Centraal Bureau voor de Statistiek

Publicatiedatum
CBS-website

8 februari 2006

Dierlijke mest en mineralen 2004

C. van Bruggen

© Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg/Heerlen, 2006.
Bronvermelding is verplicht. Verveelvoudiging voor eigen gebruik of intern gebruik is toegestaan.

Verklaring der tekens

.	= gegevens ontbreken
*	= voorlopig cijfer
x	= geheim
–	= nihil
–	= (indien voorkomend tussen twee getallen) tot en met
0 (0,0)	= het getal is minder dan de helft van de gekozen eenheid
niets (blank)	= een cijfer kan op logische gronden niet voorkomen
2004–2005	= 2004 tot en met 2005
2004/2005	= het gemiddelde over de jaren 2004 tot en met 2005
2004/'05	= oogstjaar, boekjaar, schooljaar enz. beginnend in 2004 en eindigend in 2005
2002/'03–2004/'05	= boekjaar enz., 2002/'03 tot en met 2004/'05

In geval van afronding kan het voorkomen dat de totalen niet geheel overeenstemmen met de som der opgetelde getallen.

Verbeterde cijfers in de staten en tabellen zijn niet als zodanig gekenmerkt.

In 2004 produceerde de Nederlandse veestapel 70 miljard kg mest. De stikstofuitscheiding daalde met 10 miljoen kg (2 procent) tot 454 miljoen kg. De fosfaatuitscheiding lag met 160 miljoen kg nagenoeg op hetzelfde niveau als in 2003. Binnen de veestapels waren er wel verschillen. Zo daalde de mineralenuitscheiding door de rundvee- en varkensstapel terwijl de uitscheiding door pluimee flink toenam. De toename bij pluimvee wordt veroorzaakt door het gedeeltelijke herstel van de pluimveestapel na de vogelpest in 2003.

Sinds de invoering van het mineralenaangiftesyteem Minas is de stikstofuitscheiding in totaal met 26 procent gedaald en de fosfaatuitscheiding met 16 procent. De berekeningen zijn uitgevoerd volgens de methodiek van de Werkgroep Uniformering berekeningswijze Mest- en mineralencijfers (WUM).

Geüniformeerde berekeningsmethode voor de mestproductie en mineralenuitscheiding

Het CBS berekent jaarlijks de mestproductie en mineralenuitscheiding van de Nederlandse veestapel. De berekeningen worden uitgevoerd voor de traditionele meststoffen in dierlijke mest: de mineralen stikstof, fosfaat en kalium. Vanuit milieukundig oogpunt veroorzaken stikstof en fosfaat problemen. De mestproductie en mineralenuitscheiding worden berekend door standaardfactoren voor de mestproductie en de mineralenuitscheiding in kilogram per dier en per jaar te vermenigvuldigen met het aantal dieren in de Landbouwtelling. De standaardfactoren (tabel 1 en 2) worden jaarlijks vastgesteld door de Werkgroep Uniformering berekeningswijze Mest- en mineralencijfers (WUM). In deze werkgroep zijn diverse instanties vertegenwoordigd die basisgegevens aanleveren voor de berekening. Het doel van de samenwerking in de werkgroep is een uniforme berekening van de landelijke mestproductie en mineralenuitscheiding. In de WUM zijn vertegenwoordigd: Directie Kennis (LNV), Landbouw Economisch Instituut (LEI), Milieu- en Natuurplanbureau (RIVM-MNP), Dienst Regelingen (LNV), Praktijkonderzoek Veehouderij (PV) en CBS.

In afzonderlijke rapporten en artikelen (WUM1994a t/m c, van Eerdt 1995 t/m 1999, van Eerdt c.s. 2003, van Bruggen 2003 t/m 2005) zijn voor elk kalenderjaar van 1990 tot en met 2003 op een consistente manier de standaardfactoren voor de uitscheiding van stikstof, fosfaat en kalium en de mestproductie per dier gedocumenteerd.

Mestproductiefactoren

Mestproductiefactoren geven de mestproductie per dier en per jaar (tabel 1 en 2). De mestproductie per dier is gedefinieerd als de hoeveelheid mest (in kg) die na enkele maanden bewaring aanwezig is in de stalopslag, inclusief schoonmaakwater en vermorst drinkwater. Voor rundvee en schapen komt daar nog de hoeveelheid mest bij die deze dieren produceren wanneer ze in de wei lopen. Alle weidemest wordt gerekend als dunne mest. Mestproductiefactoren worden niet elk jaar geactualiseerd. Aanpassing van de factoren vindt alleen plaats wanneer er nieuwe informatie beschikbaar is.

De mestproductiefactor van melk- en kalfkoeien is in 2004 verhoogd van 25 000 naar 26 000 kg per jaar. Hiervoor is gebruik gemaakt van twee berekeningsmethoden: een berekening op basis van verteringscoëfficiënten en een berekening op basis van kengetallen voor de mestproductie per dag, uitgesplitst naar voederrantsoen en beweidingssysteem. Op basis van de berekening met verteringscoëfficiënten komt de mestproductie uit op ruim 25 000 kg en op basis van kengetallen voor de mestproductie per dag op krap 26 000 kg. Besloten is om de mestproductiefactor gelijk te stellen aan de factor die door de Commissie van Deskundigen Meststoffenwet is vastgesteld voor 2006 (Tamminga et al., 2004).
De mestproductiefactor van witvleeskalveren is verlaagd van 3 500 kg naar 3 000 kg per dier per jaar (KWIN, 2003).

Mineralenuitscheidingsfactoren

De mineralenuitscheidingsfactoren (tabel 1 en 2) worden jaarlijks voor elke stof (N, P_2O_5, K_2O) apart berekend op basis van een balans per dier:

uitscheiding van mineralen = opname van mineralen met voer – vastlegging van mineralen in dierlijke producten.

Tijdens de opslag van mest verandert de samenstelling onder invloed van processen zoals vervluchtiging van ammoniak en overige stikstofverbindingen (N_2, N_2O en NO), en de afbraak van organische stof. De hoeveelheid stikstof in de mest op het moment van uitrijden of toepassen is dus gelijk aan de uitscheiding op basis van bovenstaande balans verminderd met de gasvormige verliezen.

Bij de berekening van de hoeveelheid stikstof in de mest worden vanaf 1999 forfaitaire vervluchtigingspercentages voor ammoniak en overige stikstofverbindingen toegepast die in het kader van de mestwetgeving door middel van metingen en modelberekeningen zijn vastgesteld (Oenema et al., 2000; Groenestein et al., 2005). Tot en met 1998 zijn alleen de ammoniakverliezen gekwantificeerd. Dit betekent dat de berekende hoeveelheden stikstof in de mest na 1998 niet zonder meer vergelijkbaar zijn met die van eerdere jaren. Wel is er op landelijk niveau voor de periode 1970–1998 een herberekening uitgevoerd. Het resultaat hiervan is te vinden in het Milieu- en Natuurcompendium (CBS en RIVM, 2002) en in figuur 1. In de statistiek 'Transport van mest en mineralen' zijn ook voor 1998 de stikstofhoeveelheden in de mest gecorrigeerd voor overige gasvormige verliezen. Voor fosfaat en kalium is er geen verschil tussen de uitscheiding en de hoeveelheid die aanwezig is in de mest op het moment van uitrijden of toepassen.

De belangrijkste wijziging in Groenestein et al. ten opzichte van Oenema et al. is de verlaging van de ammoniakemissie per dierplaats voor vlees- en opfokvarkens van 4,0 naar 3,0 kg NH_3-emissie per dierplaats voor gangbare stalsystemen. In het rapport van Oenema werd uitgegaan van de emissiefactor die hoort bij een oppervlakte-eis van meer dan 0,8 m^2 per dier welke aanvankelijk met ingang van 1 januari 2008 voor bestaande stallen van kracht zou worden. Vanwege EU-regelgeving is de inwerkingtreding van deze eis echter uitgesteld tot 2013. De aanpassing van bestaande stallen die door Oenema et al. voor de nabije toekomst werd verwacht, is door het genoemde uitstel niet reëel gebleken. De emissiefactor voor gangbare stalsystemen is daarom vastgesteld op 3,0 kg NH_3 per dierplaats voor stallen met een oppervlakte tot 0,8 m^2 per dier.

