

DE MOTIVERING VAN DE NORMEN VOOR MESTBALANSEN

Ir L.C.W. de la Lande Cremer, Instituut voor Bodemvruchtbaarheid, Haren

Ing. H.W. Lammers, C.A.D. Bodemaangelegenheden in de Landbouw, Wageningen

Inleiding

In januari 1974 zijn lijsten samengesteld waarin is aangegeven welke hoeveelheden fosfaat en kali in een stalperiode met de mest van de diverse veesoorten beschikbaar komen en de gemiddelde samenstelling van de mest. Deze lijsten zijn nadien onder andere opgenomen in de diverse handboeken.

De gegevens over voederverbruik zijn verstrekt door de Consulentschappen voor de Varkens- en Pluimveehouderij en het Consulentschap voor de Veevoeding. Verder is gebruik gemaakt van de publicatie "Fosfaatuitscheiding in mest en urine bij landbouwhuisdieren in relatie met de fosfaatopname in het voer", Landbouwkundig Tijdschrift, A. Kemp, 1974.

Dit artikel is bedoeld als een vastlegging van de gebruikte gegevens en de wijze van berekenen. Met eventuele nieuwere gegevens die nadien beschikbaar zijn gekomen, is geen rekening gehouden.

Gevolgte werkwijze

Op basis van het voederverbruik en de vastlegging door het dier is berekend hoeveel fosfaat en kali in de mest terecht komt. In deze uitkomsten bleek de P/K-verhouding nauwer te zijn dan in de gemiddelde analyse van een groot aantal mestmonsters uit de praktijk. Voor de verdere berekeningen werd er daarom vanuit gegaan dat de fosfaatberekening de meest juiste was en dat er ergens onderweg van voer tot mest kali verloren gaat, bijvoorbeeld door uitzweten.

Om de geproduceerde hoeveelheid mest te kunnen berekenen werd de berekende hoeveelheid fosfaat gedeeld door het meest voorkomende fosfaatgehalte van het praktijkonderzoek van mestmonsters. De op deze wijze berekende hoeveelheid mest is vermenigvuldigd met de bij het fosfaatgehalte behorende N- en K_2O -gehalten, waardoor de hoeveelheid N en K_2O in kg werd verkregen die met de mest beschikbaar komt. Deze ten dele berekende normen zijn als aangenomen normen vermeld onder de hierna

volgende berekeningen voor varkens, kippen, kuikens enz. en zijn evenals de gemiddelde gehalten in de mest opgenomen in de bijlagen (blz 117 en 119).

Voor stikstof werden geen berekeningen opgesteld omdat bekend is dat er grote verliezen kunnen plaatsvinden in de stal en tijdens de mestbewaring. Er is volstaan met vermelding in de bijlage II van het gemiddelde gehalte zoals dit in praktijkonderzoek is gevonden en de berekende kg N per diersoort in bijlage I.

Rundvee

Voor de berekening van de normen per melkkoe of gve is uitgegaan van de volgende uitgangspunten:

- Een melkproduktie van 4.500 kg melk per koe per jaar;
- Percentage wintermelk 45 %;
- Voederbehoefte van 1.300 kg zetmeelwaarde in een stalperiode van 180 dagen;
- Een opbrengst van 3.500 kg droge stof per snede voor de wintervoering;
- Een zetmeelwaarde voor hooi van 410 en kuil van 500 in de droge stof;
- In het rantsoen een hooi/kuil-verhouding van 2:1;
- Bij een kleine oppervlakte maaien wordt zoveel aangekocht ruwvoer in de berekening opgenomen dat via het ruwvoer \pm 6 kg droge stof per koe per dag wordt verstrekt;
- De berekeningen zijn gemaakt voor een niet groeiende melkkoe, zodat voor gewichtsvermeerdering alleen gerekend wordt met het gewicht van het kalf.

Met de hier genoemde gegevens is het mogelijk voor elke situatie te berekenen hoeveel fosfaat en kali door een koe wordt opgenomen, wordt vastgelegd in melk en vlees en hoeveel er in de mest terecht moet komen. Een voorbeeldberekening volgt hieronder voor een oppervlakte maaien voor wintervoer van 40 are per melkkoe.

Tabel 1.

