiger forfaitaire aangifte bevat veel minder aan- en afvoerposten en werkt voornamelijk met forfaits. Hier staat tegenover dat dit minder administratieve lasten en kosten met zich meebrengt.

3 MATERIAAL EN METHODE

Momenteel nemen de meeste varkenshouders deel aan MiAR. Tevens houden enkele varkenshouders een mineralenboekhouding bij. Verscheidene software-producenten hebben programma's ontwikkeld waarmee de mineralenbalans berekend kan worden. Zo hebben G.A.C. (Geraerts Agrarische Computersystemen b.v.) en Siva-produkten hun zeugen- en vleesvarkensprogramma's uitgerust met een mineralenboekhouding. Daarnaast heeft Siva-produkten Siva-MASS als hulpmiddel ontwikkeld om de mineralenbalans te berekenen, te analyseren en de invloed van bedrijfsaanpassingen op het mineralenoverschot en bedrijfssaldo door te rekenen.

Siva-MASS gaat uit van de volgende rekenregels en uitgangspunten (ATC, 1991; IKC, 1991).

De met het voer verbruikte mineralen worden bepaald door berekening van: beginbalans mineralen voer + aanvoer mineralen met voer - eindbalans mineralen voer.

Ditzelfde geldt voor de dierstromen. Het voerverbruik van de zeugen + biggen, opfokzeugen, opfokberen, dekberen en vleesvarkens wordt berekend aan de hand van zogenaamde 'voerzeugen'. Het aantal voerzeugen is te berekenen met de omrekenfactoren zoals aangegeven in formule 1.

Het aantal kg zeugenvoer/zeug/jaar is het aantal verbruikte kg zeugenvoer per aantal

Formule 1

gemiddeld aantal aanwezige zeugen	x	1,00	=	
gemiddeld aantal aanwezige opfokzeugen/-beren	x	0,65	=	
gemiddeld aantal aanwezige dekberen	x	1,00	=	
gemiddeld aantal aanwezige vleesvarkens	x	0,69	=	
				_____ +
totaal aantal 'zeugenvoerzeugen'			=	

Tabel 2: Normgehalten aan mineralen in de dieren (conform uniformering berekening mest- en mineralencijfers 1990 t/m 1992).

mineralen in levend gewicht	levend gewicht (kg)	% N/kg lev. gewicht	% P/kg lev. gewicht
zuigende biggen	5	2,45	0,52
gespeende biggen	17	2,45	0,52
grootgebrachte biggen	aflevergewicht	2,40	0,51
gestorven biggen	3	2,45	0,52
doodgeboren biggen	1	1,92	0,62
zeugen	170	2,40	0,50
opfokzeugen 2-3 mnd.	25	2,40	0,51
opfokzeugen 7 mnd.	100	2,32	0,50
opfokzeugen < 75 kg	50	2,32	0,50
opfokzeugen > 75 kg	90	2,32	0,50
dekberen	130	2,40	0,50
dekberen	300	2,40	0,50
dekberen	250	2,40	0,50
vleesvarkens < 75 kg	50	2,32	0,50
vleesvarkens > 75 kg	90	2,32	0,50
vleesvarkens	aflevergewicht	2,32	0,50

zeugenvoerzeugen. Het voerverbruik per opfokzeug is op deze manier weer te herleiden door de hoeveelheid zeugenvoer/zeug/jaar te vermenigvuldigen met de omrekenfactor 0,65 voor opfokzeugen (hetzelfde geldt voor eventueel aanwezige vleesvarkens). Het voerverbruik per vleesvarken per jaar op een vleesvarkensbedrijf is de verbruikte hoeveelheid voer per jaar gedeeld door het gemiddeld aantal aanwezige vleesvarkens. De totale mineralengehaltes in de geproduceerde en afgevoerde dierlijke productie zijn te berekenen aan de hand van de normgehalten zoals in tabel 2 weergegeven.

Met behulp van de TEA-2000 bedrijfsresultaten zeughouderij en vleesvarkenshouderij over 1995 en 1994 zijn de gerealiseerde P_2O_5 - en N-overschotten per diereenheid berekend volgens de mineralenboekhouding (Siva-MASS) en volgens MiAR. Het N-overschot per gemiddeld aanwezige zeug per jaar en per gemiddeld aanwezig vleesvarken per jaar volgens MiAR is bepaald op basis

van de ruw eiwit-aanvoer per diereenheid. De gebruikte gegevens over 1994 omvatten 276 zeugenbedrijven en 596 vleesvarkensbedrijven. Over 1995 omvatten de gebruikte gegevens de resultaten van 362 zeugenbedrijven en 631 vleesvarkensbedrijven. Voor de gegevens over 1995 is op basis van de mineralenboekhouding tevens een onderscheid gemaakt tussen de 25% bedrijven met het laagste en de 25% met het hoogste mineralenoverschot. In tabel 3 en 4 zijn de technische resultaten en de P- en N-gehalten van de voeders weergegeven voor respectievelijk de zeugen- en vleesvarkenshouderij. Hierbij moet opgemerkt worden dat het gemiddelde P-gehalte van met name de mengvoeders voor vleesvarkens in 1994 onderschat zijn. Met ingang van 1995 is namelijk de ondergrens voor het P-gehalte als selectie criterium aangepast. Hierdoor kunnen in de gemiddelde resultaten van 1994 nog bedrijven zitten met een lager P-gehalte in de voeders dan dit aangescherpte selectie criterium.

Tabel 3: Gemiddelde bedrijfsresultaten zeughouderij van 1995 en 1994 en van de 25% bedrijven met het laagste en de 25% met het hoogste mineralenoverschot in 1995. (TEA-2000 en CBK-plus, verzameld door Siva-produkten).