Technische kengetallen

De basis voor de berekening van de mineralenuitscheidingsfactoren wordt gevormd door zogenaamde technische kengetallen: dit zijn gegevens over het veevoedergebruik (krachtvoer en ruwvoer) en de dierlijke productie (melk, eieren, de groei van de dieren en het aantal geboren dieren). Er wordt onderscheid gemaakt tussen jaarlijks geactualiseerde kengetallen en 'vaste' kengetallen. De 'vaste' kengetallen worden voor een aantal jaren vastgesteld omdat hierover geen jaarlijkse informatie beschikbaar is. De jaarlijks te actualiseren kengetallen worden zoveel mogelijk ontleend aan statistieken en technische administraties van het desbetreffende jaar (LEI, 2005; CBS, a,b,c; Agrovision, 2005).

In 2005 is de stikstof- en fosfaatexcretie geschat van hokdieren (Jongbloed et al., 2005) en diverse categorieën graasdieren (Kemme et al., 2005) in 2002 en 2006. Deze berekeningen zijn uitgevoerd in opdracht van de Commissie van Deskundigen Meststoffenwet (CDM) met als doel een actualisatie van de forfaitaire uitscheiding in verband met de herziening van de Mestwetgeving in 2006. De gehanteerde uitgangspunten in beide studies zijn door de WUM gebruikt voor de aanpassing van vaste technische kengetallen. Voor melkvee is de stikstof- en fosfaatexcretie in 2006 geschat door Tamminga et al. (2004). De doorwerking hiervan in de WUM-berekeningen is beschreven in Van Bruggen, 2005.

Mineralengehalten

Naast technische kengetallen wordt ook gebruik gemaakt van de mineralengehalten in het voer en in dierlijke producten. De mineralengehalten van het mengvoer worden berekend op basis van de overzichten die door voerleveranciers in het kader van de mineralenboekhouding (Minas) worden ingediend bij Dienst Regelingen. In dit zogenaamde voerjaaroverzicht zijn de hoeveelheden mengvoer, stikstof en fosfaat gesommeerd per diergroep (rundvee, schapen, geiten, varkens, kippen, nertsen, vossen, konijnen, kalkoenen en parelhoenders). Door de aggregatie naar diergroep is het overzicht niet gedetailleerd genoeg om de mineralenopname met mengvoer per diercategorie van de landbouwtelling te berekenen. Om die reden wordt voor diverse mengvoersoorten de samenstelling opgevraagd bij enkele mengvoerproducenten. Daarnaast is het mogelijk gebleken om voor sommige diercategorieën de in deze categorieën gespecialiseerde bedrijven in de Landbouwtelling te koppelen aan de voergegevens in het voerjaaroverzicht waardoor een nauwkeuriger samenstelling van het mengvoer kon worden bepaald.

De mineralengehalten van ruwvoer zijn geanalyseerd door het Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek (BLGG, 2005). De geraadpleegde bronnen bij de toegepaste mineralengehalten in dierlijke producten zijn door middel van voetnoten bij de betreffende tabellen aangegeven.

Rundvee, schapen en geiten

Runderen, schapen en geiten gebruiken in hoofdzaak ruwvoer aangevuld met krachtvoer. Het krachtvoer wordt voor circa 90 pro-

Tabel 1
Mestproductie en mineralenuitscheidingsfactoren van rundvee, schapen en geiten, 2004

Rubriek landbouwtelling	Mestvolume			Mineralen											
	Dunne mest		Vaste mest	In de stalperiode				In de weideperiode				Gehele jaar			
	stal-periode	weide-periode [1]		N-uit-scheiding	N in mest [2]	P_2O_5	K_2O	N-uit-scheiding	N in mest [2]	P_2O_5	K_2O	N-uit-scheiding	N in mest [2]	P_2O_5	K_2O
Zuid- en Oost-Nederland (snijmaïsrantsoen)	*kg/dier jaar*			*kg/dier*											
Rundvee voor de fokkerij															
vrouwelijk jongvee jonger dan 1 jaar	3500	1500		21,8	18,6	6,0	28,8	15,8	14,6	3,7	22,0	37,6	33,2	9,7	50,8
vrouwelijk jongvee, 1 jaar en ouder	6000	5500		41,2	35,1	12,2	56,3	32,5	29,9	10,6	55,5	73,7	65,0	22,8	111,8
melk- en kalfkoeien	13000	13000		66,5	57,0	21,4	77,0	53,3	45,9	16,3	73,4	119,8	102,9	37,7	150,4
w.v. in opslag	13000	8000		66,5	57,0	21,4	77,0	32,0	26,3	9,8	44,0	98,5	83,3	31,2	121,0
in de wei		5000						21,3	19,6	6,5	29,4	21,3	19,6	6,5	29,4
Rundvee voor de mesterij															
vrouwelijk jongvee jonger dan 1 jaar	3500	1500		21,8	17,3	6,0	28,8	15,8	14,6	3,7	22,0	37,6	31,9	9,7	50,8
vrouwelijk jongvee, 1 jaar en ouder	6000	5500		41,2	35,4	12,2	56,3	32,5	29,9	10,6	55,5	73,7	65,3	22,8	111,8
Noord- en West-Nederland (graskuilrantsoen)															
Rundvee voor de fokkerij															
vrouwelijk jongvee jonger dan 1 jaar	3500	1500		24,1	20,5	6,5	33,8	17,2	15,8	4,1	23,6	41,3	36,3	10,6	57,4
vrouwelijk jongvee, 1 jaar en ouder	6000	5500		43,9	37,4	12,8	62,3	32,5	29,9	10,6	55,5	76,4	67,3	23,4	117,8
melk- en kalfkoeien	13000	13000		68,3	58,5	22,3	83,9	70,8	61,7	20,6	98,0	139,1	120,2	42,9	181,9
w.v. in opslag	13000	6500		68,3	58,5	22,3	83,9	35,4	29,1	10,3	49,0	103,7	87,6	32,6	132,9
in de wei		6500						35,4	32,6	10,3	49,0	35,4	32,6	10,3	49,0
Rundvee voor de mesterij															
vrouwelijk jongvee jonger dan 1 jaar	3500	1500		24,1	19,1	6,5	33,8	17,2	15,8	4,1	23,6	41,3	34,9	10,6	57,4
vrouwelijk jongvee, 1 jaar en ouder	6000	5500		43,9	37,8	12,8	62,3	32,5	29,9	10,6	55,5	76,4	67,7	23,4	117,8
Geheel Nederland															
Rundvee voor de fokkerij															
vrouwelijk jongvee jonger dan 1 jaar	3500	1500		22,8	19,5	6,2	31,1	16,4	15,1	3,9	22,7	39,2	34,6	10,1	53,8
mannelijk jongvee jonger dan 1 jaar	5000											37,2	29,8	9,2	53,1
vrouwelijk jongvee, 1–2 jaar	6000	5500		42,4	36,1	12,5	59,0	32,5	29,9	10,6	55,5	74,9	66,0	23,1	114,5
mannelijk jongvee, 1–2 jaar	11500											89,7	75,8	27,2	125,7
vrouwelijk jongvee, 2 jaar en ouder	6000	5500		42,5	36,2	12,5	59,1	32,5	29,9	10,6	55,5	75,0	66,1	23,1	114,6
melk- en kalfkoeien	13000	13000		67,4	57,7	21,8	80,4	61,9	53,6	18,3	85,3	129,3	111,3	40,1	165,7
w.v. in opslag	13000	7500		67,4	57,7	21,8	80,4	33,7	27,7	10,0	46,4	101,1	85,4	31,8	126,8
in de wei		5500						28,2	25,9	8,3	38,9	28,2	25,9	8,3	38,9
stieren voor de fokkerij, 2 jaar en ouder	11500											89,7	75,8	27,2	125,7
Rundvee voor de mesterij															
vleeskalveren voor de witvleesproductie	3000											10,6	8,7	4,6	14,1
vleeskalveren voor de rose vleesproductie	5000											26,9	23,8	8,7	25,9
vrouwelijk jongvee jonger dan 1 jaar	3500	1500		22,6	17,9	6,2	30,6	16,3	15,0	3,8	22,6	38,9	32,9	10,0	53,2
mannelijk jongvee (incl. ossen) jonger dan 1 jaar	4500											27,2	22,0	7,3	28,5
vrouwelijk jongvee, 1–2 jaar	6000	5500		42,1	36,2	12,4	58,4	32,5	29,9	10,6	55,5	74,6	66,1	23,0	113,9
mannelijk jongvee (incl. ossen), 1–2 jaar	10000											55,9	45,2	18,7	48,3
vrouwelijk jongvee, 2 jaar en ouder	6000	5500		42,2	36,3	12,4	58,5	32,5	29,9	10,6	55,5	74,7	66,2	23,0	114,0
mannelijk jongvee (incl. ossen), 2 jaar en ouder	10000											55,9	45,2	18,7	48,3
mest- en weidekoeien, 2 jaar en ouder		8000	7000	39,7	31,6	13,6	67,1	46,0	42,3	15,8	81,4	85,7	73,9	29,4	148,5
zoogkoeien		8000	7000	39,7	31,6	13,6	67,1	46,0	42,3	15,8	81,4	85,7	73,9	29,4	148,5
Schapen en geiten															
schapen [3]	2000		325	2,6	1,9	0,9	4,1	12,1	11,1	4,2	21,4	14,7	13,0	5,1	25,5
melkgeiten [3]			1300									17,8	14,3	5,4	18,3

[1] Alleen van toepassing voor weidend vee.
[2] Exclusief gasvormige verliezen (waaronder ammoniak) die optreden in stal, weide en tijdens opslag.
[3] Inclusief lammeren, mannelijke dieren en opfokdieren.

