



Standaardcijfers varkens 1990

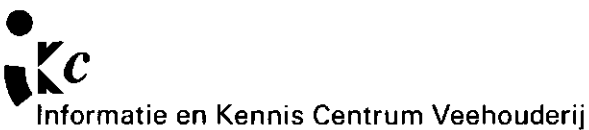
(LEI-DLO)



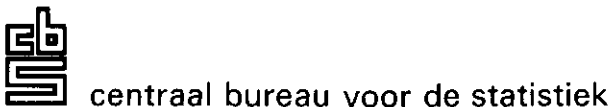
Samenstelling: Werkgroep Uniformering
Mest en Mineralen



Redactie: M.M. van Eerdt



Uitgave: maart 1993



Voorwoord	4
Samenvatting	5
1 Inleiding	6
2 Doel van de werkgroep	7
3 Uitgangspunten van de berekeningswijze	8
3.1 Algemeen	8
3.2 Varkens	9
4 Berekeningswijze mineralenuitscheiding varkens	10
4.1 Historische verschillen	10
4.2 Gestandaardiseerde berekeningswijze	11
4.2.1 Voedergebruik en vleesproductie	11
4.2.2 Gehalten in mengvoer	12
4.2.3 Gehalten in vlees en levende dieren	14
5 Resultaten mineralenuitscheiding varkens 1990	15
6 Mestvolume 1990	17
6.1 Vleesvarkens	18
6.2 Fokzeugen, -beren en opfokvarkens	19
7 Updating van de mest- en mineralencijfers	21
8 Referenties	22
Bijlagen:	
1 Samenstelling werkgroep en begeleidingsgroep	24
2 Rekenschema vleesvarkens	25
3 Rekenschema fokzeugen (incl. biggen)	26
4 Rekenschema opfokzeugen en -beren	27
5 Rekenschema fokberen	28
6 Overzicht van in de rekenschema's gebruikte bronnen	29

Diverse instanties houden zich bezig met berekeningen van de mestproduktie in Nederland. De uitgangspunten voor deze berekeningen verschillen nogal wat. Verwarring en onduidelijkheid is het gevolg. De discussie over een oplossing van het mestprobleem is hier niet mee gebaat. Om aan de verwarring een einde te maken hebben een 6-tal instellingen de werkgroep 'Uniformering mest- en mineralencijfers' ingesteld.

De werkgroep is samengesteld uit vertegenwoordigers van het Centraal Bureau voor de Statistiek, het IKC-Veehouderij, de Stuurgroep Landbouw en Milieu (Noord-Brabant), het Landbouw-Economisch Instituut-DLO, het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne en de Stichting Landelijke Mestbank. De werkgroep is begeleid door een commissie waarin de belangrijkste gebruikers van mestcijfers vertegenwoordigd zijn: ministeries van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (LNV), van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) en van Verkeer en Waterstaat (V en W), Landbouwschap, Algemene Inspectiedienst, Bureau Heffingen van het ministerie van LNV, Dienst Landbouwvoorlichting, Informatie en Kennis Centrum van het ministerie van LNV, Interprovinciaal Overleg, Nederlands Meststoffen Instituut, Produktschap voor Veevoeder en DLO-Instituut voor Mechanisatie, Arbeid en Gebouwen. Doel van de werkgroep is om te komen tot gestandaardiseerde cijfers voor de produktie van dierlijke mest die gedragen worden door producenten en gebruikers van mest- en mineralencijfers. Het voorliggende rapport over de varkenshouderij is het eerste resultaat van de werkgroep. Hierin is een consistente en systematische methode beschreven voor de vaststelling van de uitscheidingsfactoren voor stikstof, fosfor en kalium en van de produktie van mest per diersoort. Met deze methode kan de toe- of afname van de mestproduktie over een aantal jaren heen in beeld worden gebracht. In de loop van 1993 zal het eindrapport van de werkgroep verschijnen waarin de beschreven methode ook voor de overige diergroepen, rundvee, schapen, geiten en kippen, zal worden toegepast. De uitkomsten moeten vervolgens jaarlijks geactualiseerd worden. Afspraken hierover en over aanlevering van basisgegevens zullen in het eindrapport worden vastgelegd.

De gepresenteerde cijfers zijn gemiddelden voor heel Nederland en dus niet zonder meer toe te passen voor provincies of andere delen van Nederland. Er is wel een duidelijke behoefte aan dergelijke regionale gegevens. Met de in dit rapport beschreven methode is de basis gelegd voor de berekening van regionale cijfers.

Een overzicht van de personen die deel uitmaken van de werkgroep en de begeleidingsgroep is gegeven in bijlage 1.

Dit rapport is een gezamenlijke uitgave van de deelnemende instellingen in de werkgroep. Wij verwachten dat de resultaten niet alleen in de behoefte zullen voorzien van de in de begeleidingsgroep vertegenwoordigde gebruikers maar dat ook de grote groep overige gebruikers (ingenieursbureau's, milieuorganisaties, onderwijsinstellingen) geen tijd meer hoeft te verspillen aan discussies en berekeningen voor de werkelijke mest- en mineralenproduktie.

Werkgroep Uniformering Mest- en Mineralencijfers

Voor de berekening van de uitscheiding van stikstof, fosfor en kalium en van de productie van mest door de Nederlandse veestapel werden in het verleden door verschillende instanties verschillende cijfers gehanteerd. Om hieraan een einde te maken hebben de belangrijkste producenten van mestcijfers (CBS, IKC-Veehouderij, LAMI, LEI-DLO, RIVM en de Landelijke Mestbank) besloten een werkgroep in te stellen om tot uniformering te komen. Op basis van studies van de aan de werkgroep 'Uniformering mest- en mineralencijfers' deelnemende instituten over 1989 en 1990 zijn afspraken gemaakt over standaardisatie waarbij 1990 als basisjaar is gekozen. De werkgroep heeft een methode ontwikkeld waarmee voor elk kalenderjaar de standaardfactoren voor de mineralenuitscheiding en mestproductie per diersoort kunnen worden berekend.

Dit deelrapport beschrijft de rekenmethodiek voor varkens. Per diercategorie uit de landbouwtelling is, op jaarbasis, een aparte balans opgesteld voor stikstof, fosfor en kalium: 'uitgescheiden mineralen' = 'mineralen in voer' minus 'mineralen in dierlijke producten'. Voor deze balans wordt uitgegaan van gegevens die gelden voor het jaar waarvoor de mestberekeningen worden uitgevoerd. Kengetallen over voedergebruik en dierlijke productie zijn ontleend aan technisch-economische administraties (TEA-2000). De mineralengehalten in mengvoer zijn berekend op basis van de gehalten in de samenstellende grondstoffen. Op basis van het aantal dieren in de landbouwtelling en de standaardfactoren kan dan de landelijke mestproductie en mineralenuitscheiding worden berekend.

In tabel 1 staan de resultaten van de ontwikkelde rekenmethodiek voor het jaar 1990. Deze cijfers gelden als gemiddelde voor Nederland. Voor berekening van de uitscheiding in andere jaren of op regionaal niveau of bedrijfsniveau gelden andere waarden. Deze kunnen berekend worden volgens de in dit rapport beschreven methode. De opgetelde mest- en mineralenproducties van alle regio's en alle bedrijven moeten dan gelijk zijn aan het landelijke totaal. Op basis van de beschreven systematiek worden cijfers verkregen die vergelijkbaar zijn tussen de jaren en optelbaar voor de verschillende diergroepen en regio's.

Tabel 1 Mestproductie en mineralenuitscheiding op jaarbasis per bij de landbouwtelling geteld dier, 1990

	Rubrieken landbouw telling	Mest- volume	Droge stof	Stikstof N-totaal	Fosfor		Kalium	
					P	P ₂ O ₅	K	K ₂ O
		kg/jaar	%	kg/jaar				
Vleesvarkens	239, 241	1300	9,0	14,3	2,5	5,8	8,0	9,6
Fokzeugen (incl. biggen ¹)	247, 249, 251	5200	5,0	33,8	8,5	19,5	18,1	21,8
Opfokzeugen en -beren	243, 245, 253	1300	9,0	14,0	3,4	7,7	7,7	9,3
Fokberen	255	3200	5,0	25,0	6,5	14,8	11,8	14,2

¹ tot 25 kg.