Opp. maaien per melkkoe	40 are
Geogst wintervoer	1.364 kg d.s.
Aangekocht krachtvoer 1.075 kg =	964 kg d.s.
Melkproduktie per jaar	4.500 kg
Melkproduktie per stalperiode (45 %)	2.025 kg

<u>Aanvoer:</u>		kg P_{2O_5}	kg K_2O
1.364 kg d.s. ruwvoer à 0,76 % P_{2O_5} en 3,0 % K_2O =		10,36	40,92
946 kg d.s. krachtv. à 1,7 % P_{2O_5} en 1,7 % K_2O =		16,08	16,08
	Totaal	26,44	57,00

<u>Afvoer:</u>		kg P_{2O_5}	kg K_2O
2.025 kg melk à 0,2 % P_{2O_5} en 0,18 % K_2O =		4,05	3,64
Kalf 40 kg à 1,7 % P_{2O_5} en 0,23 % K_2O =		0,68	0,10
		4,73	3,74
	Komt in de mest en gier	21,71	53,26

De uitkomsten kunnen aan andere omstandigheden worden aangepast door andere gehalten in te vullen voor het ruwvoer en het krachtvoer. Ook de verhouding tussen ruwvoer en krachtvoer kan worden gewijzigd door wijziging van de oppervlakte maaien voor wintervoer. In tabel 2 is aangegeven met welke hoeveelheden ruwvoer en krachtvoer is gerekend voor het vaststellen van de normen bij de diverse oppervlakten maaien vermeld in tabel 3.

Tabel 2. Hoeveelheid ruwvoer en krachtvoer in kg d.s. waarmee is gerekend bij de diverse oppervlakten maaien.

Opp. maaien per koe	Hoeveelheden in kg d.s.		Krachtvoer
	Eigen	Aangekocht	
70 are	2.386	-	339
60 are	2.045	-	541
50 are	1.705	-	748
40 are	1.364	-	946
30 are	1.023	-	1.144
20 are	681	340	1.144
10 are	340	680	1.144

Een berekening van deze hoeveelheden met verschillende gehalten aan fosfaat en kali laat zien wat de invloed is van de oppervlakte maaien voor wintervoer en welke rol de fosfaat en kaligehalten in het voer spelen. De resultaten van deze berekeningen zijn vermeld in tabel 3.

Tabel 3. Hoeveelheid fosfaat en kali in de mest per melkkoe in een stalperiode van 180 dagen in afhankelijkheid van de oppervlakte maaien en het gehalte in het voer.

Opp. maaien per gve in aren	% P ₂ O ₅ in d.s. van krachtvoer ¹⁾				% K ₂ O in d.s. van ruwvoer ²⁾	
	1,1	1,3	1,5	1,7	2,5	3,0
70	17	18	19	20	61	73
60	17	18	19	20	56	66
50	16	18	19	21	51	60
40	16	18	20	22	46	53
30	16	18	20	22	41	46
20	16	18	20	22	41	46
10	16	18	20	22	41	46

1) Bij 0,76 % P₂O₅ in ruwvoer.

2) Bij 1,70 % K₂O in krachtvoer. Wanneer het kaligehalte in het krachtvoer lager is, kan dezelfde verlaging worden toegepast als vermeld bij fosfaat. Bij bijvoorbeeld 1,3 % K₂O in het krachtvoer kan de kalinorm bij 70 are maaien met 2 kg K₂O worden verminderd.

Wanneer bij 20 en 10 are maaien het benodigde ruwvoer uitsluitend in de vorm van snijmais wordt aangekocht, kan de kalinorm met 6 resp. 12 kg K₂O verlaagd worden. Deze verlaging is een gevolg van het lage kaligehalte van de mais (1,5 % K₂O in d.s.) en de hogere zetmeelwaarde waardoor minder krachtvoer behoeft te worden aangekocht dan bij aankoop van hooi of kuilgras. Hoeveel de fosfaatnorm verlaagd kan worden is afhankelijk van de mate waarin het lage P-gehalte van mais via mineralenbijvoeding wordt aangevuld.

Hogere melkproduktie

Wanneer de melkproduktie per koe aanzienlijk hoger ligt, moeten de berekende normen verhoogd worden met 1,5 kg P₂O₅ en 0,5 kg K₂O per 1.000 kg wintermelk.

Groenvoedergewassen

Bij de berekening van de hoeveelheid kali per melkkoe speelt de gemaaide oppervlakte een grote rol. Op bedrijven waar groenvoedergewassen worden geteeld, geeft de oppervlakte gemaaid voor wintervoer geen juist beeld. Op dergelijke bedrijven zal "de oppervlakte gemaaid" moeten worden verhoogd met de oppervlakte groenvoeder gewassen. Omdat met een gewas als voederbieten per ha aanzienlijk meer kali in de stal wordt gebracht dan met 1 ha hooi of kuilgras (één snede) moet de oppervlakte voedergewassen met een factor vermenigvuldigd worden.

