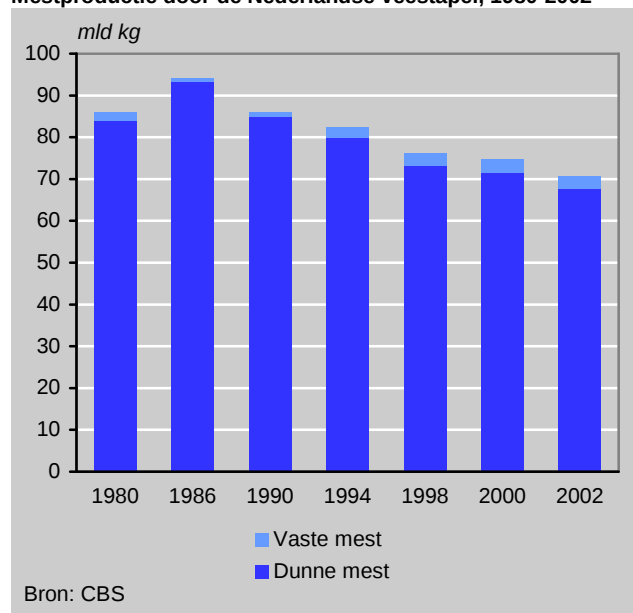


Dierlijke mest en mineralen 2002

Geschiedenis van de mest- en mineralenproductie

De Nederlandse landbouw kampt al jaren met mest- en mineralenoverschotten. Het mestoverschot is ontstaan door de sterke groei van de intensieve veehouderij en de intensivering van het grondgebruik (meer grootvee-eenheden per hectare). Hierdoor nam zowel de hoeveelheid geproduceerde mest als de uitscheiding van mineralen toe tot halverwege de jaren tachtig.

Mestproductie door de Nederlandse veestapel, 1980-2002

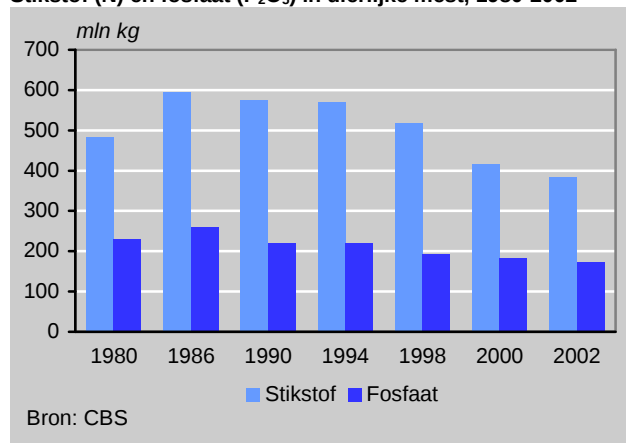


In de jaren tachtig heeft de overheid wetgeving ontwikkeld om de overschotten terug te dringen. De Interimwet beperking varkens- en pluimveehouderijen (1984) had tot doel de verdere groei van de intensieve veehouderij tegen te gaan. In 1987 trad zowel een nieuwe Meststoffenwet als ook de Wet Bodembescherming in werking. Met deze wetgeving konden eisen worden gesteld aan de fosfaatgift via dierlijke mest. Deze wetgeving leidde onder andere tot de invoering van fosfaatgebruiksnormen, de mestboekhouding en de mestproductierechten. Door het systeem van de mestboekhouding nam in de jaren negentig de milieubelasting door dierlijke mest langzaam af. Door de invoering van het mineralenaangiftesysteem (MINAS) in 1998 kon de milieubelasting door fosfaat en stikstof in de mest, verder verminderen.

Geüniformeerde berekeningsmethode voor de mestproductie en mineralenuitscheiding

Jaarlijks berekent het CBS 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 (tabel 1 en 2). De standaardfactoren 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: ExpertiseCentrum (EC)-LNV, Landbouw Economisch Instituut (LEI), Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), Bureau Heffingen (LNV), Praktijkonderzoek Veehouderij (PV) en CBS.