De produktie van fosfaat in dierlijke mest neemt af sinds de invoering van de mestwetgeving in 1986, maar de produktie van mestcijfers neemt nog onverminderd toe. Nadat het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) begin jaren zeventig met mestberekeningen is begonnen, is het aantal instanties dat zich bezighoudt met dierlijke mest en met berekeningen hiervoor, explosief toegenomen. De uitkomsten van de berekeningen zijn zelden hetzelfde, evenmin als de gebruikte basisgegevens. Het grote aantal verschillende cijfers heeft het zicht op de ontwikkeling van de mest- en mineralenproduktie vertroebeld in plaats van verhelderd. De verschillen in uitkomsten zijn over het algemeen terug te voeren op verschillen in de gebruikte produktiefactoren per dier. Nieuwe kennis en nieuwe basiscijfers leiden tot voortdurende aanpassingen van deze factoren. Andere oorzaken van verschillen in produktiefactoren zijn verschillen in doelstelling, definitie, berekeningsmethoden en basisgegevens. Het feit dat cijfers die voor een verschillend doel berekend worden, verschillende uitkomsten kunnen opleveren, is logisch. Wanneer echter niet duidelijk wordt gemaakt waarvoor de cijfers dienen en welke bijbehorende uitgangspunten zijn gehanteerd, zorgt dit voor verdere verwarring. Om hieraan een eind te maken heeft het IKC, afdeling Veehouderij en Milieu, het initiatief genomen voor een workshop met producenten en een aantal belangrijke gebruikers van nationale mest- en mineralencijfers. Hieruit is een werkgroep voortgekomen waarin de belangrijkste, mestcijfers producerende instituten samen tot overeenstemming zijn gekomen over berekeningsmethode en uitgangspunten voor de berekening van de landelijke produktie van dierlijke mest. Vertegenwoordigers van de volgende instituten nemen deel aan de werkgroep: CBS, Informatie en Kennis Centrum Veehouderij (IKC-V), Stuurgroep Landbouw en Milieu van de provincie Noord-Brabant (LAMI), Landbouw-Economisch Instituut (LEI-DLO), Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne (RIVM), en de Stichting Landelijke Mestbank (SLM). De gebruikers van cijfers zijn vertegenwoordigd in een begeleidingsgroep (zie bijlage 1).

Voor een vergelijking van de berekeningswijze en uitgangspunten van de deelnemende instituten is uitgegaan van het meest recente jaar waarover cijfers gepubliceerd waren. Op basis hiervan zijn afspraken gemaakt over een gestandaardiseerde berekeningsmethode, waarbij 1990 als basisjaar is gekozen. In dit rapport worden de resultaten van de werkgroep voor wat betreft varkens gepresenteerd. De eindrapportage waarin ook standaardcijfers voor rundvee, schapen, geiten en kippen worden gegeven, zal in de loop van 1993 verschijnen.

Doel van de werkgroep is om:

1. inzicht te krijgen in de achterliggende oorzaken van verschillen in uitkomsten van mest- en mineralenberekeningen van de in de werkgroep vertegenwoordigde instituten.
2. consensus te bereiken over de rekenmethode en de benodigde basisgegevens.
3. ontwikkelen van een systematische rekenmethode waarmee voor elk kalenderjaar op een consistente manier de mineralenuitscheiding en mestproduktie kunnen worden berekend.

De mineralenuitscheiding wordt berekend met behulp van factoren die aangeven hoeveel stikstof, fosfor en kalium er per dier per jaar wordt uitgescheiden. Dergelijke factoren kunnen worden berekend voor verschillende niveau's (bedrijf, regio of landelijk). Wat nauwkeurigheid en vergelijkbaarheid betreft moeten deze factoren aan de volgende eisen voldoen. De factoren moeten onderling consistent zijn, d.w.z. dat de uitkomsten van de verschillende niveau's optelbaar moeten zijn naar het landelijke totaal. Daarnaast moet er voor worden gezorgd dat een systematische rekenmethode wordt gebruikt, zodat vergelijking tussen de jaren en de verschillende diergroepen mogelijk is, en dat de uitgangspunten en aannamen onderling consistent zijn.

De factoren voor de mestproduktie en mineralenuitscheiding, die door de werkgroep worden vastgesteld, zullen uitsluitend betrekking hebben op het (nabije) verleden. Er worden factoren vastgesteld voor:

1. de uitgescheiden hoeveelheden stikstof, fosfor en kalium per dier.
2. de hoeveelheid dunne en vaste mest die per dier in de mestopslag aanwezig is.
3. het drogestof- en organische-stofgehalte van de mest.

De vervluchtiging van stikstof in de vorm van ammoniak wordt in dit rapport niet vastgesteld. Hiervoor wordt verwezen naar de werkgroep 'Ammoniakemissiefactoren' (van der Hoek, in prep.). Factoren voor andere mineralen en zware metalen zouden in een eventueel vervolg van dit project kunnen worden vastgesteld.

De cijfers waarover overeenstemming is bereikt worden toegepast en gedragen door alle deelnemende instituten. De instituten in de werkgroep zullen in hun eigen onderzoek de door de werkgroep vastgestelde standaardfactoren gebruiken en, voorzover ze in opdracht van derden werken, aan hun opdrachtgever voorstellen hetzelfde te doen.

3.1 Algemeen

Alvorens de uitkomsten van de berekeningen van de verschillende instanties in de werkgroep met elkaar te vergelijken zijn er afspraken gemaakt over de uitgangspunten bij de berekening van de mestproductie en mineralenuitscheiding.

1. Doel van de cijfers

Afhankelijk van het beoogde doel kunnen heel verschillende uitkomsten verkregen worden. Voor scenarioberekeningen b.v. kunnen veronderstellingen gebruikt worden die met een verwachte of gewenste situatie in plaats van met een werkelijke situatie overeenkomen.

Het doel van de door de werkgroep opgestelde cijfers is de beschrijving van de werkelijke situatie in een bepaald (kalender)jaar.

Vooraf op landelijk niveau zijn veel verschillende cijfers in omloop. Regionale gegevens en bedrijfsgegevens moeten grotendeels nog verzameld worden, de aandacht gaat dan ook in eerste instantie uit naar landelijke gegevens. In dit rapport zijn voor Nederland de gemiddelde mestproductie- en uitscheidingsfactoren per diercategorie berekend. De mestproductiefactoren op een bepaald bedrijf zijn niet noodzakelijkerwijs gelijk aan deze gemiddelde productiefactoren. Door verschillen in bedrijfsvoering kan de mestproductie en de mineralenuitscheiding op bedrijfsniveau er behoorlijk van verschillen (zie ook hoofdstuk 5 en 6).

2. Definities van de diercategorieën

De mestproductie- en mineralenuitscheidingsfactoren worden opgesteld voor de diercategorieën zoals die onderscheiden worden in de jaarlijks, in de periode april-juni gehouden landbouwtelling.

De landbouwtelling is de enige jaarlijkse integrale telling van het aantal dieren in heel Nederland. Betrouwbare cijfers over de samenstelling van de Nederlandse vee-stapel zijn er niet. In het verleden heeft de indruk bestaan dat het aantal dieren in de landbouwtelling werd onderschat. Momenteel wordt wel gesuggereerd dat er sprake zou zijn van een overschatting. Het CBS heeft onderzocht in hoeverre de uitkomsten van de landbouwtelling overeenkomen met gegevens afgeleid uit produktiestatistieken over vlees, melk en eieren en uit het mengvoederverbruik (van Eerd en Olsthoorn, 1991). Voor 1990 bleek dat het aantal stuks rundvee en pluimvee goed overeenkwam met cijfers uit andere bronnen. Het aantal varkens leek in de landbouwtelling te worden onderschat. Vergelijking van het aantal varkens geteld in de landbouwtelling met die in de 3x per jaar gehouden steekproef varkens kon deze conclusie niet bevestigen. Conclusie: er is eerder reden om rekening te houden met een onderschatting van het aantal varkens in 1990 dan met een overschatting.