Tabel 2
Mestproductie en mineralenuitscheidingsfactoren van varkens, pluimvee, pelsdieren en konijnen, 2004 [1)]

Rubriek landbouwtelling	Mesthoeveelheid		Mineralen			
	Dunne mest	Vaste mest	N-uit-scheiding	N in mest [5)]	P_2O_5	K_2O
	kg/dier jaar					
Varkens						
biggen tot 20 kg	–		–		–	–
vleesvarkens, 20 tot 50 kg en 50 kg en meer	1 200		11,7	9,2	4,4	7,4
opfokzeugen en–beren	1 300		13,7	10,8	6,6	8,7
gedekte zeugen, zeugen bij de biggen en overige fokzeugen [2)]	5 100		28,9	22,4	14,0	18,5
opfokberen, 50 kg en meer	1 300		13,7	10,7	6,6	8,7
dekrijpe beren	3 200		23,7	18,5	12,7	11,5
Kippen						
vleeskuikens		10,9	0,52	0,37	0,19	0,25
ouderdieren van vleesrassen, jonger dan 18 weken		8,2	0,33	0,10	0,20	0,16
ouderdieren van vleesrassen, 18 weken en ouder		20,6	1,10	0,47	0,54	0,43
leghennen, jonger dan 18 weken						
dunne mest	22,5		0,33	0,29	0,17	0,14
vaste mest		7,6	0,33	0,22	0,17	0,14
leghennen, 18 weken en ouder						
dunne mest	53,4		0,71	0,64	0,38	0,33
vaste mest		18,9	0,71	0,48	0,38	0,33
Vleeseenden en kalkoenen						
jonge eenden voor de slacht		70,0	0,96	0,48	0,41	0,53
jonge kalkoenen voor de slacht		45,0	1,74	0,94	0,90	0,86
Pelsdieren en konijnen						
konijnen (voedsters) [3)]		377	8,1	5,2	3,7	7,9
nertsen (moederdieren) [4)]		104	2,8	1,6	1,9	0,7
vossen (moederdieren) [4)]		272	7,2	3,3	4,9	1,9

[1)] Per bij de landbouwtelling geteld dier.
[2)] Inclusief biggen.
[3)] Inclusief vleeskonijnen.
[4)] Inclusief opfokdieren.
[5)] Exclusief gasvormige verliezen (waaronder ammoniak) die optreden in de stal en tijdens opslag.

Tabel 3
Productie van ruwvoer

	Bruto-productie per hectare						Netto-productie					
	1990	1995	2000	2002	2003	2004	1990	1995	2000	2002	2003	2004
	kg droge stof per hectare						*mln kg droge stof*					
Zuid- en Oost-Nederland												
Graslandproductie [1)]	11 403	10 785	10 015	10 515	9 649	10 898	4 751	4 274	3 735	3 848	3 472	3 919
w.v.												
graskuil en hooi	5 522	5 101	5 864	6 706	6 195	7 489	2 301	2 021	2 187	2 454	2 229	2 693
weidegras	5 881	5 685	4 151	3 809	3 454	3 409	2 450	2 253	1 548	1 394	1 243	1 226
Snijmaïskuil	.	11 200	13 800	14 100	14 300	14 100	1 861	1 821	1 974	2 059	2 095	2 114
Noord- en West-Nederland												
Graslandproductie [1)]	10 365	10 506	9 430	10 433	9 387	10 829	4 768	4 647	4 117	4 526	4 021	4 625
w.v.												
graskuil en hooi	5 385	5 500	5 420	6 170	5 431	6 811	2 480	2 433	2 366	2 677	2 326	2 909
weidegras	4 969	5 006	4 010	4 263	3 956	4 018	2 288	2 214	1 751	1 849	1 695	1 716
Snijmaïskuil	.	12 700	14 000	14 300	14 700	14 200	313	504	638	732	777	796
Nederland												
Graslandproductie [1)]	10 853	10 654	9 699	10 470	9 506	10 861	9 519	8 921	7 852	8 374	7 493	8 544
w.v.												
graskuil en hooi	5 450	5 327	5 624	6 415	5 779	7 121	4 781	4 454	4 553	5 131	4 555	5 602
weidegras	5 402	5 327	4 075	4 055	3 727	3 740	4 738	4 467	3 299	3 243	2 938	2 942
Snijmaïskuil	11 500	11 500	13 900	14 200	14 400	14 100	2 174	2 325	2 613	2 791	2 872	2 910

[1)] Graslandproductie is de productie ten behoeve van opname van weidegras en geconserveerde graskuil en hooi door runderen, schapen en geiten.

cent vervoederd als mengvoer en voor de rest als enkelvoudige krachtvoedergrondstoffen zoals sojaschroot. Daarnaast wordt er nog zogenaamd vochtrijk krachtvoer verstrekt. Dit zijn vooral afvalproducten van de levensmiddelenindustrie met een lager drogestofgehalte dan het mengvoer. In toenemende mate worden gespecialiseerde mengvoeders gebruikt, zoals eiwitarme of eiwitrijke voeders, fosforarme voeders, voeders als aanvulling op vochtrijk krachtvoer of enkelvoudige krachtvoedergrondstoffen, losse vitaminen en mineralen. Tabel 4 geeft het voerverbruik van rundvee, schapen en geiten en de samenstelling van het voer. Het krachtvoer in tabel 4 is inclusief enkelvoudige krachtvoedergrondstoffen en mineralenmengsels.

Ruwvoer

Het ruwvoer voor rundvee, schapen en geiten wordt in Nederland geteeld en bestaat voornamelijk uit de geconserveerde gras-

producten graskuil en hooi, snijmaïskuil, en weidegras. Uit CBS-statistieken is het gebruik van graskuil en hooi bekend van stalseizoen tot stalseizoen (okt.–okt.).Van snijmaïs is bij het CBS de productie bekend. De voorraadmutaties van snijmaïs worden geschat met behulp van gegevens uit het Bedrijven Informatie Net (BIN) van het LEI. De weidegrasproductie wordt berekend op basis van de resterende voederbehoeften van de Nederlandse rundvee-, schapen- en geitenstapel, na vervoedering van alle andere verbruikte voeders. De samenstelling van het geconsumeerde kuilvoer wordt vooral bepaald door de oogst in het voorgaande jaar.

Tabel 3 toont de netto en bruto productie van ruwvoer. De tabel laat een dalende trend zien in de productie van weidegras per hectare. Dit wordt veroorzaakt door een steeds groter verbruik van geconserveerd ruwvoer (snijmaïs, graskuil en hooi) in de weideperiode, een toename van de periode waarin de koeien op stal staan en een beperkter gebruik van het najaarsgras. In 2004 nam de graslandproductie in de vorm van geconserveerde producten met bijna 15% toe ten opzichte van 2003, het jaar waarin de productie door de extreem droge zomer sterk achterbleef.

Het verschil tussen bruto en netto productie is voor zowel graskuil en hooi (maai- en conserveringsverliezen) als weidegras (beweidingsverliezen) op 20 procent gesteld. In de weidegrasproductie is de consumptie door paarden en het weidegras dat wordt gedroogd als grondstof voor krachtvoer niet meegenomen.