Stikstof (N) en fosfaat (P_2O_5) in dierlijke mest, 1980-2002



De berekeningswijze van de factoren is beschreven in drie rapporten (WUM, 1994a,b,c), in artikelen in het Kwartaalbericht Milieustatistiek (van Eerd, 1995a; van Eerd, 1995b; van Eerd, 1996; van Eerd, 1997; van Eerd, 1998a; van Eerd, 1999), in de Maandstatistiek van de Landbouw (van Eerd, 1998b) en op de internet-site van het CBS (van Eerd c.s., 2003; van Bruggen, 2003). Hiermee zijn voor elk kalenderjaar van 1990 tot en met 2001 op een consistente manier de standaardfactoren voor de mineralenuitscheiding (stikstof (N), fosfaat (P_2O_5) en kalium (K_2O)) en mestproductie per dier gedocumenteerd.

Mestproductiefactoren

De mestproductiefactoren geven de mestproductie per dier en per jaar. De mestproductie per dier is gedefinieerd als de hoeveelheid mest (in kg) die na enkele maanden bewaring aanwezig is in de stalopslag, dat wil zeggen 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 zijn vaste factoren die niet elk jaar geactualiseerd worden. Aanpassing van de factoren vindt alleen plaats wanneer er nieuwe informatie beschikbaar is.

De laatste jaren is er sprake geweest van een verschuiving van onbeperkt weiden naar beperkt weiden en volledig opstallen van melkvee. Hierdoor is de hoeveelheid weidemest van melkkoeien gedaald en de hoeveelheid stalmest toegenomen. Uit onderzoek van het LEI (LEI, 2003) naar toegepaste beweidingssystemen in 2002 zijn nieuwe aandelen per regio vastgesteld voor de geproduceerde hoeveelheid mest in de weideperiode die in de mestopslag terecht komt. Voor regio Noordwest is dit aandeel gewijzigd van 40 procent in 50 procent en voor regio Zuidoost van 40 procent in 60 procent. Door verschil in ammoniak-vervluchtigingspercentages tussen weidemest en mest in opslag daalt de hoeveelheid stikstof in de mest van melk- en kalkkoeien licht (ca. 1 procent).

In 2002 zijn de mestproductiefactoren voor leghennen aangepast op basis van de uitkomsten van onderzoek naar de huisvesting van leghennen in de landbouwtelling over 2002. Het aandeel van de opfokleghennen jonger dan 18 weken dat gehouden wordt in een stal met een vaste-mestsysteem is vastgesteld op 85 procent. Voor leghennen ouder dan 18 weken is dit 87 procent. Beide aandelen stegen licht ten opzichte van het voorgaande jaar.

Mineralenuitscheidingsfactoren

De mineralenuitscheidingsfactoren 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_x), en de afbraak van organische stof. De hoeveelheid stikstof in de mest op het moment van uitrijden of toepassen is dus gelijk is aan de uitscheiding op basis van bovenstaande balans verminderd met de gasvormige verliezen.

Door middel van metingen en modelberekeningen zijn de gasvormige stikstofverliezen gekwantificeerd

(Oenema et al., 2000). De vervluchtigingspercentages voor ammoniak plus overige stikstofverbindingen zijn vanaf 1999 toegepast bij de berekening van de hoeveelheid stikstof in de mest. Tot en met 1998 zijn alleen de ammoniakverliezen gekwantificeerd. Het verschil in gasvormig verlies met eerdere berekeningen bedraagt ongeveer 40-50 miljoen kg stikstof: 7 à 9 procent van de totale stikstofuitscheiding. 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 voor de landelijke resultaten een herberekening uitgevoerd. Cijfers voor de periode 1970-1998 zijn te vinden in het Milieu- en Natuurcompendium (CBS en RIVM, 2002). 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 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 er geen jaarlijkse informatie beschikbaar is. De kengetallen worden zoveel mogelijk ontleend aan statistieken en technische administraties van het desbetreffende jaar (LEI, 2003; CBS, a,b,c; Siva-Comvee a en b).