Voor de berekening van de mest- en mineralenproductiefactoren wordt aangenomen dat het aantal bij de landbouwtelling getelde dieren gelijk is aan het gemiddelde aantal in dat jaar aanwezige dieren en dat dus de leegstand van de hokken tijdens de telling gelijk is aan de gemiddelde leegstand. De te berekenen mest- en mineralenproductiefactoren voor het aantal bij de landbouwtelling getelde dieren hebben dan ook betrekking op een periode van een jaar (365 dagen). Het aantal bij de landbouwtelling getelde dieren wordt ook wel aangeduid als het aantal 'gemiddeld aanwezige' dieren. Behalve mest- en mineralenproductiefactoren op jaarbasis per bij de landbouwtelling

geteld dier worden in de literatuur ook factoren berekend per 'dierplaats' (b.v. Hinderwet) en per 'afgeleverd dier'. Per dierplaats worden voor een aantal diercategorieën jaarlijks meerdere dieren afgeleverd bij de slachterijen en tussen de mesttrondes staan de hokken gedurende een korte periode leeg. Voor een berekening van de jaarlijkse mest- en mineralenproductie per dierplaats moet dan ook rekening gehouden worden met deze periode van leegstand.

3. *Berekeningsmethode*

De mineralenuitscheidingsfactoren worden voor elke stof apart berekend op basis van de balans: 'uitgescheiden mineralen' = 'mineralen in voer' minus 'mineralen in dierlijke produkten'. Voor de vaststelling van de hoeveelheid stikstof in bewaarde mest moet de hoeveelheid uitgescheiden stikstof verminderd worden met de stikstof die vervluchtigt als ammoniak in de stal en mestopslag.

Voor de berekening van een mineralenbalans per dier zijn gegevens nodig over de samenstelling van het voederrantsoen, de hoeveelheid gebruikt voer en de productie van vlees, melk en/of eieren per bij de landbouwtelling geregistreerd dier. Daarnaast zijn gegevens nodig over de gemiddelde N-, P- en K-gehalten in voer en dierlijke produkten.

De produktiefactor voor de hoeveelheid geproduceerde mest wordt vastgesteld op basis van een combinatie van model- en praktijkonderzoek (zie hoofdstuk 6).

3.2 Varkens

In de landbouwtelling is sprake van vleesvarkens vanaf 20 kg. Deze gewichtsgrens van 20 kg tussen biggen en vleesvarkens is in overeenstemming met de voorschriften van de EG-landbouwstructuurtelling. In de praktijk is echter het opleggewicht van een vleesvarken in de loop der jaren gestegen (tot ca 25 kg in 1990). In de toelichting bij de landbouwtelling wordt aangegeven dat men bij de invulling van het tellingsformulier van deze praktijk behoort uit te gaan. Voor de berekening van de produktiefactoren in dit rapport wordt daarom uitgegaan van de praktijkgrens van 25 kg die volgt uit de resultaten van jaarlijkse administraties.

4.1 Historische verschillen

Als basismateriaal voor de berekeningen is tot nu toe zowel gebruik gemaakt van statistische gegevens, als normgetallen, niet-periodieke onderzoeksgegevens en schattingen uit de praktijk. Een belangrijk verschil tussen deze soorten basismateriaal is dat statistische gegevens gelden voor een bepaald jaar of periode en dat normgetallen veel minder tijdgebonden zijn. Niet-periodieke onderzoeksgegevens worden zolang toegepast totdat nieuwe gegevens bekend zijn. Het is dan niet altijd duidelijk voor welke periode ze geldig zijn. Er is een overzicht gemaakt van de berekeningen van de mineralenuitscheidingsfactoren die voor 1989 en 1990 werden opgezet door de aan de werkgroep deelnemende instituten. CBS, RIVM en LAMI berekenden jaarlijks nieuwe factoren op grond van de voor een bepaald jaar geldende gegevens. De LEI-factoren gelden voor een periode van enkele jaren en het IKC paste factoren jaarlijks aan wanneer nieuwe gegevens beschikbaar waren. CBS, RIVM en LAMI gingen in hoofdzaak uit van statistische gegevens voor een bepaald kalenderjaar. Het LEI ging daarentegen uit van vaste getallen voor de hoeveelheid voer en de vleesproductie. De voersamenstelling werd berekend via een model en uitgaande van de realisatie van bepaalde maatregelen. Hierbij werden alleen voor N en P uitscheidingsfactoren berekend.

In tabel 2 zijn, als voorbeeld, de tot nu toe door de leden van de werkgroep gebruikte factoren voor fokzeugen (inclusief biggen) tot afleveren gegeven.

Tabel 2 Uitscheidingsfactoren per bij de landbouwtelling getelde fokzeug (incl. biggen) per jaar, zoals gebruikt in het verleden.

	Tijdvak	N-totaal	kg per jaar	
			P ₂ O ₅	K ₂ O
CBS	1990	31,6	16,4	21,3
RIVM	1989	32,0	16,7	24,2
LEI	1989-1991	30,8	19,4	–
LAMI	1990	30,7	17,9	23,1
IKC	1990	32,2	18,5	23,7

Bron: CBS, 1992; RIVM, 1992; LEI, 1993; LAMI, 1992 en IKC, 1991

De variatie in uitscheidingsfactoren uit tabel 2 is vooral het gevolg van verschillen in de cijfers voor voedergebruik, gehalten in voer en aflevergewicht van de biggen. Het gemiddelde stikstofgehalte in zeugenvoer varieerde bijvoorbeeld van 24,8 tot 26,3 g stikstof per kg voer. Deze gehalten kunnen alle in de praktijk worden waargenomen; analyseresultaten vertonen een aanzienlijk grotere spreiding. Het aantal biggen per zeug en het aflevergewicht van de biggen (22-26 kg) vertoonden eveneens verschillen, resulterend in een vleesproductie variërend van 388 tot 572 kg per jaar. Dit is ook van invloed op het voedergebruik omdat een zwaardere big meer voer opgenomen heeft.

Het zal duidelijk zijn dat veel kleine verschillen vermenigvuldigd met 1,3 miljoen fokzeugen tot verschillen in de landelijke mineralenproductie kunnen leiden van enkele miljoenen kg N. Dit lijkt veel maar ten opzichte van de totale N-productie zijn dit maar enkele procenten, hetgeen ruim binnen de statistische marges is. Voor het vaststellen van

een trend en een vergelijking in de tijd vertroebelen dit soort 'methodische' verschillen echter het beeld. In de volgende paragrafen wordt de berekeningsmethode beschreven waarover binnen de werkgroep overeenstemming is bereikt.

4.2 Gestandaardiseerde berekeningen

Om de mineralenuitscheidingsfactoren voor een bepaald jaar te berekenen wordt per diercategorie uit de landbouwtelling een balans voor stikstof, fosfor en kalium opgesteld van de vorm: voer minus vastlegging in dierlijke producten is uitscheiding. Voor deze balans wordt zoveel mogelijk uitgegaan van gegevens die gelden voor het jaar waarvoor de excretieberekeningen worden uitgevoerd. Kengetallen over voedergebruik en dierlijke productie en gehalten in voeders worden ontleend aan technisch-economische administratiesystemen en aan statistieken. In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe en op basis van welke argumenten de werkgroep heeft gekozen uit de beschikbare basisgegevens.

4.2.1 Voedergebruik en vleesproductie

Jaarlijks worden gegevens verzameld over het voedergebruik en de dierlijke productie van varkens via twee administratiesystemen:

1. het boekhoudnet van het LEI, deeladministratie varkenshouderij.
2. het Technisch-Economisch Administratiesysteem voor varkens (TEA-2000) van Siva-produkten B.V.

Het TEA-2000 systeem is gericht op bedrijfsvergelijking van de technische en economische kengetallen per dier. Het LEI boekhoudnet is opgezet voor de berekening van de economische resultaten per bedrijfstak. Bij vergelijking van de beide administraties is zowel gelet op betrouwbaarheid als op toegankelijkheid van de gegevens.

Het aantal bedrijven dat deelneemt aan TEA is aanzienlijk groter dan de steekproef van het LEI (tabel 3).

Daar staat tegenover dat TEA-bedrijven niet op steekproefbasis worden gekozen, maar zichzelf aanmelden voor deelname. Kleine bedrijven zijn sterker ondervertegenwoordigd dan in het LEI-boekhoudnet. TEA berekent eenvoudig het rekenkundig gemiddelde en hoort niet op per grootteklasse naar de totale populatie. Ook is TEA-2000 sinds 1990 afgestapt van weging van de resultaten per dier naar het aantal dieren per bedrijf (IKC/LEI, 1991).

Tabel 3 Aantal bedrijven in TEA-2000 (na foutencontrole) en LEI, deeladministratie varkenshouderij.