Volgens de gegevens in het "Handboek voor de Rundveehouderij" bevat een goed gewas de volgende hoeveelheden kali:

Voederbieten	378 kg K_2O
Suikerbietenblad + kop	180 kg K_2O
Stoppelknollen	176 kg K_2O
Snijmais	232 kg K_2O

In onze berekening zijn we uitgegaan van een opbrengst per maaisnede van 3.500 kg droge stof per ha. Met een gehalte van 2,5 % resp. 3 % K_2O bevat deze snede 88 tot 105 kg K_2O per ha of gemiddeld \pm 95 kg K_2O . Met de genoemde gewassen wordt dus aanzienlijk meer kali aangevoerd. Voor de berekening van de oppervlakte gemaaid + groenvoedergewassen per koe of grootvee moet de oppervlakte van de genoemde gewassen daarom vermenigvuldigd worden met onderstaande getallen en daarna worden samengevoegd met de oppervlakte gemaaid grasland.

Vermenigvuldigingsfactoren voor groenvoedergewassen:

- 4 x oppervlakte voederbieten
- 2 x oppervlakte suikerbieten kop + blad
- 2 x oppervlakte stoppelknollen
- 2½ x oppervlakte snijmais

Algemene norm en gehalte mest rundvee

Als norm voor algemeen gebruik is gekozen 20 kg P_2O_5 en 50 kg K_2O per koe per stalperiode van 180 dagen, zijnde de hoeveelheid die beschikbaar komt bij een oppervlakte maaien voor wintervoer van 40 are per koe of gve. Ongeveer deze oppervlakte zal op veel bedrijven in grote delen van Nederland worden gemaaid. Het gemiddeld gehalte van de mest is ook afgestemd op de genoemde hoeveelheden.

Voor bepaalde gebieden, bijvoorbeeld Friesland, waar algemeen een grotere oppervlakte per koe wordt gemaaid, zou een andere norm, afgestemd

op bijvoorbeeld 60 of 70 are maaien per koe juist zijn. Doordat in deze gebieden de latere sneden niet een opbrengst halen van 3.500 kg droge stof per ha zijn de verschillen niet zo groot als men op basis van de oppervlakte maaien per koe zou vermoeden. De invloed van het maaien is berekend bij een opbrengst van 3.500 kg droge stof per ha voor alle sneden.

Berekende en aangenomen norm

Bij de volgende veesoorten staat onder de berekening vermeld "aangenomen norm". Bij deze aangenomen norm zal de kali steeds lager zijn dan volgens de berekening in de mest moet komen. Omdat de P/K-verhouding in de uitkomsten van de berekening steeds nauwer is dan in de analyses van de mest bij praktijkonderzoek, is aangenomen dat op de weg van voer tot mest kali verloren gaat.

Mestkalveren

De normen voor mestkalveren zijn op de volgende wijze berekend:

Berekening

Groei per kalf 125 kg

Voederverbruik 200 kg (190 kg d.s.)

<u>Opgenomen:</u>	<u>kg P₂O₅</u>	<u>kg K₂O</u>
190 kg droge stof à 1,76 % P ₂ O ₅	3,34	
à 1,94 % K ₂ O		3,69

Afvoer:

125 kg levend gewicht van 1,6 % P ₂ O ₅	2,00	
0,23 % K ₂ O		<u>0,28</u>
In de mest	1,34	3,41
Aangenomen norm per afgeleverd kalf	1,30	2,40

Een norm per kalverplaats is moeilijk aan te geven. Omdat zeer vaak de hokken een deel van het jaar niet zijn bezet. Bij een geheel jaar bezet hok kan men rekenen met drie afleveringen per jaar. Meestal zal het juist zijn met een lager aantal afleveringen per jaar te rekenen, bijvoorbeeld 2,2 afleveringen per plaats.