	1995			1994
	25% laagste	25% hoogste	gemiddeld	gemiddeld
aantal bedrijven	82	96	362	276
aantal zeugen per bedrijf	177,3	148,0	165,8	146,4
aantal opfokzeugen per bedrijf	6,5	19,2	12,7	10,5
aantal beren per bedrijf	2,0	2,0	2,0	2,0
aantal vleesvarkens per bedrijf	3,0	9,1	5,7	4,5
bedrijfsworpinde	2,30	2,26	2,29	2,26
levend geboren biggen/worp	10,8	11,0	11,0	11,0
doodgeboren biggen/worp	0,7	0,8	0,7	0,7
% biggensterfte	13,3	14,2	13,3	13,4
grootgebrachte biggen/zeug/jaar	21,3	21,1	21,5	21,6
% ingezette opfokzeugen	47	47	46	48
% uitval zeugen	42	41	41	41
aflevergewicht biggen (kg)	25,0	25,6	25,4	25,5
kg biggenvoer/big	27	31	29	30
kg zeugenvoer/zeug	1.046	1.099	1.076	1.090
P-gehalte biggenvoer (gr/kg)	5,2	5,6	5,4	5,9
N-gehalte biggenvoer (gr/kg)	27,6	28,7	28,3	28,7
P-gehalte zeugenvoer (gr/kg)	4,7	5,3	5,0	5,5
N-gehalte zeugenvoer (gr/kg)	22,9	24,4	23,5	23,6

Tabel 4: Gemiddelde bedrijfsresultaten vleesvarkenshouderij van 1995 en 1994 en van de 25% bedrijven met het laagste en de 25% met het hoogste mineralenoverschot in 1995. (TEA-2000, TEAV-pc en VLEVIS, verzameld door Siva-produkten).

	1995			1994
	25% laagste	25% hoogste	gemiddeld	gemiddeld
aantal bedrijven	166	152	631	596
aantal vleesvarkens per bedrijf	744	656	667	653
groei/dier/dag (gr/dag)	740	732	734	730
kg voeropname/dier/dag	2,00	2,08	2,04	2,07
voerconversie (kg/kg)	2,70	2,84	2,79	2,83
EW opname/dier/dag	2,16	2,20	2,18	2,19
EW conversie	2,92	3,01	2,98	3,01
opleggewicht (kg)	25	26	25	26
levend eindgewicht (kg)	113	113	113	112
geslacht gewicht (kg)	88	88	88	87
% uitval	2,3	2,4	2,4	2,5
P-gehalte mengvoer (gr/kg)	4,4	5,3	4,8	4,7
N-gehalte mengvoer (gr/kg)	26,6	27,1	26,5	26,5
P-gehalte bijproducten (gr/kg)	3,9	9,5	5,3	5,6
N-gehalte bijproducten (gr/kg)	18,7	24,4	20,2	23,1
% bijproducten in ds	27	2'	4'	3

4 RESULTATEN

4.1 Zeugenhouderij

In tabel 5 zijn de berekende P₂O₅- en N-overschotten per gemiddeld aanwezige zeug per jaar volgens MiAR en de mineralenboekhouding weergegeven.

P₂O₅-overschot

Uit tabel 5 (en 3) blijkt dat door met name de sterk gedaalde P-gehaltes in zowel het zeugen- als biggenvoer en het lagere voer- verbruik per zeug en per big het gemiddel- de P₂O₅-overschot in 1995 ten opzichte van 1994 volgens MiAR met 1,9 kg P₂O₅ en vol- gens de mineralenboekhouding met 2,5 kg P₂O₅ per gemiddeld aanwezige zeug per jaar is gedaald. Hiermee bedraagt de gere- aliseerde korting ten opzichte van de forfaitaire normen in 1994 volgens MiAR én de mineralenboekhouding 22,0% en in 1995 volgens MiAR 32,3% en volgens de minera- lenboekhouding 35,3%. In 1995 voldeed een gemiddeld zeugenbedrijf dus ruim- schoots aan de 30%-kortingsregeling op de niet-grondgebonden fosfaatproductierechten die per 1 januari 1995 is ingegaan.

De 25% bedrijven met het hoogste minera- lenoverschot realiseerden volgens MiAR een korting van slechts 25,0% en volgens de mi- neralenboekhouding een korting van 26,6%. De fosfaatproductierechten van deze bedrij- ven bedragen in 1995 gebaseerd op het aantal dieren en de bijbehorende forfaitaire normen $3.326 - (0,3 \times 3.326) = 2.328$ kg P₂O₅ per jaar. Deze 25% bedrijven met het hoog- ste mineralenoverschot produceerden in

1995 volgens MiAR dus 164 kg P₂O₅ te veel. Dit betekent dat deze bedrijven óf 164 kg fosfaatproductierechten aangekocht moeten hebben, ofwel $550/125 = 4,4$ ha grond moe- ten bezitten $((3.326-550) \times (1-0,3)+550 = 2.493$ kg P₂O₅) om geen heffing (zie inlei- ding) te hoeven betalen.

De 25% bedrijven met het laagste minera- lenoverschot realiseerden volgens MiAR een korting van 37,8% en volgens de mineralen- boekhouding een korting van 43,4%. Op basis van de mineralen balans realiseerden deze bedrijven dus een 5,6% hogere korting dan volgens MiAR.