	Landbouwtelling (1990)	TEA-2000 (1990)	LEI (1988-'89)
Bedrijven met vleesvarkens	24281	1327	142
Bedrijven met fokvarkens	13391	891	150

TEA-cijfers worden per kwartaal gepubliceerd. Jaarcijfers komen ongeveer een half jaar na afloop van een voorafgaand kalenderjaar beschikbaar. LEI-cijfers zijn ongeveer 1 jaar na het einde van het boekjaar gereed. Publikatie vindt niet jaarlijks plaats en niet alle kengetallen, nodig voor de excretieberekeningen, worden berekend. Vanwege de snelle beschikbaarheid en de ruime verspreiding worden de TEA-cijfers op grote schaal gebruikt voor onderzoek in de varkenshouderij en voor voorlichting. Om deze redenen en omdat uit de TEA-resultaten een groter deel van de benodigde kengetallen is te halen heeft de werkgroep gekozen voor de TEA-cijfers. Wat betreft betrouwbaarheid kleven

aan beide systemen bezwaren, waarbij de opzet van de LEI-steekproef beter is. De uitkomsten van beide systemen komen na correctie voor verschillen in rekenregels (uitslachtingspercentage en uitval van vleesvarkens) echter overeen binnen redelijke marges.

Een voorwaarde voor een keuze voor de TEA-cijfers is dat de werkgroep en haar opvolgers inzicht hebben in de rekenregels. Om de betrouwbaarheid van de TEA-resultaten te vergroten en naar de toekomst beter te waarborgen, verdient het aanbeveling om de bedrijfsresultaten niet eenvoudigweg te middelen maar rekening te houden met het aandeel van vergelijkbare bedrijven in de populatie. Voor 1990 bleek een dergelijke ophoging naar bedrijfsgrootte een verwaarloosbare invloed te hebben op de resultaten. Bij een updating van de cijfers zal echter opnieuw aandacht worden besteed aan de wijze van ophoging.

Op grond van het bovenstaande kiest de werkgroep voor de TEA-2000 cijfers zoals die voor 1990 door TEA werden gepubliceerd, d.w.z. zonder correctie voor uitval van vleesvarkens en uitslachtingspercentage en zonder weging naar het aantal dieren per bedrijf.

Ongeveer 10% van de varkens krijgt naast mengvoer natte bijprodukten. Volgens schattingen bedraagt het gebruik van natte bijprodukten, uitgedrukt in kg droge stof, ongeveer 3% van het totale voedergebruik van varkens (Stoop, 1990). In het TEA-2000 systeem worden deze bijprodukten op droge stofbasis omgerekend naar mengvoer. Voor de berekening van de uitscheidingsfactoren worden natte bijprodukten dan ook niet apart meegenomen. Ook bij de berekening van het mestvolume per dier wordt geen rekening gehouden met voeding van natte bijprodukten.

Omdat voerresten grotendeels met het spoel- en reinigingswater in de mestopslag terechtkomen, is het voedergebruik in de berekeningen niet gecorrigeerd voor verliezen die optreden bij de voeding.

4.2.2 Gehalten in mengvoer

De gehalten in het voer zijn van grote invloed op de uitscheiding. Van N en P wordt 70-80% uitgescheiden met de mest en van K zelfs meer dan 90%. De nauwkeurigheid van de gehalten van het voer is van doorslaggevende invloed op de nauwkeurigheid van de berekende uitscheidingsfactor. In de praktijk blijken de gehalten in mengvoerders nogal variabel. Afhankelijk van de gebruikte grondstoffen kunnen variaties voorkomen die oplopen tot 20 à 30% bij dezelfde voederwaarde. Standaardafwijkingen van 10% voor analyses van N-, P- en K-gehalten van mengvoer zijn gebruikelijk. Dit betekent dat ongeveer 1/3 van de voeders een gehalte heeft dat meer dan 10% afwijkt van het gemiddelde gehalte. Voor een jaarlijkse berekening van de uitscheidingsfactoren zijn, om recht te doen aan de inspanningen van de mengvoederindustrie, ook van elk jaar cijfers nodig over de gemiddelde mineralengehalten van het voer. Gezien de spreiding in de gehalten zullen kleine verschillen tussen jaren al gauw binnen de analyse marges vallen. Bij vergelijking van cijfers is het dan ook extra belangrijk om te zorgen dat de cijfers goed vergelijkbaar zijn en dat de invloed van meetmethoden en meetfouten zo klein mogelijk is. De cijfers moeten betrekking hebben op dezelfde populatie en op dezelfde wijze bepaald zijn.

Er zijn drie bronnen met jaarlijkse cijfers over mineralengehalten in mengvoer:

1. *CLO-instituut voor de veevoeding 'de Schothorst'*.

Voor de aangesloten mengvoedercoöperaties (ca 50% van de Nederlandse varkensvoerproductie) worden de gehalten in mengvoerders gecontroleerd. Voor een aantal mengvoerders worden ook gemiddelde gehalten van eiwit (N) en P bepaald. Inmiddels is dit in gewijzigde vorm overgenomen door het Produktschap voor Veevoeder (PVVr).

2. CBS.

Ten behoeve van het project stofbalansen en voor de berekening van de produktie van dierlijke mest worden de gemiddelde N-, P- en K-gehalten van mengvoer berekend op grond van statistische gegevens over de beschikbaarheid van krachtvoedergrondstoffen. Per diersoort worden de mineralengehalten van mengvoer berekend op basis van de mineralenvrachten in de samenstellende grondstoffen. Omdat voor fosfor het gewogen gemiddelde gehalte van de gebruikte grondstoffen (4-5,5 g P/kg voer) lager is dan de behoeftenormen wordt voederfosfaat aan de grondstoffen toegevoegd (gesuppleerd). Voor fosfor wordt daarom onderscheid gemaakt tussen het gewogen gemiddelde fosforgehalte van de grondstoffen en die van mengvoer. Deze laatste gehalten zijn inclusief suppletie. Door de toepassing van fytase was in 1992 de suppletie van fosfor al veel minder dan in 1990.

3. PVVr.

Sinds 1989 houdt het PVVr jaarlijks een enquête onder de mengvoederfabrikanten naar de eiwit (N) en P-gehalten van mengvoerders voor varkens en kippen. De opgaven van de mengvoederfabrikanten zijn gebaseerd op een combinatie van de hiervoor genoemde bepalingmethoden (analyses en berekeningen op basis van de gebruikte grondstoffen). In de enquête over 1990 was ongeveer 50% van de produktie van deze voeders vertegenwoordigd. Op grond van de PVVr-mengvoederenquête is een berekening gemaakt van de totale hoeveelheid stikstof en fosfor in mengvoerders (PVVr, 1992).

Keuze werkgroep

De werkgroep heeft gekozen voor de CBS-methode. Deze methode heeft de volgende voordelen:

1. Het CBS heeft als enige cijfers voor alle diersoorten en voor alle vanuit het oogpunt van uitscheiding belangrijke mineralen. Ter controle zijn de berekende gehalten vergeleken met gemeten gehalten. In geval van significante afwijkingen vindt onderzoek plaats naar eventuele oorzaken en naar het meest waarschijnlijke cijfer.
2. Er wordt een totaal-beeld verkregen van het gebruik van grondstoffen (incl. de grondstoffen die rechtstreeks worden vervoerd). Voor alle diersoorten en voor alle mineralen worden de gehalten op dezelfde manier berekend. Omdat de cijfers in het kader van een nationale balans worden verzameld, worden de uitkomsten ten opzichte van elkaar gecontroleerd. Gegevens worden jaarlijks op dezelfde manier verzameld en het gebruik van bronnen en basisgegevens wordt gedocumenteerd.
3. Nauwkeurigheid. De laatste PVVr-enquête (1990) heeft betrekking op 50% van de produktie van mengvoerders. De CLO-analyses zijn alleen uitgevoerd voor coöperaties: 50% van de totale mengvoerproduktie.
4. Onafhankelijkheid. Het CBS is noch gebonden aan de mengvoederindustrie noch aan milieuorganisaties. Het is een onafhankelijke instelling die geen eigen belang heeft bij bepaalde uitkomsten.