Tabel 4
Rundvee, schapen en geiten: voerverbruik en samenstelling, 2004

	Verbruik	Samenstelling			
		Stikstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)	VEM [1]
	mln kg	*g/kg*			*aantal/kg*
Ruwvoer (in droge stof)					
Graskuil	4 454				
oogstjaar 2003		28,1 [2]	3,9	33,4	848
oogstjaar 2004		30,6 [2]	4,1	35,4	896
Grashooi	485	23,2 [2]	3,0	25,0	790
Snijmaiskuil	2 839				
oogstjaar 2003		12,5	1,9	11,8	951
oogstjaar 2004		12,2	2,0	11,8	960
Weidegras	2 942	33,0 [3]	4,1	35,1	970
Krachtvoer					
Standaardvoer [4]	2 870	28,4	4,9	14,2	940
Eiwitrijk voer [4] [5]	377	39,0	5,7	15,8	940
Vleesstierenvoer	248	31,4	5,3	14,4	940
Kunstmelk	393	30,4	6,0	17,0	–
Vochtrijk krachtvoer (ds)	426	21,5	3,1	9,0	1 000

1) Voederwaarde uitgedrukt in VoederEenheden Melk (VEM).
2) Voor mest-, weide- en zoogkoeien en schapen moet het N-gehalte met 10% worden verlaagd.
3) Voor jongvee ouder dan 1 jaar, mest-, weide- en zoogkoeien en schapen moet het N-gehalte met 20% worden verlaagd.
4) Inclusief aanvullende voeders en enkelvoudig vervoederde krachtvoedergrondstoffen.
5) Eiwitkernvoeders en overig eiwitrijk voer van 120 DVE en meer.

Melk- en kalfkoeien

Omdat er grote verschillen bestaan tussen de voerrantsoenen op de zandgronden (snijmaïsrantsoen) en in het veen-/kleiweidegebied (graskuilrantsoen) maakt de WUM voor de berekening van de standaardfactoren van melk- en kalfkoeien en het bijbehorende jongvee onderscheid in twee regio's: Zuid- en Oost-Nederland en Noord- en West-Nederland. Voor de overige diercategorieën is deze opsplitsing niet nodig.

Voor de meeste categorieën rundvee, schapen en geiten worden alleen de voederwaarden en de mineralengehalten in het voer jaarlijks aangepast. Voor melk- en kalfkoeien worden daarnaast ook de samenstelling van het voerrantsoen (tabel 4) en de vastlegging van mineralen in dierlijke producten aangepast (tabel 5).

Het voerverbruik van rundvee (exclusief melk- en kalfkoeien), schapen en geiten is berekend op basis van vaste kengetallen voor de voederbehoefte (Tamminga et al., 2004; Kemme et al., 2005). De voederbehoefte van koeien is afhankelijk van de melkproductie. Na verdeling van het benodigde krachtvoer en ruwvoer over de andere categorieën rundvee en over schapen en geiten wordt de rest van het beschikbare voer (circa 70 procent) aan melk- en kalfkoeien toebedeeld. In de voederbehoefte die bij melk- en kalfkoeien dan nog resteert, wordt voorzien door weidegras. Het verbruik van weidegras wordt dus berekend als restpost. Ter controle van deze berekening wordt per kalenderjaar de bruto grasproductie per hectare berekend en vergeleken met die van voorgaande jaren (tabel 3).

Op basis van de uitkomsten van een CBS-onderzoek naar beweiding van melkvee is de lengte van de weideperiode met 10 dagen verlengd tot 175 dagen. Het jaarlijkse onderzoek van het LEI naar de toepassing van beweidingssystemen laat een verschuiving zien van beperkt weiden naar permanent opstallen en in mindere mate naar onbeperkt weiden. Per saldo verandert het aandeel van de zomermest dat in de stal wordt uitgescheiden niet.

De berekening van de uitscheidingsfactoren voor melk- en kalfkoeien is weergegeven in tabel 6.

Vleeskalveren

Het aandeel ruwvoer (snijmaïs) in het rantsoen van witvleeskalveren is toegenomen ten koste van de hoeveelheid kunstmelk (KWIN, 2003) waardoor de uitscheidingsfactoren zijn gedaald.

De uitscheidingsfactoren van rosévleeskalveren zijn door aanpassing van het rantsoen eveneens fors gedaald. De hoeveelheid opfokbrok is minder dan eerst werd aangenomen omdat de dieren al snel in staat blijken krachtvoer en snijmaïs op te nemen. De hoeveelheid kunstmelk in de eerste drie maanden is gedaald van 40 kg naar circa 30 kg en het aandeel bijproducten is flink gestegen. Daarbij is het N-gehalte in de bijproducten lager dan gemiddeld omdat het voornamelijk bestaat uit maïsglutenvoer, aardappelsnippers en CCM (Kemme et al., 2005). In de studie van Kemme et al. is het begingewicht van een kalf bij aanvoer op het bedrijf op 46 kg vastgesteld vanwege de eis dat de dieren pas op een minimumleeftijd van 10 dagen mogen worden afgevoerd van het melkveebedrijf. In de WUM-berekening is het begingewicht van een vleeskalf gelijkgesteld aan het geboortegewicht van 44 kg om de excretie te kunnen berekenen van geboortegewicht tot aflevergewicht. Het kunstmelkverbruik in de eerste 10 dagen is geschat op 5 kg.

Bij de bepaling van de mineralengehalten van kunstmelk voor witvleeskalveren en mengvoer voor rosévleeskalveren is de voersamenstelling van het voerjaaroverzicht toegepast van bedrijven in de Landbouwtelling met uitsluitend witvlees- of rosévleeskalveren.

Vleesstieren

In Kemme et al. (2005) is bij de kengetallen voor vleesstieren onderscheid gemaakt in een traject van 0–3 maanden en een traject van 3 maanden tot afleveren op 16 maanden en ouder, afhankelijk van de kwaliteit. Voor het traject van 0–3 maanden zijn de uitgangspunten gelijkgesteld aan die van rosévleeskalveren in dit leeftijdstraject. Aangezien in de Landbouwtelling de aantallen dieren zijn ingedeeld naar leeftijd in jaren, zijn op verzoek van de

WUM de kengetallen herleid tot twee trajecten: van 0–12 maanden en van 12 maanden tot eindgewicht.

In vergelijking met voorgaande jaren krijgen de vleesstieren in het mesttraject minder krachtvoer. Daarnaast zijn er ook de nodige eiwitarme bijproducten in het rantsoen opgenomen, waaronder CCM. Om toch voldoende eiwit in het rantsoen op te nemen is het aandeel eiwitrijke brok verhoogd (Heeres-van der Tol, 2005).

Schapen

De kengetallen die tot en met 2003 zijn gebruikt, zijn ontleend aan de inmiddels beëindigde deelboekhouding Schapen van het LEI en De Landbouwvoorlichting (DLV). De herziene kengetallen die voor 2004 zijn toegepast, zijn gebaseerd op het bedrijfsbegrotingsprogramma BedrijfsWijzer Schapen waarmee verschillende bedrijfssystemen kunnen worden doorgerekend. Dit heeft een forse daling van de uitscheidingsfactoren tot gevolg gehad. Voor een belangrijk deel wordt dit veroorzaakt door de modelmatig berekende voeropname via de normbehoefte in de BedrijfsWijzer Schapen die lager is dan de voeropname op basis van de DLV-deelboekhouding, ook na correctie met vervoederingsverliezen. Daarnaast telde de DLV-deelboekhouding steeds minder deelnemers met mogelijke gevolgen voor de representativiteit. Ten slotte is vervoedering van pulp niet meer opgenomen omdat niet bekend is op welke schaal pulp wordt gevoerd (Kemme et al., 2005).

Bij de berekening van de uitscheidingsfactoren is voor 2004 net als bij zoog- en weidekoeien er van uitgegaan dat schapen overwegend in extensieve gebieden gehouden worden. Het N-gehalte in weidegras en graskuil is daarom verlaagd waardoor de opname van mineralen met het voer verder wordt beperkt. Dit effect is van 2003 op 2004 extra groot omdat de N-gehalten in het

Tabel 5
Rundvee, schapen en geiten: vastlegging en mineralengehalten van dieren en dierlijke producten, 2004

	Dieren en dierlijke producten	Stikstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)
	kg levend gewicht	*g/kg*		
Kalf	44	29,4	8,0	2,1
vleeskalf, blank	237	27,3	5,9	1,7
vleeskalf, rose	345	26,4	6,9	1,7
Vleesstier				
begingewicht	44	29,4	8,0	2,1
12 maanden	450	28,5	7,5	1,9
eindgewicht-kruisling	625	27,0	7,4	1,9
eindgewicht-zuiver vleesras	700	27,0	7,4	1,9
Jongvee, 1 jaar	320	24,1	7,4	2,0
Jongvee, 2 jaar en ouder	525	23,1	7,4	2,0
Melkkoe	600	22,5	7,4	2,0
Zoog-, mest- en weidekoe	650	22,5	7,4	2,0
Fokstier				
1 jaar	400	25,6	7,4	2,0
3,5 jaar	1 100	25,3	7,4	2,0
Schapen				
schaap	75	25,0	7,8	1,7
vleeslam	42	26,2	5,2	1,7
Geiten				
melkgeit	70	24,0	7,9	1,7
vleeslam	10	24,0	6,3	1,7
	kg/dier jaar	*g/kg*		
Koemelk [1)]	7 415	5,5	0,97	1,6
Geitemelk	800	5,0	1,12	2,0
Wol	3	122	0,11	1,5

[1)] Wordt jaarlijks geactualiseerd. N–gehalte = melkeiwit (g/kg)/6,38.