Er blijkt geen verschil te zijn tussen het bere- kende P₂O₅-overschot via MiAR en via de mineralenboekhouding voor het gemiddelde zeugenbedrijf in 1994. In 1995 bedraagt het verschil tussen MiAR en de mineralenbalans voor de 25% bedrijven met het laagste en die met het hoogste mineralenoverschot res- pectievelijk 1,2 en 0,3 kg. Voor het gemiddel- de zeugenbedrijf bedraagt het verschil daar- entegen 0,6 kg P₂O₅ per gemiddeld aanwe- zige zeug per jaar. Dit betekent dat deze be- drijven in 1995 volgens MiAR 100 kg fosfaat per jaar meer zouden moeten afvoeren dan volgens de mineralenbalans. Uitgedrukt in extra mestafzetkosten komt deze 100 kg P₂O₅ overeen met f 387,-. Immers, uitgaan- de van 3,8 kg P₂O₅ per ton mest en een vo- lumegegewicht van 1.020 kg/m³ betekent dit 25,8m³ meer mest á f 15,-/m³, dus f 387,- hogere mestafzetkosten per jaar. Bij de 25% bedrijven met het laagste en hoogste mine- ralenoverschot bedraagt het P₂O₅-overschot

Tabel 5: De berekende P₂O₅- en N-overschotten (in kg) per gemiddeld aanwezige zeug per jaar (g.a.z.) volgens MiAR en de mineralenboekhouding (= mineraal) in 1995 en 1994 en voor de 25% bedrijven met het laagste en de 25% met het hoogste minera- lenoverschot in 1995.

	1995			1994
	25% laagste	25% hoogste	gemiddeld	gemiddeld
P ₂ O ₅ -overschot/g.a.z. MiAR	13,1	16,8	14,6	16,5
P ₂ O ₅ -overschot/g.a.z. mineraal	11,9	16,5	14,0	16,5
N-overschot/g.a.z. MiAR	33,8	36,3	34,9	34,3
N-overschot/g.a.z. mineraal	27,1	34,6	30,8	31,8

volgens MiAR respectievelijk 1,2 en 0,3 kg P_2O_5 per gemiddeld aanwezige zeug per jaar meer dan volgens de mineralenbalans. Voor deze bedrijven bedraagt het verschil in mestafzetkosten op jaarbasis respectievelijk f 822,- tot f 172,-. Zowel voor de 25% bedrijven met het laagste als die met het gemiddelde en ook die met het hoogste mineralenoverschot berekent MiAR een hoger P_2O_5 -overschot dan de mineralenboekhouding. Het verschil tussen de 25% bedrijven met het laagste en hoogste mineralenoverschot bedraagt volgens de mineralenboekhouding 4,6 kg P_2O_5 per gemiddeld aanwezige zeug. Uit de analyse met Siva-MASS blijkt dat 78% van het totale verschil (= 3,6 kg P_2O_5) door de lagere gehalten en het lagere voerverbruik verklaard wordt: 1,4 kg P_2O_5 door het verschil in gehalten van het zeugenvoer, 0,6 kg P_2O_5 door het verschil in voerverbruik per zeug, 0,6 kg P_2O_5 door het verschil in gehalten van het biggenvoer en 1,0 kg P_2O_5 door het verschil in kg biggenvoer per big. De overige 22% wordt verklaard door het verschil in aantal gemiddeld aanwezige opfokzeugen per zeug (1,1 kg P_2O_5) en het verschil in aflevergewicht van de biggen (- 0,1 kg P_2O_5).

De bedrijven die de opfokzeugen dekrijp aankopen produceren op jaarbasis minder P_2O_5 en N per gemiddeld aanwezige zeug dan de bedrijven die de opfokzeugen zelf opfokken. Voor de eigen opfok van opfokzeugen moet op jaarbasis meer voer (en dus P en ruw eiwit) aangevoerd worden dan voor dekrijp aangekochte opfokzeugen. Het aantal gemiddeld aanwezige opfokzeugen (6,5) ten opzichte van het aantal gemiddeld aanwezige zeugen duidt erop dat een groot deel van de 25% bedrijven met het laagste mineralenoverschot de opfokzeugen dekrijp aankopen. Het merendeel van de 25% bedrijven met het hoogste mineralenoverschot fokken hun opfokzeugen zelf op. Het verschil in aflevergewicht van de biggen (0,6 kg) is niet geheel te verklaren door het verschil in kg biggenvoer per big (4 kg). Dit betekent dat naast de verschillen in voerverbruik per big en de P-gehalten van de biggenvoerders ook de factor management hierop van invloed is geweest.

Voor de gemiddelde bedrijven liggen de behaalde kortingen volgens MiAR en de mineralenbalans ongeveer 3% uit elkaar. Voor hoogproductieve bedrijven zal het verschil tussen de mineralenbalans en MiAR groter

zijn. Een bedrijf met 25 grootgebrachte biggen per zeug per jaar, hetzelfde voerverbruik per dier en dezelfde gehalten van de voeders als de gemiddelde bedrijven, zou volgens MiAR 29,7% korting behalen en volgens de mineralenbalans 34,1%. Het verschil loopt op tot 4,4%.

N-overschot

Met betrekking tot het N-overschot per gemiddeld aanwezige zeug per jaar blijkt dat volgens de mineralenboekhouding in 1995 deze 1 kg N lager ligt dan in 1994, voornamelijk als gevolg van het lagere voerverbruik per zeug en per big. De stikstof/fosfaatverhouding is daarentegen gestegen van 1,9:1 in 1994 naar 2,2:1 in 1995. Dit wordt veroorzaakt door het gebruik van voeders met lagere P-gehalten maar waarin het ruw eiwitgehalte ongeveer gelijk is gebleven. Gezien deze verhouding is op zeugenbedrijven de aangevoerde hoeveelheid ruw eiwit dan ook praktisch nooit de beperkende factor voor het bepalen van de fosfaatproductienorm, zoals dit bij MiAR aan de orde is (stikstof/fosfaatverhouding volgens MiAR = 2,6:1). Bij de 25% bedrijven met het laagste mineralenoverschot is de stikstof/fosfaatverhouding 2,3:1 en bij de 25% bedrijven met het hoogste mineralenoverschot 2,1:1. Het absolute verschil in N-overschot tussen de 25% bedrijven met het laagste en hoogste mineralenoverschot is gemiddeld 7,5 kg N per gemiddeld aanwezige zeug per jaar.