De CBS-berekeningen worden uitgevoerd als onderdeel van een nationale balans. Hierbij wordt een kwalitatieve en kwantitatieve beschrijving gegeven van de stromen van een bepaalde stof in Nederland. In de publikatie 'Mineralen in de landbouw, 1970-1990' is een overzicht gepubliceerd van de aanvoer- en afvoerstromen van stikstof, fosfor en kalium in de Nederlandse landbouw (CBS, 1992a). Wat betreft het gebruik van krachtvoedergrondstoffen worden naast de netto-import, ook de bijdragen van akkerbouwprodukten en afvallen uit de levensmiddelenindustrie als grondstoffen voor de mengvoederproduktie in beeld gebracht. In een dergelijke balans, waarbij de verschillende posten op van elkaar onafhankelijke wijze worden berekend, dient de ene post als controle voor de andere.

Gegevens over de beschikbaarheid en het gebruik van krachtvoedergrondstoffen zijn ontleend aan de 'Jaarstatistiek van de Veevoerders', waarin de beschikbare hoeveelheid

grondstoffen wordt gepubliceerd naar herkomst, t.w. invoer en binnenlandse productie (LEI, 1992). Krachtvoedergrondstoffen kunnen ook als zodanig (enkelvoudig) worden vervoerd. Om die reden is de hoeveelheid beschikbare grondstoffen altijd groter dan de geproduceerde hoeveelheid mengvoer. Op basis van het gemiddelde mineralengehalte per grondstof wordt het gewogen gemiddelde mineralengehalte berekend. In navolging van afspraken die door de mengvoederfabrikanten onderling zijn gemaakt is de Veevoedertabel van het Centraal Veevoederbureau (CVB, 1991) gebruikt als bron voor de gehalten in krachtvoedergrondstoffen.

De hoeveelheid voederfosfaat die wordt toegevoegd aan de diverse diervoeders is eveneens gepubliceerd in de 'Jaarstatistiek van de Veevoeders' (LEI, 1992). Omdat de LEI-gegevens over de suppletie van fosfor afkomstig zijn van een zeer beperkt aantal berichtgevers is aanvullende informatie ingewonnen bij enkele grote veevoederfabrikanten. Ook is, ter controle, de afzet van voederfosfaat berekend uit gegevens over de netto-invoer (CBS, 1991) en binnenlandse productie (CBS, 1990).

De mineralengehalten worden berekend voor mengvoeders voor rundvee, varkens, legpluimvee, mestpluimvee en overige diersoorten. Indien voor de uitscheidingsberekeningen meer gedetailleerde cijfers nodig zijn, zijn stikstof en fosforgehalten geïnterpoleerd op basis van CLO-analyses van meer gespecialiseerde voeders. Dit doet zich voor bij vleesvarkens: tot een gewicht van ca 45 kg wordt een startvoeder verstrekt dat hogere N en P-gehalten heeft dan het standaard vleesvarkensvoer. Voor kalium is uitsplitsing niet mogelijk omdat geen analyses beschikbaar zijn.

4.2.3 Gehalten in vlees en levende dieren

De mineralengehalten in vlees en levende dieren zijn redelijk constant. De gebruikte gehalten zijn ontleend aan de meest recente publikatie van het Instituut voor Veevoedingsonderzoek (IVVO) over dit onderwerp (Coppoolse et al., 1990) (tabel 4). Het IVVO bereidt een nieuwe publikatie voor (Jongbloed, in prep.). Gegevens hieruit zullen bij de eerstvolgende update worden gebruikt. Daarna zal eens per 5 jaar nagegaan worden of deze gehalten nog geldig zijn.

Tabel 4 Gehalten in vlees en levende dieren

Diersoort	Gewicht kg	Mineralengehalten		
		Ruw eiwit ¹	P	K
g/kg levend gewicht				
Pas geboren big	1,3	120	6,15	1,54
Big bij afleveren	25	150	5,14	2,32
Vleesvarken	106	145	5,03	2,1
Opfokzeug	110	145	5,36	2,1
Fokzeug	170	150	5,0	2,0

¹ Ruw eiwit/6,25 is N-gehalte in g/kg

Bron: Coppoolse et al., 1990

5 Resultaten mineralenuitscheiding varkens 1990

In bijlagen 2 t/m 5 zijn achtereenvolgens de basisgegevens en de berekening van de standaardfactoren weergegeven voor vleesvarkens, fokzeugen (incl. biggen), opfokzeugen en fokberen. In deze schema's is aangegeven uit welke bronnen de basisgegevens afkomstig zijn. De basisgegevens zijn onafgerond overgenomen en ook tijdens de berekeningen niet tussentijds afgerond. Vermenigvuldiging van de in de schema's weergegeven afgeronde getallen kan daarom kleine afwijkingen opleveren ten opzichte van de vermelde uitkomsten.

Vleesvarkens en fokzeugen

Voor uitval hoeft in de berekeningen niet apart te worden gecorrigeerd omdat de gebruikte zoötechnische kengetallen zijn uitgedrukt per dier dat gemiddeld aanwezig was. Dit komt overeen met het aantal dieren zoals dat in de landbouwtelling wordt geregistreerd (zie ook par. 3.1).

De vastlegging wordt in de berekeningen enigszins overschat omdat voor biggen uitgegaan wordt van een aflevergewicht van 25,5 kg (TEA- zeugenhouderij), terwijl voor vleesvarkens een opleggewicht geldt van 25 kg (TEA-vleesvarkens) (bijlagen 2 en 3). De overschatting is echter verwaarloosbaar klein; ze bedraagt 0,5%.

In vergelijking met de forfaitaire normen (vastgesteld op grond van TEA 1985) is het fosforgehalte in voer met ongeveer 10% gedaald. De vastlegging is daarentegen toegenomen: vleesvarkens 6% en fokzeugen 9%.

Opfokzeugen, -beren en fokberen

Opfokvarkens en fokberen produceren 6% van de hoeveelheid P in varkensmest. De opfokzeugen zijn van deze groep verreweg het belangrijkste met 5% van de productie van varkensmest. De uitscheidingsfactoren voor opfokberen wijken nauwelijks af van die van opfokzeugen. Omdat het aandeel van opfokberen in de totale mestproductie uiterst gering is, worden voor opfokberen geen aparte excretiefactoren berekend. De uitscheidingsfactoren van opfokberen worden gelijkgesteld aan die van opfokzeugen.

Voor opfokzeugen en fokberen zijn geen administratieve gegevens over voedergebruik en groei beschikbaar om jaarlijks een nieuwe balans op te stellen voor de berekening van de uitscheidingsfactoren. Als basis voor de balansberekening gaat de werkgroep daarom uit van de volgens het IKC-V, afdeling Varkenshouderij voor dit moment geadviseerde voederrantsoenen en vuistgetallen voor groei (IKC, 1993). De kengetallen voor voedergebruik en groei worden 1x per 5 jaar geactualiseerd, tenzij snelle ontwikkelingen aanleiding geven tot een frequentere aanpassing. De gehalten in het voer en in het vlees worden berekend volgens de eerdergenoemde systematiek (par. 4.2.2 en 4.2.3). In bijlage 4 en 5 zijn de balansen voor opfokzeugen en fokberen weergegeven.

In vergelijking met de forfaitaire normen (vastgesteld op grond van voedernormen voor 1986) is de vastlegging in vlees van opfokzeugen toegenomen (groeisnelheid steeg van 570 gram per dag tot 630 gram per dag) en de voederconversie sterk verbeterd (3,4 tot 3,15). Het voedergebruik is iets toegenomen. Voor fokberen zijn dezelfde trends waar te nemen.

Spreiding: voorbeeld vleesvarkens

De in de schema's weergegeven resultaten zijn gemiddelden voor heel Nederland. Van alle gebruikte cijfers heeft het gehalte in het voer de grootste invloed op de uitkomsten. De uitscheiding van vleesvarkens berekend voor mengvoederpakketten van een wille-

keurig aantal fabrikanten varieerde in 1990 van: 4,9 tot 6,7 kg P_2O_5 per jaar, 13 tot 14,5 kg N per jaar en 9,3 tot 10,4 kg K_2O per jaar. Het is opvallend dat de variatie het grootst is voor P_2O_5 .