Mestvarkens

De volgende gegevens zijn de basis voor de berekeningen:

Afleveringsgewicht	110 kg
Begingewicht	20 kg
Voederverbruik	3,3 kg
Afleveringen per varkenplaats	2,2
Afleveringen per aanwezig varken	2,5
Gehalten in de droge stof van voer	1,74 % P_2O_5 en 1,45 % K_2O
Gehalten in het levend gewicht	1,14 % P_2O_5 en 0,23 % K_2O

Berekening:

Voedromzet per varkenplaats $90 \times 3,3 \times 2,2 = 653 \text{ kg} = 569 \text{ kg droge stof}$
Geproduceerd levend gewicht $90 \times 2,2 = 198 \text{ kg}$

<u>Aanvoer:</u>	<u>kg-P_2O_5</u>	<u>kg-K_2O</u>
569 kg droge stof à 1,74 % P_2O_5 resp. 1,45 % K_2O	9,90	8,25

<u>Afvoer:</u>		
198 kg levend gewicht à 1,14 % P_2O_5 resp. 0,23 % K_2O	<u>2,25</u>	<u>0,45</u>
In de mest per varkenplaats	7,65	7,80
Aangenomen norm per varkenplaats	7,5	6,4
Aangenomen norm per aanwezig varken	8,5	7,3

Bij de norm per varkenplaats is uitgegaan van 2,2 afleveringen per jaar. Als alle hokken alle dagen volledig bezet zijn, zouden 2,5 afleveringen per varkenplaats mogelijk zijn. In de praktijk staat een deel van de hokken enige dagen leeg, daarom wordt bij het aantal varkenplaatsen gerekend met 2,2 afleveringen. Wordt uitgegaan van het aantal aanwezige varkens dan kan gerekend worden met 2,5 afleveringen.

Zeugen

Voor de berekening is uitgegaan van een volwassen zeug met 14,3 stuks groot gebrachte biggen van 20 kg.

Gehalten in d.s. van voer van 1,74 % P_2O_5 en 1,45 % K_2O
Gehalten in levend gewicht van 1,14 % P_2O_5 en 0,23 % K_2O

Berekening:

<u>Opname:</u>	<u>kg P₂O₅</u>	<u>kg K₂O</u>
Zeug 1.100 kg d.s. à 1,74 % P ₂ O ₅ en 1,45 % K ₂ O	19,1	16,0
Biggen 322 kg d.s. à 1,74 % P ₂ O ₅ en 1,45 % K ₂ O	<u>5,6</u>	<u>4,6</u>
Totaal	24,7	20,6

Afvoer:

286 kg à 1,14 % P ₂ O ₅ en 0,23 % K ₂ O	<u>3,3</u>	<u>0,7</u>
In de mest	21,4	19,9
Aangenomen norm	20,0	17,0

De berekende hoeveelheid die in de mest komt, is de hoeveelheid bij een niet groeiende zeug. Bij jonge zeugen zal nog enige groei optreden, waardoor nog fosfaat en kali in het vlees wordt vastgelegd. Daarom is het zeker verantwoord om de fosfaatnorm iets naar beneden af te ronden.

De norm voor opfokzeugen is een schatting. Er is uitgegaan van een voederverbruik van 2 kg per dier per dag en een groei tot 150 kg. Bij deze aanname zou er in de mest komen 9,4 kg P₂O₅ en 9,0 kg K₂O. Aangenomen norm 9,4 kg P₂O₅ en 8,0 kg K₂O.

Kippen

Voor de berekening zijn de volgende gegevens gebruikt:

Voederverbruik	47 kg voer is 41,5 kg droge stof
Gehalte voer in droge stof	1,96 % P ₂ O ₅ en 1,0 % K ₂ O
Eiproduktie	245 stuks = 14,21 kg
Gehalte eieren in het materiaal	0,45 % P ₂ O ₅ en 0,14 % K ₂ O

<u>Aanvoer:</u>	<u>kg P₂O₅</u>	<u>kg K₂O</u>
415 kg droge stof à 1,96 % P ₂ O ₅ resp. 1,0 % K ₂ O	0,81	0,41

<u>Afvoer:</u>	<u>0,06</u>	<u>0,02</u>
Komt in de mest per kip per jaar	0,75	0,39
Norm per 100 kippen per jaar	75,0	36,0

Slachtkuikens

Uitgangspunten voor de berekening zijn:

Afleveringsgewicht per dier	1.300 gram
Aantal afleveringen per kuikenplaats per jaar	5,5
Aantal afleveringen per aanwezig kuiken per jaar	7,15
Voederverbruik per kg levend gewicht	2,1 kg
Gehalte voer in de droge stof	1,83 % P_2O_5 en 1,22 % K_2O
Gehalte van levend gewicht	1,26 % P_2O_5 en 0,23 % K_2O
Voeromzet: $5,5 \times 1,3 \times 2,1 = 15$ kg voer = 13,3 kg d.s. per kuikenplaats per jaar.	