Volgens MiAR zou, op basis van de hoeveelheid aangevoerd ruw eiwit per diereenheid en de bijbehorende fosfaatproductienorm vermenigvuldigd met de stikstof/fosfaatverhouding in de mest van 2,6:1 in 1994 gemiddeld 34,3 kg N en in 1995 34,9 kg N per gemiddeld aanwezige zeug geproduceerd worden (zie tabel 5). Het absolute verschil in N-overschot tussen de 25% bedrijven met het laagste en hoogste mineralenoverschot zou volgens MiAR in 1995 slechts 2,5 kg N per gemiddeld aanwezige zeug per jaar bedragen. Dit is respectievelijk 4% minder of meer dan de gemiddelde bedrijven. Dit kleine verschil in N-overschot tussen de 25% bedrijven met het laagste en hoogste mineralenoverschot in 1995 en 1994 is het gevolg van het feit dat zeugenbedrijven op grond van hun ruw eiwit-aanvoer per diereenheid volgens MiAR in de meest gunstige fosfaatproductiekolom vallen.

4.2 Vleesvarkenshouderij

In tabel 6 zijn de berekende P_2O_5 - en N-overschotten per gemiddeld aanwezig vleesvarken per jaar volgens MiAR en de mineralenboekhouding weergegeven.

P_2O_5 -overschot

Uit tabel 6 (en 4) blijkt dat het P_2O_5 -overschot per gemiddeld aanwezig vleesvarken in 1995 volgens MiAR met 0,2 kg P_2O_5 per gemiddeld aanwezig vleesvarken per jaar is gedaald ten opzichte van 1994 en volgens de mineralenboekhouding gelijk is gebleven. De gemiddelde gerealiseerde korting bedraagt in 1994 volgens MiAR 27,0% en volgens de mineralenboekhouding 32,4%. In 1995 is een gemiddelde korting van respectievelijk 29,7% en 32,4% behaald. Dit betekent dat het gemiddelde vleesvarkensbedrijf in 1995 net aan de 30%-kortingsregeling heeft kunnen voldoen, mede omdat deze bedrijven in 1994 al duidelijk minder P_2O_5 per gemiddeld aanwezig vleesvarken per jaar produceerden dan de forfaitaire normen en nauwelijks maatregelen hoefden te treffen. Hierbij moet opgemerkt worden dat doordat de gemiddelde P-gehaltes van de voeders in 1994 waarschijnlijk onderschat zijn (zie hoofdstuk 3), ook het berekende gemiddelde P_2O_5 -overschot onderschat wordt voor 1994. Het verschil in P_2O_5 -overschot tussen 1994 en 1995 is dus waarschijnlijk iets groter geweest dan kan worden afgeleid uit tabel 6.

In de vleesvarkenshouderij blijken grote verschillen te bestaan in P_2O_5 -overschot tussen de 25% bedrijven met het laagste en hoogste mineralenoverschot. Indien het P_2O_5 -

overschot per gemiddeld aanwezig vleesvarken bepaald wordt volgens de mineralenboekhouding, blijkt het verschil tussen de 25% bedrijven met het laagste en hoogste mineralenoverschot groter (gerealiseerde korting respectievelijk 47,3% en 13,5%) dan volgens MiAR (gerealiseerde korting respectievelijk 32,4% en 8,1%). Voor alle bedrijven berekent de mineralenboekhouding echter een kleiner P_2O_5 -overschot per gemiddeld aanwezig vleesvarken per jaar dan MiAR. Het gemiddelde verschil tussen MiAR en de mineralenbalans over alle bedrijven heen is niet groot (0,2 kg P_2O_5 per gemiddeld aanwezig vleesvarken per jaar in 1995) maar betekent in het voordeel van de mineralenbalans toch zo'n 133 kg minder af te voeren fosfaat bij een bedrijfsomvang van 667 gemiddeld aanwezige vleesvarkens per jaar. Uitgedrukt in extra mestafzetkosten komt deze 133 kg P_2O_5 overeen met f 427,-. Immers, uitgaande van 4,5 kg P_2O_5 /ton, een volumegewicht van 1040 kg/m³ en mestafzetkosten van f 15,-/m³ betekent dit een besparing van f 427,- aan mestafzetkosten per jaar. Bij de 25% bedrijven met het laagste mineralenoverschot wordt volgens de mineralenboekhouding zelfs 818 kg P_2O_5 per bedrijf per jaar minder geproduceerd dan volgens MiAR. Voor deze bedrijven bedraagt het verschil in mestafzetkosten gemiddeld f 2.619,- per jaar. Voor de 25% bedrijven met het hoogste mineralenoverschot is het verschil tussen MiAR en de mineralenbalans minder groot (0,4 kg P_2O_5 /g.a.v./jaar) dan bij de 25% bedrijven met het laagste mineralenoverschot (1,1 kg P_2O_5 /g.a.v./jaar) maar nog altijd groter dan in de groep gemiddeld (0,2 kg P_2O_5 /g.a.v./jaar).

Tabel 6: De berekende P_2O_5 - en N-overschotten (in kg) per gemiddeld aanwezig vleesvarken per jaar (g.a.v.) volgens MiAR en de mineralenboekhouding (= mineraal) voor 1995 en 1994 en voor de 25% bedrijven met het laagste en de 25% met het hoogste mineralenoverschot in 1995.