Behalve de mineralengehalten van het voer zijn ook de technische resultaten (voederverbruik en vastlegging in vlees) van invloed op de mineralenuitscheiding. De invloed van technische resultaten is bekeken op grond van gegevens uit TEA-2000. Hieruit bleek dat verschillen tussen grotere bedrijven (900 vleesvarkens of meer) en kleinere bedrijven (minder dan 350 vleesvarkens) net iets groter zijn, respectievelijke P_2O_5 -uitscheidingen 5,67 en 5,92 kg per jaar, dan die tussen bedrijven in verschillende regio's (Gelderland: 5,87 kg P_2O_5 per jaar en Noord- Brabant/Zeeland: 5,70 kg P_2O_5 per jaar). Afgerond zijn de verschillen even groot.

In vergelijking met de invloed van de gehalten van het mengvoer is de invloed van de technische resultaten op de uitscheiding gering.

De hoeveelheid mest die per dier per jaar wordt geproduceerd kan sterk variëren afhankelijk van de eigenschappen van het dier (leeftijd, gezondheid, voer- en drinkwateropname) en van de bedrijfsvoering (gebruik van strooisel, staltemperatuur, schoonmaakwater, systeem van drinkwaterverstrekking, mestbewaring). Daarnaast kan het binnendringen van grond- en/of regenwater in een lekkende mestopslag een aanzienlijke toename in het mestvolume veroorzaken (Aarnink en Huijben, 1988). In 1986 werd ongeveer 92% van de varkens gehouden in een stal met een drijfmeststelsel. Vaste mest wordt dan ook niet behandeld in dit rapport.

Voor vleesvarkens kan de mestproduktie op jaarbasis variëren van 900 tot 2500 kg per bij de landbouwtelling geteld dier (Schellekens, 1991). Een indruk van de variatie per diercategorie kan ook worden verkregen uit metingen van het droge-stofgehalte in de mest (tabel 5). Een deel van deze variatie is te wijten aan ontmenging van de mest.

Tabel 5 Droge-stofanalyses varkensmest

Mestcode	Mesttypering	Onderzoek ¹	Droge-stofanalyses		
			Aantal	Gemiddelde	Spreading min.-max.
			%		
52	Vleesvarkens met anti-mors maatregel	A	15	10,9	5,3-16,6
		B	331	11,4	3,7-32,3
		C	38	12,0	7,8-16,3
54	Vleesvarkens alle overige drinkwatersystemen	A	6	5,8	3,6- 8,0
		B	5	9,2	
		C	15	8,5	5,4-12,4
51	Gecombineerde mest van fokzeugen en biggen	A	11	3,6	1,1- 7,7
		B	2	8,2	
		C	2	4,9	3,6- 6,1
46 t/m 51	Alle mestsoorten van fokvarkens	A	19	4,3	1,1-10,6
		B	2	8,2	
		C	55	6,5	1,7-13,6

¹ A = opgeslagen mest van bedrijven uit Noord-Brabant, 1987-1991

B = mest, afgevoerd via kwaliteitspremiereregeling, 2e helft 1990

C = opgeslagen mest van bedrijven die deelnamen aan de 'droge-stof actie 1991/1992' in Overijssel, Gelderland en Utrecht

Bron: SLM, 1992

Wanneer bijvoorbeeld de mestkelder niet helemaal wordt leeggehaald blijft het relatief dikke deel in de kelder achter, waardoor het gemiddelde droge-stofgehalte in de opslag toeneemt.

In modelberekeningen (MESPRO, Aarnink en van Ouwkerk, 1990) wordt wel onder-

scheid gemaakt tussen de produktie van mest op dierniveau, d.w.z. de hoeveelheid urine en faeces zoals die door het dier worden uitgescheiden, en op stalniveau waarbij invloeden van bedrijfsvoering worden meegenomen. De produktie van mest op stalniveau geeft inzicht in de hoeveelheid mest die per dier aanwezig is in de mestopslag en die uitgereden of getransporteerd moet worden. Voor de praktijk is dit laatste gegeven van belang. In dit rapport wordt met de hoeveelheid mest per dier bedoeld de hoeveelheid op stalniveau die aanwezig is in de opslag (na enkele maanden bewaring), dat wil zeggen inclusief schoonmaakwater en vermorst drinkwater.

Voor de vaststelling van het mestvolume per dier is uitgegaan van metingen op bedrijven, aangevuld met modelberekeningen (MESPRO). Omdat metingen meestal worden uitgevoerd op proefbedrijven of op bedrijven waar speciaal op het watergebruik wordt gelet, zijn de resultaten eerder representatief voor een optimale situatie dan voor de gemiddelde praktijksituatie. Deze laatste gegevens zijn echter niet voorhanden en ook andere metingen zijn schaars. Meetprogramma's waarbij het mestvolume wordt gemeten op willekeurige bedrijven zijn niet beschikbaar. Op dit moment verricht de Regionale Mestbank Noord-Brabant en Zeeland in samenwerking met de Stuurgroep Landbouw en Milieu van de provincie Noord-Brabant een onderzoek op 270 varkensbedrijven. De definitieve resultaten, na een meetperiode van een jaar, zullen medio 1993 beschikbaar komen. Bij een update van de hier gepresenteerde cijfers zullen deze en andere beschikbaar gekomen gegevens in de beschouwingen worden betrokken.

Uit de brede range van gemeten droge-stofgehalten in de mest (tabel 5) is geen betrouwbaar gemiddeld gehalte te berekenen. Daarom is gebruik gemaakt van gegevens uit het model MESPRO. Er is op basis van het voederverbruik zoals vermeld in de bijlagen een theoretische droge-stofuitscheiding berekend. Deze is vervolgens gecorrigeerd voor droge- stofverliezen. Enerzijds omdat bij de droge-stofbepaling 50% van de aanwezige vetzuren vervluchtigen. Anderzijds omdat wanneer koude vergisting optreedt, de aanwezige vetzuren en nog een deel van de organische stof omgezet worden in methaan. Het droge-stofverlies door koude vergisting is berekend voor optimale omstandigheden in een mestopslag die in 6 maanden gevuld wordt en een temperatuur heeft van 15 °C. Het werkelijke verlies aan droge stof zal ergens tussen de twee genoemde uitersten inliggen. Het berekende gemiddelde droge-stofgehalte is gebaseerd op het gemiddelde van beide correcties. Toetsing van deze berekeningen aan de praktijk zal nog plaatsvinden.

6.1 Vleesvarkens

Op een waterbalans van een vleesvarken komen posten voor als drinkwater, morswater, spoelwater, metabolisch water, vochtvastlegging in vlees, water in voer en verdamping.

Tabel 6 Verstreking van drinkwater aan vleesvarkens

	1985	1989
	% bedrijven	
Brijbak	2	25
Bijtnippel	35	26
Drinkbakje	6	7
In de trog	57	40
w.v. brijvoeding (hand)	28	18
brijvoermachine	5	7
trognippel	24	15

Bron: CBS naar gegevens IKC-Veehouderij/LEI (1991a) Structuur en mestproblematiek op varkensbedrijven.

De belangrijkste factor hierbij is het gebruik van drinkwater (70-80% van de aanvoer van water). Aan de afvoerkant is verdamping veruit de grootste (>80%) en tegelijk de meest onbetrouwbare post. Uit praktijkonderzoek blijkt dat het waterverbruik, en daarmee de mestproductie, sterk afhankelijk is van het drinkwatersysteem. Voor de berekening van de mestproductie in een bepaald jaar zijn dan ook twee typen gegevens nodig: 1. het aantal varkens per drinkwatersysteem en 2. per drinkwatersysteem de gemiddelde mestproductie van een varken.

Tabel 6 geeft een procentuele verdeling weer van de bedrijven per drinkwatersysteem. De percentages zijn afgeleid uit het structuuronderzoek op varkensbedrijven met een technisch-economische administratie (TEA) (IKC/LEI, 1991). De gemiddelde mestproductie per drinkwatersysteem (tabel 7) is gebaseerd op metingen van het waterverbruik op proefbedrijven (Peerlings, 1985, Plagge, 1989, CVP, 1987) en modelberekeningen met MESPRO. De MESPRO-berekeningen gelden voor een goede bedrijfsvoering: goede gezondheid van de dieren en geen regenwaterbijmenging of lekkende kelders. Het aantal varkens per systeem in 1990 is geïnterpoleerd op basis van het aantal berekend voor 1989 (Hoste, 1992) en geschat voor 1992. De gemiddelde mestproductie per bij de landbouwtelling geteld vleesvarken in 1990 is aldus berekend op 1300 kg (tabel 7). Door een andere verhouding in de toegepaste drinkwatersystemen kan dit cijfer variëren per regio.