<u>Aanvoer:</u>	<u>kg P_2O_5</u>	<u>kg K_2O</u>
13,3 kg droge stof à 1,83 % P_2O_5 resp. 1,22 % K_2O	0,24	0,16
<u>Afvoer:</u>		
$5,5 \times 1,3 = 7,15$ kg vlees à 1,26 % P_2O_5 resp. 0,23 % K_2O	<u>0,09</u>	<u>0,01</u>
Komt in de mest per kuikenplaats	0,15	0,15
Norm per 100 kuikenplaatsen	15,0	11,0
Norm per 100 aanwezige kuikens	19,0	14,0

Bespreking

De fosfaat-, kali- en stikstofproduktie via de dierlijke uitwerpselen kunnen per dierplaats per stalperiode worden berekend met behulp van de voederopname, de samenstelling van het voer, de retentie door het dier, de samenstelling van de mest, het aantal afleveringen per dierplaats en nog een aantal factoren. Ten behoeve van de voorlichting zijn deze berekeningen uitgevoerd op basis van gemiddelde normen, zodat ook gemiddelde produktiewaarden en samenstellingen zijn verkregen. Het spreekt vanzelf dat op het individuele bedrijf de produktie en de samenstelling van mest belangrijk van deze gemiddelde normen kan afwijken! De combinatie hoog voederverbruik met een hoog gehalte aan mineralen levert een totaal andere uitkomst dan de combinatie gering voederverbruik en lage gehalten. Men mag vooral in de rundveehouderij met zijn sterk wisselende verhoudingen tussen gebruikte hoeveelheden en samenstelling van ruwvoerders en krachtvoerders vrij grote produktieverschillen verwachten. Maar ook in de sectoren die volledig steunen op het gebruik van krachtvoer kunnen belangrijke verschillen optreden. In 17 monsters varkensmeel variëerde bijvoorbeeld het fosfaatgehalte in de droge stof van 1,40 % tot 2,16 %.

De gemiddelde normen voor produktie en samenstelling zijn voor een reeks van jaren vastgesteld, teneinde de gebruikers hiervan niet om de haverklap met gewijzigde getallen te confronteren. Alleen bij belangrijke wijzigingen in de samenstelling van het voer, het voederverbruik of het afleveringspercentage zullen de normen worden herzien.

Samenvatting

Aangegeven wordt hoe de sinds januari 1974 door het Consulentschap voor Bodemaangelegenheden in de Landbouw te Wageningen en het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid te Haren ingevoerde normen over produktie en samenstelling van dierlijke meststoffen en de mineralenproduktie per dierplaats en jaar zijn verkregen. Deze normen zijn vermeld in de bijlagen I en II.

Literatuur

Handboekje voor de Landbouwvoorlichter.

Kemp, A. "Fosfaatuitscheiding in mest en urine bij landbouwhuisdieren in relatie met de fosfaatopname uit het voer", Landbouwk. Tijdschr./P.T.86 1974, 114-119.

Lammers, H.W. "Oppervlakte maaien en kg fosfaat en kali in de mest gedurende de stalperiode", Bedrijfsontwikkeling 1972, no 12.

Lammers, H.W. "Kippenmest en strooisel", Buffer 1963, no 4.

Normen voor de meststoffenbalans

	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
Rundvee (180 dagen)	44	20	50	
Mestvarkens per plaats	11	7,5	6,4	
per aanwezig varken	12	8,5	7,3	
Zeugen	30	20	17	
Opfokzeugen	14	9,4	8	
Kippen per 100 stuks	50	75	36	bij vaste mest
	72	75	36	bij dunne mest
Mestkuikens per plaats x 100 st.	16	15	11	
per aanwezig kuiken x 100 st.	21	19	14	
Mestkalveren per afgeleverd kalf	3	1,3	2,4	
per plaats 2,2 afleveringen	6,6	2,9	5,3	

Bij de berekening van de normen voor de diverse veesoorten is gewerkt met de volgende samenstellingen van het krachtvoer:

	Gehalte in de droge stof	
	% P ₂ O ₅	% K ₂ O
Varkensmeel	1,74	1,45
Kippemeel	1,96	1,00
Mestkuikenmeel	1,83	1,22
Kunstmelkpoeder mestkalveren	1,76	1,94

Wanneer van aantallen, verkregen via tellingen van bijvoorbeeld CBS, gebruik wordt gemaakt, moet met de normen per aanwezig varken of kuiken worden gerekend.