Naast technische kengetallen wordt ook gebruik gemaakt van de mineralengehalten in het voer en in dierlijke producten. Vanaf 1999 zijn de mineralengehalten van het mengvoer door het CBS berekend op basis van de mineralenboekhoudingen (MINAS) zoals ingediend bij het Bureau Heffingen. Tot en met 1998 zijn de mineralengehalten van het mengvoer berekend per boekjaar op basis van de gehalten van de diverse krachtvoedergrondstoffen. De mineralengehalten van ruwvoer zijn geanalyseerd door het Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek (BLGG, 2003). Voor de mineralengehalten in dierlijke producten wordt verwezen naar drie WUM-rapporten (WUM, 1994a,b,c), een herziening hiervan voor rundvee door Praktijkonderzoek Veehouderij (Heeres-van der Tol, 2001), Heeres-van der Tol, 2002, Tamminga et al., 2000 en ID-Lelystad, 2002.

Rundvee, schapen en geiten

Runderen, schapen en geiten gebruiken in hoofdzaak ruwvoer aangevuld met krachtvoer. Het krachtvoer wordt voor circa 90 procent vervoederd als mengvoer en voor de rest als enkelvoudige kracht-

voedergrondstoffen, bijvoorbeeld tarwe voor vleeskuikens en sojaschroot voor rundvee. 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 mengvoerders 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 standaardvoer in tabel 4 is inclusief enkelvoudige krachtvoedergrondstoffen.

Fosfaatrijk mineralenvoer wordt gegeven aan melk- en kalfkoeien. In 1993 is dit voor het eerst meegenomen in de berekeningen (van Eerd, 1995a). Naar schatting 80 procent van de koeien in Zuid- en Oost-Nederland en 40 procent van de koeien in Noord- en West-Nederland kreeg in 2002 dit fosforrijke voer gedurende het meest productieve deel van de lactatieperiode. Dit voer wordt voornamelijk aan melk- en kalfkoeien gevoerd in combinatie met snijmaïs. Het gemiddelde fosforgehalte bedroeg 30 g P/kg voer.

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

geconserveerde grasproducten graskuil en hooi, snijmaïskuil, en weidegras. Uit CBS-statistieken wordt het gebruik van graskuil en hooi berekend in het stalseizoen en het daarop volgende weideseizoen. 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 vervoeding van alle andere verbruikte voeders.

Tabel 3 toont de netto en bruto productie van ruwvoer. De tabel laat een dalende trend zien in de productie van weidegras per hectare. Verklaringen hiervoor zijn: groot verbruik van geconserveerd ruwvoer (snijmaïs, graskuil en hooi) in de weideperiode; de koeien staan langer op stal en het najaarsgras wordt minder gebruikt.

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 weidegras dat wordt gedroogd als grondstof voor krachtvoer niet meegenomen.

Tabel 1
Mestproductie en mineralenuitscheidingsfactoren van rundvee, schapen en geiten, 2002