Bron: WUM, 1994a., Heeres-van der Tol, J.J., 2001., Tamminga et al., 2000., Kemme et al., 2005.

Tabel 6
Berekening mineralenuitscheiding van melk- en kalfkoeien

	Zuid- en Oost Nederland				Noord- en West Nederland			
	Stalperiode		Weideperiode		Stalperiode		Weideperiode	
	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004
Aantal dagen	200	190	165	175	200	190	165	175
VEM-behoefte (kVEM)	3 207	3 068	2 731	2 917	3 207	3 068	2 731	2 917
	kg/dier jaar							
Ruwvoeropname								
weidegras (ds)			381	425			1 103	1 213
graskuil en hooi (ds)	1 130	1 208	775	805	1 618	1 483	835	930
snijmaïskuil (ds)	1 002	865	1 207	1 290	566	618	377	333
Krachtvoeropname [1)]								
vochtrijk krachtvoer (ds)	177	146	81	78	177	146	81	78
standaardvoer	885	865	598	673	1 197	1 145	598	673
eiwitrijk voer	420	392			108	112		
Vastlegging								
vlees	12	12	10	11	12	12	10	11
kalf	16	15	13	14	16	15	13	14
melk	4 022	3 860	3 318	3 555	4 022	3 860	3 318	3 555
Mineralenbalans								
Opname met voer								
stikstof (N)	90,8	88,2	70,6	73,3	96,1	90,0	87,5	90,8
fosfor (P)	14,1	13,3	10,5	10,8	15,0	13,7	12,0	12,7
kalium (K)	72,8	70,1	64,8	66,6	83,3	75,9	82,7	87,1
Vastlegging								
stikstof (N)	22,5	21,7	18,6	20,0	22,5	21,7	18,6	20,0
fosfor (P)	4,1	3,9	3,4	3,6	4,1	3,9	3,4	3,6
kalium (K)	6,5	6,2	5,4	5,7	6,5	6,2	5,4	5,7
Uitscheiding								
stikstof (N)	68,3	66,5	52,0	53,3	73,6	68,3	69,0	70,8
fosfor (P)	10,0	9,3	7,1	7,1	10,9	9,7	8,6	9,0
kalium (K)	66,3	63,9	59,5	60,9	76,8	69,7	77,3	81,4
fosfaat (P_2O_5)	23,0	21,4	16,3	16,3	25,0	22,3	19,8	20,6
kali (K_2O)	79,9	77,0	71,7	73,4	92,6	83,9	93,2	98,0

[1)] Inclusief enkelvoudige krachtvoedergrondstoffen en mineralenmengsels.

ruwvoer-rantsoen in 2004 beduidend lager zijn dan in 2003. Wel is rekening gehouden met lagere VEM-waarden in de grasopbrengst van extensief beheerd grasland waardoor per voedermiddel meer moet worden opgenomen om in de energiebehoefte te voorzien.

Ook de vastlegging van mineralen in vlees en wol is gewijzigd. De mineralengehalten in het dier zijn gedifferentieerd naar leeftijd waardoor de vastlegging van fosfor is toegenomen. De vastlegging van stikstof en fosfor in wol van lammeren wordt niet meer afzonderlijk berekend, maar is inbegrepen in het aflevergewicht van lammeren waardoor de vastlegging van fosfor toeneemt.

Geiten

De uitscheidingsfactoren zijn fors verlaagd door aanpassing van het rantsoen. Kemme et al. (2005) geeft hiervoor de volgende verklaring: het merendeel van de geitenhouders is gevestigd in Brabant en Gelderland, gebieden met veel maïs. De geitenhouders zullen scherp op eiwit voeren omdat eiwit een dure component is en vanwege het feit dat de melkprijs onder druk staat. Ook brengt een eiwitrijke voeding gezondheidsrisico's met zich mee. Praktijkcijfers wijzen verder op een lagere droge stofopname dan gehanteerd in vorige berekeningen.

Varkens

De technische kengetallen van vleesvarkens en zeugen zijn geactualiseerd op basis van de resultaten van de Kengetallenspiegel 2004 (Agrovision, 2005). Bij de bepaling van de mineralengehalten van mengvoer voor vleesvarkens zijn de bedrijven in de Landbouwtelling met uitsluitend vleesvarkens gekoppeld aan de voergegevens van die bedrijven in het voerjaaroverzicht. Voor fokvarkens bleek dit niet mogelijk omdat deze groep bestaat uit verschillende diercategorieën die elk afzonderlijk zelden als enige diercategorie op een bedrijf voorkomen. Voor deze categorieën is daarom gebruik gemaakt van de mineralengehalten in voeders die in 2004 zijn opgevraagd bij enkele mengvoerproducenten. De resultaten voor varkens zijn gegeven in tabel 7 t/m 9.

Pluimvee, pelsdieren en konijnen

De technische kengetallen voor vleeskuikens en leghennen ouder dan 18 weken worden jaarlijks geactualiseerd op basis van de deeladministraties leghennen en vleeskuikens van het LEI-Bedrijven Informatie Net (LEI, 2005). Bij de bepaling van de mineralengehalten van mengvoer voor de diverse categorieën kippen zijn de bedrijven in de Landbouwtelling met één categorie kippen gekoppeld aan de voergegevens van die bedrijven in het voerjaaroverzicht. Op deze manier kon de mengvoersamenstelling bepaald worden van leghennenvoer, vleeskuikenvoer en legvoer voor vleeskuikenouderdieren. Voor eenden, kalkoenen, pelsdieren en konijnen zijn de gegevens in het voerjaaroverzicht voldoende gedetailleerd.

De berekening van de mineralenuitscheiding in 2003 door vleeskuikens en leghennen is opgenomen in tabel 12.

Tabel 7
Varkens: mineralengehalten in het voer [1)]

	2003			2004		
	Stikstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)	Stikstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)
	g/kg					
Biggenvoer	28,5	5,2	8,7	27,8	5,3	8,7
Zeugenvoer (gem.)	23,0	5,1	9,5	22,6	5,2	9,5
Lactozeugenvoer	25,1	5,3	9,1	24,5	5,4	9,8
Startvoer	28,0	4,7	8,8	27,3	4,8	8,8
Vleesvarkensvoer [2)]	25,0	4,7	8,8	25,1	4,6	9,0

[1)] Inclusief vochtrijk krachtvoer en enkelvoudig vervoederde krachtvoedergrondstoffen.
[2)] De samenstelling in 2004 is inclusief startvoer.

Tabel 8
Varkens: vastlegging en mineralengehalten van dieren, 2004

	Gewicht	Stikstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)
	kg	*g/kg levend gewicht*		
Doodgeboren big	1,3	18,7	6,15	1,81
Uitval biggen	2,8	23,1	5,36	2,64
Big bij afleveren [1)]	25,8	24,8	5,32	2,42
Vleesvarken [1)]	115	25,0	5,36	2,28
Opfokzeug	140	24,9	5,35	2,25
Fokzeug	220	25,0	5,35	2,08
Fokbeer	325	25,0	5,35	2,04

[1)] Gewicht wordt jaarlijks geactualiseerd op basis van Agrovision.
Bron: Jongbloed en Kemme, 2002a en 2002b.