	1995			1994
	25% laagste	25% hoogste	gemiddeld	gemiddeld
P_2O_5 -overschot/g.a.v. MiAR	50,	68,	52,	5,4
P_2O_5 -overschot/g.a.v. mineraal	3,9	6,4	5,0	5,0
N-overschot/g.a.v. MiAR	13,0	14,6	13,5	14,0
N-overschot/g.a.v. mineraal	11,7	14,4	13,1	13,5

Ook in de vleesvarkenshouderij zal het verschil tussen de mineralenbalans en MiAR bij de 'betere' bedrijven groter zijn. Bij bedrijven met een groei per dier per dag van 820 gram en een voederconversie van 2,5 (bij een gelijke voeropname per dier per dag als het gemiddelde) en gemiddelde P- en N-gehalten in het voer is volgens de mineralenboekhouding een te realiseren korting van 357% te berekenen, terwijl MiAR gelijk blijft (= 32,4%).

N-overschot

Ook met betrekking tot het N-overschot per gemiddeld aanwezig vleesvarken per jaar is een grote variatie te constateren tussen de 25% bedrijven met het laagste en hoogste mineralenoverschot. De 25% bedrijven met het laagste mineralenoverschot realiseerden volgens de mineralenboekhouding een stikstof/fosfaatverhouding van 3,0 : 1. Bij deze bedrijven is de aangevoerde hoeveelheid ruw eiwit in het voer per vleesvarken dan ook de beperkende factor, welke volgens MiAR de fosfaatproductienorm bepaalt. Op deze bedrijven zou op basis van de P-aanvoer per vleesvarken (= 3,1 kg P/g.a.v./jaar) volgens MiAR 0,6 kg P_2O_5 per gemiddeld aanwezig vleesvarken minder (= 4,4 kg P_2O_5 /g.a.v./jaar = categorie 41 1G) worden geproduceerd dan vermeld in tabel 6. Dit is echter nog altijd meer dan volgens de mineralen balans, waardoor het N-overschot per

gemiddeld aanwezig vleesvarken per jaar hoger wordt ingeschat volgens MiAR (13,0 kg N/g.a.v./jaar) dan volgens de mineralenboekhouding (11,7 kg N/g.a.v./jaar).

De stikstof/fosfaatverhouding bij de 25% bedrijven met het hoogste mineralenoverschot ligt beduidend lager (= 2,3 : 1) dan de verhouding waarop MiAR is gebaseerd (= 2,6 : 1). Deze 25% bedrijven met het hoogste mineralenoverschot zouden op grond van de ruw eiwit-aanvoer per vleesvarken per jaar in een lagere fosfaatproductienorm-kolom uitkomen dan op basis van de P-aanvoer. Deze lagere fosfaatproductienorm vermenigvuldigd met 2,6 geeft het N-overschot per vleesvarken per jaar van 14,6 kg N (zie tabel 6). Gemiddeld gezien realiseerden de vleesvarkensbedrijven in 1995 en 1994 zowel volgens de mineralenboekhouding als volgens MiAR een gelijke stikstof/fosfaatverhouding. Door deze vastgestelde stikstof/ fosfaatverhouding in MiAR van 2,6 : 1 schat MiAR ten opzichte van de mineralenboekhouding het P_2O_5 -overschot per gemiddeld aanwezig vleesvarken op de 25% bedrijven met het laagste mineralenoverschot echter hoger en op de 25% bedrijven met het hoogste mineralenoverschot lager in. Bovendien geldt dat voor alle bedrijven het N-overschot per gemiddeld aanwezig vleesvarken per jaar volgens MiAR hoger is dan volgens de mineralenboekhouding.

5 DISCUSSIE

Verwacht wordt dat de verfijnde methodiek van MINAS er ongeveer uit zal gaan zien als een mineralenboekhouding zoals die nu al door verschillende software-leveranciers wordt aangeboden. De exacte rekenregels en uitgangspunten van MINAS zijn momenteel echter nog niet bekend. Om voor alle individuele bedrijven de mineralenbalans eenduidig te kunnen uitrekenen is het van groot belang dat met name over de normgehalten aan mineralen in de dieren (zie tabel 2) uniforme afspraken worden gemaakt. Wellicht dienen deze gehalten gezien de ontwikkelingen van de laatste jaren nog bijgesteld te worden, zodat met representatieve waarden de werkelijke mineralenoverschotten per individueel bedrijf berekend kunnen worden.

Het meer eenvoudige forfaitaire systeem zal waarschijnlijk neer gaan komen op een sterk vereenvoudigde vorm van MiAR, waarbij uitgegaan zal worden van slechts enkele aan- en afvoerposten en enkele P_2O_5 - en N-overschotkolommen ofwel forfaits. Deze forfaits zullen waarschijnlijk berekend gaan worden op basis van de gemiddelde technische resultaten.

Binnen MiAR worden de fosfaatproductienormen berekend op basis van niet bedrijfs-specifieke uitgangspunten, waardoor MiAR ten opzichte van de mineralenboekhouding nadelig blijkt uit te pakken voor met name de betere (laag mineralenoverschot en/of hoogproductief) zeugen- en vleesvarkensbedrijven. Gezien dit gegeven is te verwachten dat ook het eenvoudige forfaitaire systeem van MINAS voor deze groep bedrijven niet gunstig zal zijn, te meer omdat hierbij naar verwachting uitgegaan zal gaan worden van de gemiddelde technische resultaten in plaats van de 'boven-gemiddelde' technische resultaten. Voor de bedrijven die voor wat betreft hun technische resultaten duidelijk onder het gemiddelde niveau produceren, kan het forfaitaire spoor van MINAS tot lagere mineralenoverschotten leiden dan het verfijnde spoor.