Tabel 7 Gemiddeld mestvolume op jaarbasis per bij de landbouwtelling geteld vleesvarken, 1990

Methode drinkwaterverstrekking	Varkens			Droge stof %	Mest- productie ton/jaar
	1989 ¹	1990	1992		
		%			
Brijbak	27	36	55	10,5	1,15
Bijtnippel	27	22	10	7,8	1,50
Drinkbakje	6	6	5	7,8	1,50
In de trog	40	36	30		
w.v. brijvoeding (hand)	12	13	15	9,5	1,25
brijvoedermachine	9	9	10	7,8	1,50
trognippel	19	14	5	9,5	1,25
Gemiddelde mestproductie				9,0	1,30

¹ Hoste, 1992

6.2 Fokzeugen, -beren en opfokvarkens

Fokzeugen (incl. biggen tot 25 kg)

De mestproductie van zeugen met biggen tot 25 kg varieert per fase van de productiecyclus en de daarmee samenhangende drinkwaterverstrekking- en huisvestingssystemen. Hierbij worden onderscheiden:

1. zeugen in het kraamhok (incl. biggen totdat deze bij de zeug worden weggehaald (gespeend)).
2. de guste en dragende zeugen.
3. gespeende biggen.

De voor dit onderscheid benodigde kengetallen worden ontleend aan TEA- 2000 (leeftijd bij aflevering, aantal dagen per ronde) en CBK (aantal zoogdagen). De gemiddelde mestproductie per onderscheiden categorie (tabel 8) is gebaseerd op normgetallen over het waterverbruik en een uitscheidingscoëfficiënt die afgeleid is uit een onderzoek naar de mestproductie als functie van het waterverbruik (CVP, 1987). Uitgaande van de tech-

nische resultaten van 1990 (TEA-2000/CBK) en een schatting van het werkelijke waterverbruik berekent het IKC, afdeling Varkenshouderij een lagere mestproductie (5200 kg/jaar) dan de forfaitaire norm (5600 kg/jaar). Deze lagere mestproductie is het gevolg van een lager waterverbruik door guste en dragende zeugen en van betere technieken voor het schoonmaken van de hokken.

Tabel 8 Gemiddeld mestvolume op jaarbasis per bij de landbouwtelling geteld fokvarken, 1990

	Aantal dieren per fokzeug	Droge stof %	Mestproductie ton/jaar
Zeug in kraamhok ¹	0,22		5,8
Gespeende big	2,63		0,6
Guste en dragende zeugen	0,78		3,0
Gemiddeld per fokzeug (incl. biggen tot 25 kg)	1,00	5,0	5,2
Opfokzeug en -beer		9,0	1,3
Fokbeer		5,0	3,2

¹ Incl. biggen tot spenen

Bron: Berekening naar TEA-2000 (IKC/LEI, 1991) en CBK (Siva-Produkten, 1991)

Ook voor fokvarkens geldt dat bij de update van de mestproductiefactoren uitgegaan zal worden van nieuwere en betere cijfers die op dat moment beschikbaar zijn (onderzoek Regionale Mestbank Noord-Brabant en Zeeland en LAMI).

Opfokzeugen, -beren en fokberen

Voor deze diercategorieën is dezelfde berekeningsmethode gebruikt als bij fokzeugen. I.p.v. 0,76 is voor opfokzeugen en -beren de uitscheidingscoëfficiënt gebruikt die voor mestvarkens is gevonden in het CVP-onderzoek: 0,68. De herkomst van de benodigde technische kengetallen is reeds beschreven bij de berekening van de mineralenuitscheiding.

Afhankelijk van de doelstelling waarvoor cijfers worden gebruikt, worden vastgestelde cijfers in de praktijk aangepast en geactualiseerd, b.v.:

- cijfers t.b.v. voorlichting aan individuele bedrijven.
Nieuwste gegevens, eventueel de uitkomsten van nieuwe technieken (b.v. van waterverstrekking) worden verwerkt in de cijfers. Op basis van dit soort cijfers kunnen bedrijven plannen maken voor de toekomst.
- cijfers t.b.v. een statistische beschrijving van de toestand in een bepaald kalenderjaar of boekjaar.
Berekeningen worden uitgevoerd op basis van voor dat jaar geldende gegevens, d.w.z. gebaseerd op de voor dat jaar geldende werkelijkheid in plaats van gericht op de toekomst. De tweede manier sluit aan bij de doelstelling en werkwijze van de werkgroep 'Uniformering mest- en mineralencijfers'.

Voor tijdige en zinvolle actualisering gelden de volgende randvoorwaarden:

- cijfers mogen niet te ver achterlopen.
- cijfers moeten zo degelijk zijn onderbouwd dat ze hun waarde behouden voor het jaar waarvoor ze zijn opgesteld, ook wanneer nieuwe gegevens beschikbaar komen.

Voor varkens zijn de benodigde gegevens op de volgende tijdstippen beschikbaar:

- Aantal dieren: cijfers uit de Landbouwtelling komen in oktober van het jaar van telling beschikbaar.
- Technische kengetallen over voedergebruik en vleesproductie (TEA) komen beschikbaar in mei volgend op het afgesloten kalenderjaar.
- Mineralengehalten in vlees: deze zijn niet aan gerichte veranderingen onderhevig en hoeven dan ook niet jaarlijks te worden aangepast. Het is de bedoeling om deze gehalten 1x per 5 jaar opnieuw te bezien.
- Mineralengehalten van voeders: deze komen beschikbaar per boekjaar. Voor de berekening wordt gebruik gemaakt van de Jaarstatistiek van de Veevoerders van het LEI. Op dit moment (januari 1993) dateren de meest recente gegevens van 89/90. Dit betekent dat deze statistiek ongeveer 2 à 3 jaar achter loopt. Oplossingen voor dit knelpunt worden nog gezocht. Het Hoofdproduktschap voor de Akkerbouw heeft in januari van het jaar volgend op het boekjaar al voorlopige cijfers beschikbaar over de hoeveelheid gebruikte grondstoffen in het voorgaande boekjaar. Wanneer een jaar na afloop van het boekjaar de gegevens over de verdeling over de diersoorten bekend zouden zijn uit de Jaarstatistiek van de Veevoerders en wanneer de gehalten van het boekjaar worden gebruikt voor het tweede kalenderjaar waarin het boekjaar valt (b.v. de gehalten van 91/92 voor kalenderjaar 1992), zouden ruim een half jaar na afloop van het kalenderjaar alle gegevens beschikbaar zijn voor aanpassing van de uitscheidingsfactoren voor varkens.

Het actualiseringstijdstip is echter mede afhankelijk van de beschikbaarheid van de basisgegevens voor rundvee en kippen. In het eindrapport van de werkgroep zullen nadere afspraken hierover worden vastgelegd.