Tabel 9
Berekening mineralenuitscheiding vleesvarkens, zeugen en opfokvarkens, 2004

	Eenheid	Vleesvarken		Zeug (incl. biggen)		Opfokvarken	
Voerverbruik							
biggenvoer	*kg/big jaar*			29	(30)		
biggenvoer	*kg/zeug jaar*			693	(699)		
startvoer	*kg/dier jaar*					129	(129)
vleesvarkensvoer incl. startvoer	*kg/dier jaar*	748	(741)				
zeugenvoer	*kg/zeug jaar*			1 151	(1 142)		
lactozeugenvoer en opfokzeugenvoer	*kg/zeug jaar*					675	(675)
Vastlegging							
vlees	*kg/dier jaar*	283	(278)	34	(33)	256	(255)
grootgebrachte biggen	*aantal/zeug jaar*			23,8	(23,6)		
grootgebrachte biggen	*kg/zeug jaar*			614	(614)		
uitval	*kg/zeug jaar*			10	(11)		
doodgeboren biggen	*kg/zeug jaar*			3	(3)		
eindgewicht varken/big	*kg*	115	(116)	25,8	(26,0)	140	(140)

		Stikstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)	Stikstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)	Stikstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)
Mineralengehalten vlees										
vlees	*g/kg*	25,1	5,4	2,2	25,2	5,4	1,8	24,9	5,4	2,2
biggen	*g/kg*				24,8	5,3	2,4			
uitval biggen	*g/kg*				23,1	5,4	2,6			
doodgeboren biggen	*g/kg*				18,7	6,2	1,8			
Mineralenbalans										
opname met voer	*kg/dier jaar*	18,8	3,4	6,7	45,3	9,7	17,0	20,1	4,3	7,7
vastlegging in vlees	*kg/dier jaar*	7,1	1,5	0,6	16,4	3,5	1,6	6,4	1,4	0,6
uitscheiding	*kg/dier jaar*	11,7	1,9	6,1	28,9	6,1	15,4	13,7	2,9	7,2

		Stikstof (N)	Fosfaat (P_2O_5)	Kali (K_2O)	Stikstof (N)	Fosfaat (P_2O_5)	Kali (K_2O)	Stikstof (N)	Fosfaat (P_2O_5)	Kali (K_2O)
Uitscheiding als P_2O_5 en K_2O	*kg/dier jaar*		4,4	7,4		14,0	18,5		6,6	8,7
Idem in 2003	*kg/dier jaar*	11,9	4,6	9,3	29,9	13,6	18,5	14,2	6,4	8,1

Tussen haakjes staan de hoeveelheden voor de berekening van 2003.

Mestproductie

De mestproductie was in 2004 vrijwel gelijk aan de productie in 2003. De productie van dunne mest steeg licht door de aanpassing van de mestproductiefactor van melkkoeien. Daartegenover stond een lichte daling door de lagere productiefactor van witvleeskalveren en een daling van de productie van dunne pluimveemest. De omvang van de rundvee- en varkensstapel, samen goed voor 98 procent van de dunne mest, veranderde nauwelijks. Ondanks het herstel van de pluimveestapel na de uitbraak van vogelpest in 2003 nam de berekende productie van dunne pluimveemest verder af door de toepassing van nieuwe cijfers over de huisvesting van leghennen. De hoeveelheid vaste pluimveemest steeg daarentegen met 23 procent. Bij de overige diercategorieën bleef de mestproductie vrijwel gelijk.

Stikstof- en fosfaatuitscheiding

In 2004 daalde de stikstofuitscheiding door de Nederlandse veestapel met 10 miljoen kg ten opzichte van 2003 tot 454 miljoen kg. De fosfaatuitscheiding daalde licht van 162 tot 160 miljoen kg. De verminderde stikstofuitscheiding is de resultante van een afname bij graasdieren en varkens met 19 miljoen kg en een toename bij pluimvee met 9 miljoen kg. Bij de graasdieren werd de lagere uitscheiding vooral veroorzaakt door lagere mineralengehalten van

Tabel 10
Pluimvee, pelsdieren en konijnen: mineralengehalten in het voer

	2003			2004		
	Stikstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)	Stikstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)
	g/kg					
Vleeskuikenvoer	32,0	5,1	7,8	30,9	5,0	7,5
Opfokvoer	25,2	5,2	7,3	26,5	5,7	7,3
Legvoer	24,0	4,9	7,0	25,1	4,7	7,0
Foktoomvoer	.	.	.	24,4	4,8	6,7
Vleeseendenvoer	26,7	5,2	8,1	26,7	5,2	8,1
Vleeskalkoenenvoer	29,6	6,0	7,4	28,6	5,6	7,4
Konijnenvoer	26,6	5,3	15,0	26,7	5,4	15,0
Pelsdierenvoer[1)]	13,5	3,5	2,6	14,0	3,9	2,6

[1)] Omdat pelsdieren vochtig voer krijgen met een droge-stofgehalte van 30–40% kunnen mineralengehalten in dit voer niet zonder meer worden vergeleken met die in andere voeders.

Tabel 11
Pluimvee, konijnen en pelsdieren: mineralengehalten van vlees en eieren, 2004

	Levend gewicht	Stikstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)
Kippen	*gram*	*g/kg*		
Witte leghorns				
17 weken	1 285	28,0	5,5	1,9
eindgewicht	1 600	28,0	5,6	1,9
Middelzware leghennen				
17 weken	1 520	28,0	5,5	1,7
eindgewicht	1 800	28,0	5,6	1,9
Moederdier van vleesrassen				
18 weken	2 000	33,4	4,9	2,5
eindgewicht	3 700	28,4	5,4	2,2
Vaderdier van vleesrassen				
18 weken	2 750	34,5	5,4	2,5
eindgewicht	4 800	35,4	5,7	2,5
Vleeskuiken	2 180	27,8	4,4	2,4
Eenden en kalkoenen				
Vleeseend	3 150	25,9	5,3	2,0
Vleeskalkoen, hen	9 700	33,0	5,0	2,0
Vleeskalkoen, haan	19 350	33,0	5,2	2,0
Konijnen en pelsdieren				
Konijnen		29,1	6,0	2,0
Vossen		30,0	6,0	2,0
Nertsen		27,9	6,0	2,0
Eieren				
Legsector		18,5	1,7	1,2
Vleessector		19,3	1,9	1,2

Bron: KWIN2003–2004, Jongbloed, A.W. et al, 2005.

Tabel 12
Berekening mineralenuitscheiding vleeskuikens en leghennen, 2004

	Eenheid	Vleeskuiken			Leghen ouder dan 18 weken		
Voerverbruik							
vleeskuikenvoer	*kg/dier jaar*	33,0	(32,4)				
legvoer	*kg/dier jaar*				41,7	(42,0)	
Vastlegging							
groei	*gram/dier dag*	49,5	(49,7		0,7	(1,0)	
vlees	*kg/dier jaar*	18,1	(18,1)		0,26	(0,4)	
eieren per hen vanaf 20 weken	*kg/dier jaar*				18,7	(17,0)	
eieren per hen vanaf 18 weken	*kg/dier jaar*				17,8	(16,2)	
		Stikstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)	Stikstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)
Mineralengehalten dierlijke productie							
vlees	*g/kg*	27,7	4,4	2,4	28,0	6,1	2,5
eieren	*g/kg*				18,5	1,7	1,2
Mineralenbalans							
opname met voer	*kg/dier jaar*	1,019	0,165	0,247	0,994	0,186	0,277
vastlegging in vlees	*kg/dier jaar*	0,501	0,080	0,043	0,007	0,002	0,001
vastlegging in eieren	*kg/dier jaar*				0,329	0,030	0,021
uitscheiding	*kg/dier jaar*	0,52	0,09	0,20	0,71	0,17	0,27
		Stikstof (N)	Fosfaat (P_2O_5)	Kali (K_2O)	Stikstof (N)	Fosfaat (P_2O_5)	Kali (K_2O)
Uitscheiding als P_2O_5 en K_2O	*kg/dier jaar*		0,19	0,25		0,38	0,33
Idem in 2002	*kg/dier jaar*	0,53	0,20	0,25	0,70	0,40	0,33

N.B. Tussen haakjes staan de hoeveelheden voor de berekening van 2003.

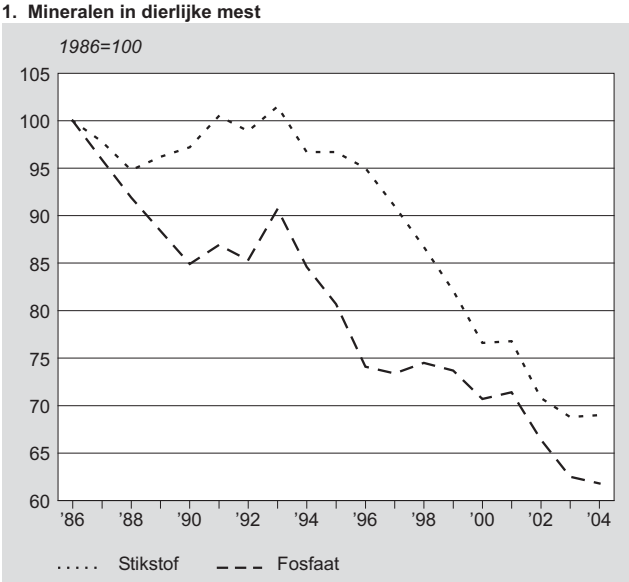
het ruwvoer. Voor schapen en geiten werd de lagere mineralenopname nog versterkt door herziening van de rantsoenkengetallen.