Wanneer de mestboekhouding en MiAR vervangen gaan worden door MINAS, is niet

meer te controleren of een bedrijf al dan niet aan de 30%-kortingsregeling voldoet.

Desondanks zullen met name gespecialiseerde varkenshouders proberen het mineralenoverschot op hun bedrijf verder te verlagen, omdat dan minder P_2O_5 (en N) hoeft te worden afgezet. Naast het houden van minder varkens en/of het pachten of kopen van meer grond of fosfaatproductierechten, is voor de meeste bedrijven het verlagen van de mineralenuitstoot door verdergaande aanpassing van de mineralengehalten in het voer de meest interessante optie. Dit gaat wel gepaard met extra voerkosten voor de bedrijven die al laag zitten met het fosforgehalte in het voer: een verlaging van het P-gehalte van zeugenvoer van 4,7 gr/kg naar 4,5 gr/kg verhoogt de voerkosten met 6 ct/ 100 kg en een verlaging van het P-gehalte in het vleesvarkensvoer van 4,4 gr/kg naar 4,3 gr/kg verhoogt de voerkosten met 9 ct/ 100 kg.

De 20% bedrijven met de hoogste biggenproductie (gemiddeld 23,9 biggen per zeug per jaar) hadden op basis van de mineralenboekhouding een fosfaatoverschot van 14,0 kg. Dit is gelijk aan het gemiddelde over alle bedrijven in 1995. Om dit te realiseren hebben deze bedrijven extra maatregelen moeten nemen. Dit betreft een iets lager biggenvoerverbruik per big en een iets lager fosforgehalte in het zeugenvoer vergeleken met het gemiddelde bedrijf. Ook moet worden opgemerkt dat de hoogproductieve bedrijven per zeug mogelijk minder grond hebben dan het gemiddelde bedrijf. Daardoor kan het zijn dat verhoudingsgewijs in deze groep toch meer bedrijven de 30%-kortingsregeling niet hebben gerealiseerd. Het fosfaatoverschot per productiemiddel (zeug) is gelijk voor het gemiddelde en het hoogproductieve bedrijf. Per product (big) produceren deze hoogproductieve bedrijven echter minder fosfaat.

Naast de hoogte van de forfaitaire normen zullen de meer bedrijfsspecifieke kosten voor de extra voermaatregelen, de bemonsterings- en analysekosten van de mest en de mestafzetkosten uiteindelijk bepalen of

een individuele varkenshouder voor het ver-
fijnde of forfaitaire spoor van MINAS kiest.
De uiteindelijke effecten van het mineralen-
beleid voor de varkenshouderij zullen per
bedrijf sterk verschillen. Naast de reeds ge-
noemde kosten bepalende factoren, spelen
ook aspecten mee als de hoeveelheid
grond, het feit of er vleesvarkens en/of zeu-
gen worden gehouden, het al dan niet lig-
gen in het concentratiegebied (transportaf-
standen), het mineralengehalte in het aange-
kochte voer en de technische resultaten.

Met betrekking tot de N-overschotten per
diereenheid per jaar bestaan nog veel on-
duidelijkheden. Wel blijkt de gehanteerde
stikstof/fosfaatverhouding van 2,6:1 vol-
gens MiAR niet bij alle bedrijven aan de or-
de te zijn. Met name op de zeugenbedrijven
is de ruw eiwit-aanvoer in verhouding met
de P-aanvoer per diereenheid beduidend
lager dan de verhouding waarvan MiAR uit-
gaat en waarmee een stikstof/fosfaatverhou-
ding in de mest wordt geproduceerd van
2,6:1. Bij de 25% vleesvarkensbedrijven
met het laagste mineralenoverschot blijkt de-
ze verhouding juist hoger te liggen. Op deze
vleesvarkensbedrijven blijkt volgens MiAR
niet de P-aanvoer maar de ruw eiwit-aanvoer
per dier de beperkende factor te zijn die de
fosfaatproductienorm bepaalt. Deze bedrij-
ven worden volgens MiAR dus niet gestimu-
leerd het P_2O_5 -overschot verder te reduce-
ren door middel van het gebruik van voe-
ders met nog lagere P-gehaltes, maar door
voerders te verstrekken met een lager ruw
eiwit (N)- gehalte en dezelfde P-gehaltes als
momenteel. Omdat het N-gehalte in de
mengvoerders geen gelijke tred heeft gehou-
den met de verlaging van het P-gehalte,

worden de 25% vleesvarkensbedrijven met
het laagste mineralenoverschot ondanks hun
getroffen voermaatregelen door MiAR nau-
welijks beloond met een lager berekend
 P_2O_5 -overschot per gemiddeld aanwezig
vleesvarken per jaar. Op basis van de fosfor-
aanvoer per dier zouden deze bedrijven een
0,6 kg lager P_2O_5 -overschot per gemiddeld
aanwezig vleesvarken per jaar gerealiseerd
hebben dan de 5,0 kg P_2O_5 per gemiddeld
aanwezig vleesvarken per jaar zoals ver-
meld in tabel 6. Mede hierdoor laten de
vleesvarkensbedrijven in 1995 slechts een
zeer geringe afname van het gemiddelde
 P_2O_5 -overschot per gemiddeld aanwezig
vleesvarken ten opzichte van 1994 zien.