S A K E N S T E L L I N G V A N O R G A N I S C H E M E S T S T O P P E N V A N D I E R L I J K E O R S P R O N G

M e s t s o o r t	kg per 180 dagen	d.s. %/oo	org.st %/oo	a.s. %/oo	N.tot %/oo	P ₂ O ₅ %/oo	K ₂ O %/oo	CaO %/oo	MgO %/oo	Na ₂ O %/oo	Cl %/oo	N-werkingscoëfficiënt in o/o	jaargetijde bouwv. Grasl.
Rundveefaeces stalperiode	6500	145	95	50	4,0	2,7	1,5	-	-	-	-	-	voorjaar 40 20
Rundveefaeces weiperiode	-	105	95	10	3,5	2,7	2,0	-	-	-	-	-	najaar 20 10
Rundvee-urine	2500	40	20	20	6,3	-	12,5	-	-	-	-	-	voorjaar 50 35
<u>Rundvee</u>													najaar 25 20
Groepstalment	5000	215	140	75	5,5	3,8	3,5	4,0	1,5	1,0	2,0	voorjaar 80 70	40 35
Loopstalment	5500	240	160	80	5,5	2,5	6,0	3,0	1,0	1,0	2,0	najaar 25 20	20 10
Gedroogde stalment	-	860	560	300	17,5	13,5	15,0	16,0	7,0	4,0	8,0	voorjaar 50 35	20 10
Dunne mest	10000	95	60	35	4,4	2,0	5,0	2,0	1,0	1,0	3,0	voorjaar 80 70	40 35
Gier	4000	26	10	16	4,0	0,2	8,0	0,1	-	1,0	4,0	najaar 40 35	40 35
<u>Varkens</u> 1) 4)													
Vaste mest	700	230	160	70	7,5	9,0	3,5	9,0	2,5	1,0	2,0	voorjaar 65 40	35 20
Dunne mest	1600	80	63	17	7,0	4,7	4,0	3,5	1,0	1,0	2,0	najaar 35 20	20 10
Gier	900	20	5	15	6,5	1,0	4,5	-	-	1,0	2,0	voorjaar 80 70	40 35
<u>Kippen</u>													
Vaste mest	40	322	230	90	12,5	18,7	9,0	23,5	2,5	2,0	3,5	voorjaar 65 40	35 20
Dunne mest	80	160	115	45	9,0	9,4	4,5	16,6	1,4	1,0	2,0	najaar 25 20	20 10
Strooiselmest	-	530	350	180	15,8	20,0	11,0	28,6	4,4	3,5	5,4	voorjaar 80 70	40 35
Gedroogde mest	-	900	660	240	49,5	45,5	30,5	65,5	12,0	7,0	9,0	najaar 40 35	40 35
<u>Diversen</u>													
Nestkalvermest	3000 2)	20	15	5	3,0	1,3	2,4	-	-	-	-	voorjaar 75 45	najaar 45
Afgedragen chaampignonmest	-	379	192	187	6,5	5,9	8,5	25,0	2,3	-	-	Varkens- en rundveemest	75 45
Nestkuikenmest	73)	560	460	100	23,0	21,0	16,0	19,6	5,8	-	-	Pluiveemest	75 45

Met de stikstof die uit de vaste en dunne mest beschikbaar komt, behoort bij de aardappelen geen rekening te worden gehouden. Voor de bieten moet deze stikstof voor de helft, en bij de granen en stoppelknollen volledig in rekening worden gebracht. Wordt jaarlijks grote hoeveelheden organische mest gegeven, dan moet voor bouwland, in verband met de nawerking in de volgende jaren, gerekend worden met de volgende werkingscoëfficiënt:

tijdstop van aanwending	voorjaar	najaar
Varkens- en rundveemest	75	45
Pluiveemest	75	45

1) Berekend voor varkens, die op een gewicht van 110 kg worden afgeleverd. Voor zeugen zal de mest- en gierhoeveelheid ongeveer het dubbele bedragen.

2) Bij afmesten van 3 kalveren per jaar.

3) Bij 5½ toom per jaar

4) De dunne mest van nestvarkens bevat 0,08 %/oo Cu. De vaste mest " " 0,18 " Cu.

De produktie in kg mest en de gehalten behoren bij elkaar. Bij een lager droge stofgehalte behoort een lager gehalte aan mineralen en een hoger aantal kg mest. De totale hoeveelheid aan droge stof en mineralen moet gelijk blijven.