Door de herstellende pluimveestapel steeg de stikstof- en fosfaatuitscheiding door pluimvee fors met respectievelijk 20 en 17 procent ten opzichte van het jaar van de vogelpest 2003, maar bleef nog ruim onder het niveau van 2002. Voorlopige cijfers van de Landbouwtelling 2005 laten een verdere toename zien van het aantal stuks pluimvee. Sinds de invoering van het mineralenaangiftesyteem Minas is de stikstofuitscheiding met 26 procent gedaald en de fosfaatuitscheiding met 16 procent.

In figuur 1 is een tijdreeks opgenomen van de hoeveelheid stikstof en fosfaat in de mest op het moment van uitrijden of toepassen waarbij de hoeveelheid stikstof is gecorrigeerd voor gasvormige verliezen die optreden in stallen, mestopslagen en tijdens beweiding. De omvang van deze verliezen in de vorm van ammoniak en overige stikstofverbindingen (N_2, N_2O en NO) is geschat aan de hand van forfaitaire vervluchtigingspercentages die in het kader van de mestwetgeving zijn vastgesteld (Oenema et al., 2000; Groenestein et al., 2005). Bij vergelijking van de hoeveelheid stikstof in de mest tussen de verschillende jaren moet er rekening mee worden gehouden dat voor de meeste aanpassingen van vervluchtigingsfactoren eerdere jaren niet zijn herberekend.

Ondanks de daling van de stikstofuitscheiding in 2004 met 10 miljoen kg ten opzichte van 2003, daalde de hoeveelheid stikstof in de mest niet. Dit wordt veroorzaakt door verlaging van de ammoniakemissie per dierplaats voor vlees- en opfokvarkens en door toepassing van nieuwe gegevens over de huisvesting van melkvee waardoor het aandeel dunne mest met bijbehorende lagere vervluchtigingspercentages is toegenomen.

1. Mineralen in dierlijke mest



Bron: CBS.

In vergelijking met 1986, het jaar met de hoogste stikstof- en fosfaatproductie, is de hoeveelheid stikstof in de mest gedaald met ruim 31 procent en de hoeveelheid fosfaat met 38 procent. Door invoering van fosfaatgebruiksnormen, de mestboekhouding en mestproductierechten eind jaren tachtig werd voor fosfaat het grootste deel van de daling bereikt vóór de invoering van Minas in 1998. Bij stikstof werd de sterkste afname juist gerealiseerd na de invoering van Minas.

Tabel 13
Mestproductie door de Nederlandse veestapel

	2001		2002		2003		2004	
	Dunne mest	Vaste mest	Dunne mest	Vaste mest	Dunne mest	Vaste mest	Dunne mest	Vaste mest
	mld kg							
Rundvee, excl. vleeskalveren	53,3	1,1	51,2	1,1	50,0	1,0	51,0	1,0
Vleeskalveren	2,7	–	2,7	–	2,8	–	2,7	–
Varkens	13,4	–	12,3	–	11,7	–	11,7	–
Pluimvee	0,4	1,6	0,3	1,6	0,2	1,0	0,1	1,2
Schapen en geiten [1]	1,3	0,4	1,2	0,4	1,2	0,4	1,2	0,4
Pelsdieren en konijnen	–	0,1	–	0,1	–	0,1	–	0,1
Gehele veestapel	71,0	3,2	67,6	3,1	65,9	2,5	66,8	2,7

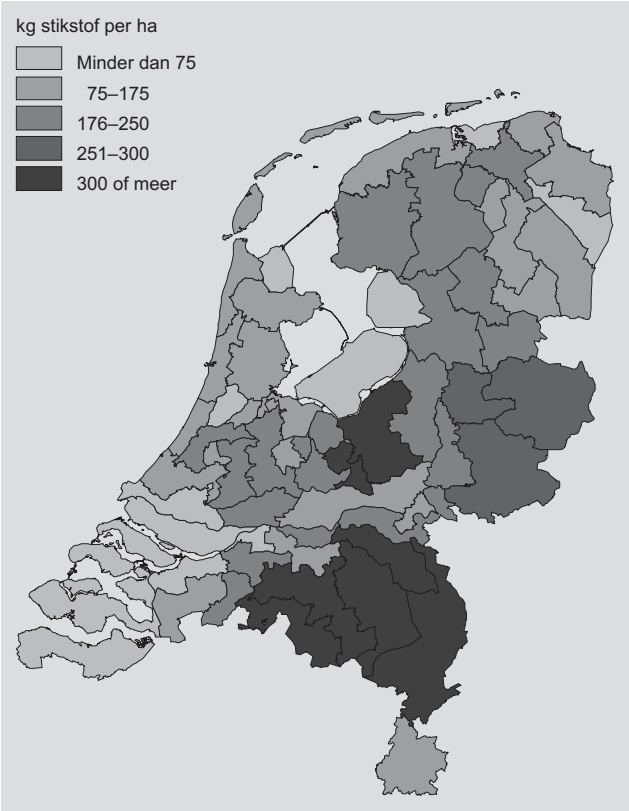
[1] De weidemest van schapen is gerekend als dunne mest.

Tabel 14
Mineralenproductie door de Nederlandse veestapel

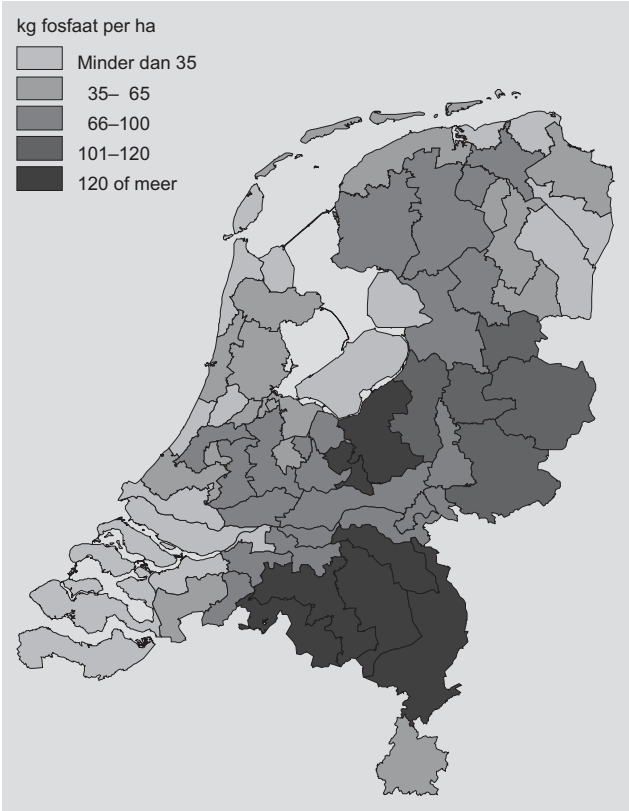
	2001				2002				2003				2004			
	N-uitscheiding	N in mest [1]	P_2O_5	K_2O	N-uitscheiding	N in mest [1]	P_2O_5	K_2O	N-uitscheiding	N in mest [1]	P_2O_5	K_2O	N-uitscheiding	N in mest [1]	P_2O_5	K_2O
	mln kg															
Rundvee, excl. vleeskalveren	316	269	96	392	292	248	90	369	293	248	91	392	282	244	87	380
Vleeskalveren	12	10	5	13	12	9	4	13	12	10	5	13	11	9	4	13
Varkens	113	81	46	86	100	72	41	77	97	71	40	70	95	74	39	60
Pluimvee	60	40	32	31	61	40	31	32	44	29	21	21	53	35	24	25
Schapen en geiten	17	15	5	22	16	14	5	22	17	14	5	22	12	10	4	19
Pelsdieren en konijnen	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1
Gehele veestapel	521	416	185	545	483	384	172	512	464	373	162	518	454	374	160	497

[1] Exclusief gasvormige verliezen (o.a. als ammoniak) tijdens uitscheiding in stal en weide en tijdens opslag in de stal.