De stikstof/fosfaatverhouding van 2,6:1 vol-
gens MiAR heeft als gevolg dat er, voor de
zeugenbedrijven en 25% vleesvarkensbe-
drijven met het hoogste mineralenoverschot
enerzijds en de 25% vleesvarkensbedrijven
met het laagste mineralenoverschot ander-
zijds, volgens MiAR een bepaalde fosfaat-
productienorm geldt die gebaseerd is op
een bepaalde hoeveelheid ruw eiwit- dan
wel P-aanvoer per diereenheid die in werke-
lijkheid niet op deze bedrijven is aange-
voerd. Het gescheiden berekenen van de
 P_2O_5 - en N-balans, zoals dit in de mineralen-
boekhouding gebeurt, geeft een beter beeld
van de werkelijke mineralenoverschotten en
bijbehorende stikstof/fosfaatverhoudingen.
Omdat in de toekomst wellicht ook een hef-
fing voor het N-overschot ingevoerd zal wor-
den, is voor wat dit betreft de mineralenba-
lans boven MiAR te prefereren. Momenteel
staat nog ter discussie hoe de NH₃-emissie
uit de stallen in MINAS moet worden opge-
nomen

6 CONCLUSIES

Op basis van de TEA-2000 bedrijfsresultaten zeugenhouderij berekent MiAR voor zowel de 25% zeugenbedrijven met het laagste als die met het hoogste mineralenoverschot een hoger P_2O_5 -overschot (van respectievelijk 1,2 en 0,3 kg P_2O_5 per zeug per jaar) dan de mineralenboekhouding. Voor alle bedrijven berekent MiAR over het jaar 1995 0,6 kg P_2O_5 per gemiddeld aanwezige zeug per jaar meer dan de mineralenboekhouding. Voor hoogproductieve bedrijven (25 grootgebrachte biggen per zeug per jaar) is het verschil tussen MiAR en de mineralenbalans voor wat betreft het P_2O_5 -overschot groter. Ten aanzien van het N-overschot blijkt dat MiAR met de stikstof/fosfaatverhouding van 2,6:1 het N-overschot per gemiddeld aanwezige zeug per jaar duidelijk overschat. De variatie tussen de bedrijven aangaande de stikstof/fosfaatverhouding volgens de mineralenboekhouding bedraagt in 1995 2,1:1 tot 2,3:1 voor respectievelijk de 25% bedrijven met het hoogste en de 25% met het laagste mineralenoverschot. Het gemiddelde absolute N-overschot per gemiddeld aanwezige zeug per jaar was in 1995 volgens MiAR 34,9 kg N (gebaseerd op de ruw eiwit-aanvoer) en volgens de mineralenboekhouding 30,8 kg N.

In de vleesvarkenshouderij zijn ten aanzien van het mineralenoverschot per gemiddeld aanwezig vleesvarken per jaar zowel de verschillen tussen de vleesvarkensbedrijven onderling als die tussen MiAR en de mineralenboekhouding groter dan in de zeugenhouderij. De 25% bedrijven met het laagste en de 25% met het hoogste mineralenoverschot realiseerden in 1995 volgens MiAR een P_2O_5 -overschot per gemiddeld aanwezig vleesvarken per jaar van respectievelijk 5,0 kg P_2O_5 en 6,8 kg P_2O_5 . Daarentegen berekent de mineralenboekhouding voor deze zelfde bedrijven een P_2O_5 -overschot van respectievelijk 3,9 kg P_2O_5 en 6,4 kg P_2O_5 per vleesvarken per jaar. Het verschil in P_2O_5 -overschot volgens de mineralenboekhouding en MiAR is vooral voor de 25% bedrijven met het laagste mineralenoverschot groot, namelijk 1,1 kg P_2O_5 per gemid-

deld aanwezig vleesvarken per jaar. Over alle bedrijven heen bedraagt het gemiddelde verschil tussen beide berekeningsmethoden 0,2 kg P_2O_5 per vleesvarken per jaar. Ten aanzien van het N-overschot geldt dat MiAR voor alle bedrijven een hoger N-overschot per gemiddeld aanwezig vleesvarken per jaar inschat dan de mineralenboekhouding. Ook hier is het verschil in N-overschot volgens MiAR en de mineralenboekhouding bij de 25% bedrijven met het laagste mineralenoverschot groter (1,3 kg N/g.a.v./jaar) dan gemiddeld (0,4 kg N/g.a.v./jaar) en groter dan bij de 25% bedrijven met het hoogste mineralenoverschot (0,2 kg N/g.a.v./jaar). Het absolute N-overschot per gemiddeld aanwezig vleesvarken per jaar bedraagt volgens de mineralenboekhouding in 1995 13,1 kg N en in 1994 13,5 kg N. Het absolute verschil tussen de 25% bedrijven met het laagste en hoogste mineralenoverschot is volgens de mineralenboekhouding 2,7 kg N per gemiddeld aanwezig vleesvarken per jaar. De stikstof/fosfaatverhouding volgens MiAR (2,6:1) blijkt slechts van toepassing voor de gemiddelde vleesvarkensbedrijven. Bij de 25% bedrijven met het laagste mineralenoverschot ligt deze verhouding hoger, waardoor volgens MiAR de ruw eiwit-aanvoer per gemiddeld aanwezig vleesvarken bepalend is voor de fosfaatproductienorm. Bij de 25% bedrijven met het hoogste mineralenoverschot geldt juist het omgekeerde. Gezien de grote variatie in mineralenoverschot tussen de bedrijven met varkens en gezien de meer bedrijfsspecifieke berekeningswijze van de mineralenboekhouding, verdient de mineralenboekhouding de voorkeur boven MiAR. Bovendien zullen bedrijven waar de ruw eiwit (ofwel N)-aanvoer per diereenheid volgens MiAR beperkend is en de fosfaatproductienorm bepaalt, geen verdere voermaatregelen meer treffen in de vorm van het gebruik van voeders met nog lagere P-gehaltes om via deze weg het P_2O_5 -overschot te reduceren. De mineralenboekhouding stimuleert individuele bedrijven wel om op deze manier het P_2O_5 -overschot nog verder te verlagen.