- Aarnink, A.J.A. en J. Huijben, 1988. Praktijkonderzoek naar de oorzaken van de variatie in volume en drogestofgehalte van mest op verschillende mestvarkensbedrijven. IMAG-rapport 104, Wageningen.
- Aarnink, A.J.A. en E.N.J. van Ouwerkerk, 1990. Model voor de berekening van het volume en de samenstelling van vleesvarkensmest (MESPRO). IMAG- rapport 229, Wageningen.
- CBS, 1990. Produktiestatistiek van de kunstmestindustrie, basismateriaal, 1989. Voorburg, CBS.
- CBS, 1991. Jaarstatistiek van de buitenlandse handel per goederensoort, 1990. Heerlen, CBS-publikaties.
- CBS, 1992. Productie van dierlijke mest, 1990. Voorburg/Heerlen, CBS.
- CBS, 1992a. Mineralen in de landbouw, 1970-1990. Den Haag, Sdu/uitgeverij/CBS-publikaties.
- Coppoolse, J. et al., 1990. De uitscheiding van stikstof, fosfor en kalium door landbouwhuisdieren, Nu en Morgen. Dienst Landbouwkundig Onderzoek, Wageningen.
- CVB (Centraal Veevoederbureau), 1991. Veevoedertabel. Lelystad.
- CVP (Consulentschap voor de Varkens- en Pluimveehouderij in Noord- Brabant en Zeeland), 1987. Resultaten praktijkproef watermeters op varkensbedrijven.
- Eerd, M.M. van en C.S.M. Olsthoorn, 1991. Productie van dierlijke mest, 1980-1990. In: Kwartaalbericht Milieustatistieken, jrg. 8, no. 4, 11-19.
- Hoek, K.W. van der, in prep. Berekeningsmethodiek ammoniakemissie in Nederland (in voorbereiding). RIVM-rapport, Bilthoven.
- Hoste, 1992. Schriftelijke mededeling, Landbouw-Economisch Instituut.
- IKC, afdeling Varkenshouderij, 1993. IP-bundel Voeding. Rosmalen, IKC-Varkenshouderij.
- IKC-Veehouderij, 1991. Mineralen en zware metalen in de veevoeding. Publikatie nr. 26, Ede, Informatie en Kennis Centrum Veehouderij.
- IKC-Veehouderij/LEI, 1991. Bedrijven met varkens 1990. Publikatie nr. 25, Ede, Informatie en Kennis Centrum Veehouderij.
- IKC-Veehouderij/LEI, 1991a. Structuur en Mestproblematiek op varkensbedrijven. Publikatie nr. 17, Ede, Informatie en Kennis Centrum Veehouderij.
- Jongbloed, A., in prep. Mineralengehalten in varkens. IVVO, Lelystad.
- LAMI, 1992. Rapportage mestcijfers Noord-Brabant 1990. Tilburg, Stuurgroep Landbouw en Milieu Noord-Brabant.
- LEI, 1992. Jaarstatistiek van de veevoerders, 1989/'90 (in voorbereiding). Den Haag, Landbouw-Economisch Instituut.
- LEI, 1993. Luesink, H.H. Verkenning infrastructurele voorzieningen in 2000 voor mestafzet. Onderzoekverslag 103, Den Haag, Landbouw-Economisch Instituut.
- Peerlings, J., 1985. Drinkwaterverstrekking aan mestvarkens III. Proefverslag nr. 42, Regionaal Varkensproefbedrijf Zuid- en West Nederland.
- Plagge, J.C., 1989. Waterverbruik bij onbepert gevoerde mestvarkens. Proefverslag P 1.32, Regionaal Varkensproefbedrijf Noord- en Oost Nederland.
- PVVr, 1992. Input ruw eiwit en fosfor via veevoeding in de intensieve veehouderij. Den Haag, Produktschap voor Veevoeder.
- RIVM, 1991. N.J.P. Hoogervorst en K.W. van der Hoek. Het landbouw- scenario in de Nationale Milieuverkenning 2. Rapport nr. 251701005, Bilthoven, RIVM.
- Schellekens, J., 1991. 'Mestmanagement' is de oplossing. In: Varkens, december 1991, 28-30.

Siva-Produkten, 1991. CBK-zeugenmanagementsysteem. Wageningen.
SLM (Stichting Landelijke Mestbank), 1992. Schriftelijke mededeling.
Stoop, M.L.M., 1990. Het gebruik van natte (industriële) bijprodukten in de varkenshouderij. Rapport EUT/BDK/43. Technische Universiteit, Eindhoven.

	Eenheid			Hoeveelheid			Bron			Gehalten			Bron			Uitscheiding per dier per jaar		
		N-totaal	P	K		N-totaal	P	K		N-totaal	P	K		N-totaal	P	P ₂ O ₅	K	K ₂ O
	g/kg produkt																	
<i>Per jaar:</i>																		
Levend geb. biggen per zeug		23,5		[1]														
Grootgebr. biggen per zeug		20,4		[1]														
Uitval biggen per zeug		3,14		[1]														
Eindgewicht big	kg	25,5		[1]														
Voer per big	kg	30		[1]														
Aantal ronden		2,2		[1]														
<i>Voedergebruik per jaar</i>																		
Biggenvoer	kg	612		[1]	29,5	6,6			[2]	18,05	4,04							
Zeugenvoer	kg	1101		[1]	26,2	6,6			[2]	28,85	7,27							
Totaal voer	kg	1713		[1]	27,4	6,6	11,3		[2]	46,90	11,31							19,36
<i>Vastlegging per jaar</i>																		
Vlees	kg	22		[3]	26,2	4,0	1,7		[3]	0,58	0,09							0,04
Biggen	kg	520		[1]	24,0	5,1	2,3		[3]	12,48	2,67							1,21
Uitval biggen	kg	4		[1]	19,2	6,2	1,5		[3]	0,08	0,03							0,01
Totaal vastlegging	kg	546			24,1	5,0	2,3			13,14	2,79							1,25
<i>Uitscheiding per jaar</i>																		
Uitscheiding per jaar										33,76	8,52	19,51	18,11	21,81				
Uitscheiding afgerond										33,8	8,5	19,5	18,1	21,8				

	Eenheid	Hoeveelheid	Bron	Gehalten		Bron	Uitscheiding per dier per jaar				
				N-totaal	P		K	N-totaal	P	P ₂ O ₅	K
g/kg produkt											
<i>Per ronde:</i>											
Beginleeftijd	dagen	76	[1]								
Eindleeftijd	dagen	231	[4]								
Oplegperiode	dagen	155									
Begingewicht	kg	25	[1]								
Eindgewicht	kg	124									
Voederconversie	kg/kg	3,15									
<i>Voedergebruik per jaar</i>											
Startvoer	kg	124	[5]	28,5	5,8	11,3	[2]	3,53	0,72		1,40
Lactozeugenvoer	kg	424	[5]	26,3	6,5	11,3	[2]	11,15	2,76		4,79
Zeugenvoer	kg	177	[5]	26,2	6,6	11,3	[2]	4,64	1,17		2,00
Totaal voer	kg	725		26,7	6,4	11,3		19,32	4,64		8,19
<i>Vastlegging per jaar</i>											
Vlees	kg	230	[1]	23,3	5,5	2,1	[3]	5,36	1,26		0,48
Totaal vastlegging	kg	230						5,36	1,26		0,48
<i>Uitscheiding per jaar</i>											
Uitscheiding afgerond								13,96	3,38	7,74	7,72
								14,0	3,4	7,7	7,7
											9,30
											9,3

Mineralenuitscheiding op jaarbasis per, bij de landbouwtelling, getelde fokbeer, 1990

	Eenheid	Hoeveelheid	Bron	Gehalten			Bron			Uitscheiding per dier per jaar		
				N-totaal	P	K	N-totaal	P	K	N-totaal	P	P ₂ O ₅
				g/kg produkt						kg		
<i>Per ronde:</i>												
Oplegperiode	dagen	548	[6]									
Begingewicht	kg	130	[7]									
Eindgewicht	kg	300	[7]									
Voederconversie	kg/kg	9,35										
<i>Voedergebruik per jaar</i>												
Totaal voer	kg	1060	[6]	26,2	6,6	11,3	[2]	27,77	7,00			11,98
<i>Vastlegging per jaar</i>												
Vlees	kg	113		24,6	4,7	1,9	[3]	2,79	0,54			0,22
Totaal vastlegging	kg	113						2,79	0,54			0,22
<i>Uitscheiding per jaar</i>												
Uitscheiding afgerond								24,98	6,46	14,79	11,76	14,17
								25,0	6,5	14,8	11,8	14,2

- [1] TEA-2000, 1990 in: IKC-Veehouderij/LEI, 1991. Bedrijven met varkens 1990. Publikatie nr. 25, Ede, Informatie en Kennis Centrum Veehouderij.
- [2] CBS, 1993. Mineralengehalten in krachtvoerders, 1989/'90 en Van Eerdt, 1992. Nieuwe berekening van de hoeveelheid mineralen in dierlijke mest per dier. Maandstatistiek van de landbouw 92/2, 28-34. Den Haag, SDU-uitgeverij/CBS-publicaties.
- [3] Coppoolse, J. et al., 1990. De uitscheiding van stikstof, fosfor en kalium door landbouwhuisdieren, Nu en Morgen. Dienst Landbouwkundig Onderzoek, Wageningen.
- [4] Siva-Produkten, 1991. CBK-zeugenmanagementsysteem.
- [5] IKC, 1993. IP-bundel Voeding.
- [6] IKC Veehouderij, 1991. Kwantitatieve Informatie Veehouderij, 1991-1992. Publikatie no. 6.
- [7] SIVA, 1991. Geautomatiseerde mineralenboekhouding varkenshouderij. Functioneel ontwerp.