Stikstof in geproduceerde mest per landbouwgebied in 2004



Fosfaat in geproduceerde mest per landbouwgebied in 2004



Regionale verschillen

De mest- en mineralenproductie per hectare is het grootst op de voedselarme zandgronden van Zuid- en Oost-Nederland. Deze gebieden worden ook wel aangeduid als concentratiegebieden. Hier worden niet alleen de meeste varkens en kippen gehouden, ook het aantal stuks rundvee per hectare is hier groter dan in de rest van Nederland. Mede onder invloed van de mestwetgeving is sinds het begin van de jaren tachtig de afvoer van dierlijke mest uit deze gebieden sterk toegenomen. Het mestgebruik is daarmee harder gedaald dan de mestproductie (CBS, d).

In 2004 vond ongeveer de helft van de dierlijke mestproductie plaats in de concentratiegebieden. Samen beschikken deze gebieden over 30 procent van alle cultuurgrond. Wel is de afgelopen jaren de mest- en mineralenproductie in de concentratiegebieden sterker gedaald dan daarbuiten. In de provincies Gelderland, Noord-Brabant en Limburg nam door het herstel van de pluimveestapel de stikstof- en fosfaatproductie in 2004 toe ten opzichte van het voorgaande jaar. In de overige provincies zette de dalende trend zich voort.

De hoeveelheid stikstof en fosfaat in geproduceerde mest per hectare cultuurgrond bedroeg op landelijk niveau respectievelijk 197 kg N en 84 kg P_2O_5. De stikstofproductie was het hoogst in het Westelijk Peelgebied met 516 kg N/ha, gevolgd door de Westelijke Veluwe met 496 kg N/ha. De fosfaatproductie lag in beide gebieden op 257 kg P_2O_5/ha.

Referenties

Agrovision, 2005. Kengetallenspiegel 2004 – Vleesvarkens en Zeugen. Agrovision B.V. Deventer.

BLGG, 2005. Bedrijfslaboratorium voor grond- en gewasonderzoek, Oosterbeek. www.blgg.nl

Bruggen C. van, 2003. Dierlijke mest en mineralen 2001. www.cbs.nl

Bruggen C. van, 2004. Dierlijke mest en mineralen 2002. www.cbs.nl

Bruggen C. van, 2005. Dierlijke mest en mineralen 2003. www.cbs.nl

CBS, a. www.cbs.nl – Statline, Landbouwtellingen. CBS, Voorburg/Heerlen.

CBS, b. www.cbs.nl – Statline, Statistiek graslandgebruik. CBS, Voorburg/Heerlen.

CBS, c. www.cbs.nl – Statline, Zuivelstatistiek. CBS, Voorburg/Heerlen.

CBS, d. www.cbs.nl – Statline, Transport en gebruik van mest en mineralen. CBS, Voorburg/Heerlen.

CBS en RIVM, 2002. Stikstof en fosfaat in dierlijke mest en kunstmest, 1970–2001. In: Milieu en Natuurcompendium. CBS, Voorburg/Heerlen en RIVM, Bilthoven.

Eerdt, M.M. van, 1995a. Mestproductie, mineralenuitscheiding en mineralen in de mest, 1993. Kwartaalbericht Milieustatistieken 1995/2, p. 4–11. CBS, Voorburg/Heerlen.

Eerdt M.M. van, 1995b. Mestproductie, mineralenuitscheiding en mineralen in de mest, 1994. Kwartaalbericht Milieustatistieken 1995/4, p. 11–21. CBS, Voorburg/Heerlen.

Eerdt M.M. van, 1996. Mestproductie en mineralenuitscheiding, 1995. Kwartaalbericht Milieustatistieken 1996/4, p. 20–28. CBS, Voorburg/Heerlen.

Eerdt M.M. van, 1997. Mestproductie en mineralenuitscheiding, 1996. Kwartaalbericht Milieustatistieken 1997/4, p. 28–38. CBS, Voorburg/Heerlen.

Eerdt M.M. van, 1998a. Mestproductie en mineralenuitscheiding, 1997. Kwartaalbericht Milieustatistieken 1998/4, p. 41–46. CBS, Voorburg/Heerlen.

Eerdt M.M. van, 1998b. Mestproductie, mineralenuitscheiding en mineralen in de mest, 1997. Maandstatistiek van de Landbouw 1998/12, p. 52–62. CBS, Voorburg/Heerlen.

Eerdt M.M. van, 1999. Mestproductie en mineralenuitscheiding, 1998. Kwartaalbericht Milieustatistieken, 1999/4, p. 27–31. CBS, Voorburg/Heerlen.

Eerdt M.M. van, Heijstraten T., Wit A.K.H., 2003. Dierlijke mest en mineralen, 1998–2001*. www.cbs.nl

Heeres-van der Tol, J.J., 2001. Vaste kengetallen rundvee, schapen en geiten herzien. Intern rapport 455. Praktijkonderzoek Veehouderij, Lelystad.

Heeres-van der Tol, J.J., 2002. Stikstof- en fosfaatuitscheiding rundvee. Praktijkrapport Rundvee nr. 10. Praktijkonderzoek Veehouderij, Lelystad.

Heeres-van der Tol, 2005. Mondelinge mededeling. Animal Sciences Group – Praktijkonderzoek, Lelystad.

Groenestein, C.M., K.W. van der Hoek, G.J. Monteny, O. Oenema, 2005. Actualisering forfaitaire waarden voor gasvormige N-verliezen uit stallen en mestopslagen van varkens, pluimvee en overige dieren. Rapport no. 465. Agrotechnology and Food Innovations, Wageningen.

Jongbloed, A.W., P.A. Kemme, J.Th.M. van Diepen en J. Kogut, 2002a. De gehalten aan stikstof, fosfor en kalium in varkens vanaf geboorte tot ca. 120 kg lichaamsgewicht en van opfokzeugen. Rapport no. 2222, Lelystad.

Jongbloed, A.W., P.A. Kemme, 2002b. Oriëntatie omtrent de gehalten aan stikstof, fosfor en kalium in landbouwhuisdieren. Rapport ID-Lelystad no. 2178.

Jongbloed, A.W., P.A. Kemme, 2005. De uitscheiding van stikstof en fosfor door varkens, kippen, kalkoenen, pelsdieren, eenden, konijnen en parelhoenders in 2002 en 2006. Rapport 05/I01077. Animal Sciences Group – Nutrition and Food, Lelystad.

Kemme, P.A., J. Heeres-van der Tol, G. Smolders, H. Valk, J.D. van der Klis, 2005. Schatting van de uitscheiding van stikstof en fosfor door diverse categorieën graasdieren. Rapport no. 05/I00653. Animal Sciences Group – Nutrition and Food, Lelystad.

KWIN, 2003. Kwantitatieve Informatie Veehouderij 2003–2004. Animal Sciences Group – Praktijkonderzoek, Lelystad.

LEI, 2005. Bedrijven Informatie Net (BIN) 2004. Landbouw-Economisch Instituut (LEI), Den Haag.

Oenema, O., G.L. Velthof, N. Verdoes, P.W.G. Groot Koerkamp, G.J. Monteny, A. Bannink, H.G. van der Meer en K.W. van der Hoek, 2000. Fortaitaire waarden voor gasvormige stikstofverliezen uit stallen en mestopslagen. Alterra (rapport 107, gewijzigde druk, ISSN 1566-7197), Wageningen.

Tamminga, S., A.W. Jongbloed, M.M. van Eerdt, H.F.M. Aarts, F. Mandersloot, N.J.P. Hoogervorst en H. Westhoek, 2000. De forfaitaire excretie van stikstof door landbouwhuisdieren. Rapport ID Lelystad 00-2040R.

Tamminga ,S., F. Aarts, A. Bannink, O. Oenema, G.J. Monteny, 2004. Actualisering van geschatte N en P excreties door rundvee. Reeks Milieu en Landelijk gebied 25. Wageningen.

WUM, 1994a. Uniformering berekening mest en mineralen. Standaardcijfers rundvee, schapen en geiten, 1990 t/m 1992. Werkgroep Uniformering berekening mest- en mineralencijfers (redactie M.M. van Eerdt). CBS, IKC-Veehouderij, LAMI, LEI-DLO, RIVM en SLM.

WUM, 1994b. Uniformering berekening mest en mineralen. Standaardcijfers varkens, 1990 t/m 1992. Werkgroep Uniformering berekening mest- en mineralencijfers (redactie M.M. van Eerdt). CBS, IKC-Veehouderij, LAMI, LEI-DLO, RIVM en SLM.

WUM, 1994c. Uniformering berekening mest en mineralen. Standaardcijfers pluimvee, konijnen en pelsdieren, 1990 t/m 1992. Werkgroep Uniformering berekening mest- en mineralencijfers (redactie M.M. van Eerdt). CBS, IKC-Veehouderij, LAMI, LEI-DLO, RIVM en SLM.