LITERATUUR

ATC 1991. *Geautomatiseerde mineralenboekhouding varkenshouderij; Functioneel ontwerp.*

Bens, P., R. Bremmers., E. Kleinreesink en A. van de Sande-Schellekens 1995. *Kengetallen Mineralenmanagement varkenshouderij.* ATC-uitgave 173, Wageningen.

IKC-Veehouderij 1991. *Mineralenboekhouding; varkenshouderij.* Uitgave IKC, DLV en CLM.

Maathuis, E. 1994. *Het Mineralen Aanvoer en Registratie Systeem in 1995.* Info-bulletin varkenshouderij nr 4 1994. IKC-Veehouderij, Ede.

Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij 1995. *Integrale Notitie Mest- en Ammoniakbeleid,* Den Haag.

Projectgroep KWIN-Veehouderij 1995, *Kwantitatieve Informatie veehouderij 1995 - 1996.* IKC Landbouw publikatie nr 6-1996, Ede.

Vermeer, T. 1995. *De Integrale Notitie.* Info-bulletin varkenshouderij nr 6-1995. IKC-Veehouderij, Ede.

Vermeer, T. 1995. *Gevolgen van de Integrale Notitie voor de varkenshouderij.* Info-bulletin varkenshouderij nr 6-1995. IKC-Veehouderij, Ede.

Werkgroep Uniformering Berekening Mest- en Mineralencijfers 1994. *Uniformering berekening mest- en mineralencijfers, Standaardcijfers mest en mineralen varkens 1990 t/m 1992.*

Zeijts, H. van en G.B.C. Backus 1995. *Dubbelslag in de varkenshouderij.* CLM 198 - 1995, Utrecht.

REEDS EERDER VERSCHENEN PROEFVERSLAGEN

Proefverslag P1. 129

Vermindering van het volume van zeugenmest door middel van omgekeerde osmose. J.P.B.F. van Gastel en Thelosen, J.G.M., mei 1995.

Proefverslag P1. 130

Ervaringen met de Haglando-mestschuif op een vleesvarkensbedrijf in PROPRO. A. L.P. van de Sande-Schellekens, Brakel, C.E.P. van en Backus, G.B.C., juli 1995.

Proefverslag P1. 131

Invloed van de energiewaarde in voer op de mesterijresultaten en slachtkwaliteit van borgen. C.M.C. van der Peet-Schwering e.a., juli 1995.

Proefverslag P1. 132

Ervaringen met het ontwikkelen van het expertsysteem "SHE". ER. ter Elst-Wahle, Backus, G.B.C. en Vesseur, P.C., juni 1995

Proefverslag P1. 133

Oppervlakte en urine-afvoer van de dichte vloer in relatie tot hokbevuiling bij vleesvarkens. G.M. den Brok en Voermans, M.P., juli 1995.

Proefverslag P1. 134

Ammoniakemissie-arme kraamstallen. J . G . L. Hendriks, Brok, G.M. den en Voermans, M.P., augustus 1995.

Proefverslag P1. 135

Invloed van de tijdsduur tussen inseminatie en ovulatie op de produktie van zeugen. P.C. Vesseur, Binnendijk G.P. en Soede, N.M., september 1995.

Proefverslag P1. 136

Bronststimulering van scharrelzeugen tijdens de lactatieperiode door gebruikmaking van natuurlijke hulpmiddelen. P.C. Vesseur, Plagge, J.G. en Scholten, R.H.J., september 1995.

Proefverslag P1. 137

Het effect van bloedplasma in speenvoeders met verschillende eiwitbronnen op de opfokresultaten van biggen. C.M.C. van der Peet-

Schwering en Binnendijk, G.P., oktober 1995.

Proefverslag P1. 138

Vloeruitvoering en hokbevuiling bij gespeen-de biggen. H.M. Vermeer, Altena, H. en Vrie-link, M.G.M., oktober 1995.

Proefverslag P1. 139

Gescheiden afvoer van urine en faeces in combinatie met spoelen bij vleesvarkens. ER. ter Elst-Wahle en Brok, G.M. den, november 1995.

Proefverslag P1. 140

Effect van multifasenvoeding op de technische resultaten en het waterverbruik van borgen en zeugen. C.M.C. van der Peet-Schwering en Plagge, J.G., december 1995.

Proefverslag P1. 141

Ammoniakarm huisvestingssysteem voor gespeende biggen. M.P. Voermans en Hendriks, J.G.L., februari 1996.

Proefverslag P1. 142

Signaleren van afwijkingen in het eet- en drinkgedrag bij vleesvarkens. P. J. L. Ramaekers, Huiskes, J.H., Vesseur, P.C., Binnendijk, G.P., Vermeer, H.M., februari 1996

Proefverslag P1. 143

Bedrijfsvoering en bedrijfsuitrusting op hoogproductieve zeugenbedrijven. P.F. M.M. Roelofs en Backus, G.B.C., maart 1996

Exemplaren van proefverslagen kunnen worden verkregen door f 18,50 per verslag (m.u.v. P1.117, deze kost f 50,-) over te maken op Postbanknummer 51.73.462 ten name van het Proefstation voor de Varkenshouderij, Lunerkampweg 7, 5245 NB ROSMALEN, onder vermelding van het gewenste verslagnummer. Buitenlandse abonnees betalen f 20,- per P I-verslag (dit is inclusief verzendkosten) én f 15,- administratiekosten per bestelling (m.u.v. P1.117, deze kost f 75,-).

Ook bestaat de mogelijkheid een abonnement te nemen op de proefverslagen voor f 250,- per jaar.