Rubriek landbouwtelling	Mestvolume		Mineralen											
	Dunne	Vaste	In de stalperiode				In de weideperiode				Gehele jaar			
	mest	mest	N-uit-schei- ding	N in mest ¹⁾	P ₂ O ₅	K ₂ O	N-uit-schei- ding	N in mest ¹⁾	P ₂ O ₅	K ₂ O	N-uit-schei- ding	N in mest ¹⁾	P ₂ O ₅	K ₂ O
Zuid- en Oost-Nederland (snijmaïsrantsoen)	<i>kg/dier.jaar</i>		<i>kg/dier</i>											
Rundvee voor de fokkerij														
vrouwelijk jongvee jonger dan 1 jaar	5 000		24,4	20,0	6,4	31,6	13,1	12,0	3,1	17,2	37,5	32,0	9,5	48,8
mannelijk jongvee jonger dan 1 jaar	5 000										38,4	29,8	9,5	52,9
vrouwelijk jongvee, 1-2 jaar	11 500		40,9	33,6	11,8	53,0	37,5	34,5	9,3	49,1	78,4	68,1	21,1	102,1
vrouwelijk jongvee, 2 jaar en ouder	11 500		40,9	33,6	11,8	53,0	37,5	34,5	9,3	49,1	78,4	68,1	21,1	102,1
melk- en kalfkoeien	25 000		65,3	54,5	22,8	73,5	50,0	42,2	16,0	66,7	115,3	96,7	38,8	140,2
waarvan in opslag	20 000		65,3	54,5	22,8	73,5	30,0	23,8	9,6	40,0	95,3	78,3	32,4	113,5
waarvan in de wei	5 000						20,0	18,4	6,4	26,7	20,0	18,4	6,4	26,7
Rundvee voor de mesterij														
vrouwelijk jongvee jonger dan 1 jaar	5 000		24,4	18,7	6,4	31,6	13,1	12,0	3,1	17,2	37,5	30,7	9,5	48,8
vrouwelijk jongvee, 1 jaar en ouder	11 500		40,9	33,9	11,8	53,0	37,5	34,5	9,3	49,1	78,4	68,4	21,1	102,1
Noord- en West-Nederland (graskuilrantsoen)														
Rundvee voor de fokkerij														
vrouwelijk jongvee jonger dan 1 jaar	5 000		27,0	22,2	6,9	36,6	14,6	13,4	3,5	19,0	41,6	35,6	10,4	55,6
mannelijk jongvee jonger dan 1 jaar	5 000										38,4	29,8	9,5	52,9
vrouwelijk jongvee, 1-2 jaar	11 500		43,8	35,9	12,3	58,3	37,5	34,5	9,3	49,1	81,3	70,4	21,6	107,4
vrouwelijk jongvee, 2 jaar en ouder	11 500		43,8	35,9	12,3	58,3	37,5	34,5	9,3	49,1	81,3	70,4	21,6	107,4
melk- en kalfkoeien	25 000		71,0	59,2	24,3	85,0	66,6	57,1	19,6	88,2	137,6	116,3	43,9	173,2
waarvan in opslag	19 000		71,0	59,2	24,3	85,0	33,3	26,5	9,8	44,1	104,3	85,7	34,1	129,1
waarvan in de wei	6 000						33,3	30,6	9,8	44,1	33,3	30,6	9,8	44,1
Rundvee voor de mesterij														
vrouwelijk jongvee jonger dan 1 jaar	5 000		27,0	20,8	6,9	36,6	14,6	13,4	3,5	19,0	41,6	34,2	10,4	55,6
vrouwelijk jongvee, 1 jaar en ouder	11 500		43,8	36,2	12,3	58,3	37,5	34,5	9,3	49,1	81,3	70,7	21,6	107,4
Geheel Nederland														
Rundvee voor de fokkerij														
vrouwelijk jongvee jonger dan 1 jaar	5 000		25,6	21,0	6,6	33,9	13,8	12,6	3,3	18,0	39,4	33,6	9,9	51,9
mannelijk jongvee jonger dan 1 jaar	5 000										38,4	29,8	9,5	52,9
vrouwelijk jongvee, 1-2 jaar	11 500		42,2	34,6	12,0	55,4	37,5	34,5	9,3	49,1	79,7	69,1	21,3	104,5
mannelijk jongvee, 1-2 jaar	11 500										90,6	73,8	26,6	119,0
vrouwelijk jongvee, 2 jaar en ouder	11 500		42,2	34,6	12,0	55,3	37,5	34,5	9,3	49,1	79,7	69,1	21,3	104,4
melk- en kalfkoeien	25 000		68,0	56,8	23,5	79,0	58,0	49,4	17,7	77,1	126,0	106,2	41,2	156,1
waarvan in opslag	19 500		68,0	56,8	23,5	79,0	31,6	25,1	9,7	42,0	99,6	81,9	33,2	121,0
waarvan in de wei	5 500						26,4	24,3	8,0	35,1	26,4	24,3	8,0	35,1
stieren voor de fokkerij, 2 jaar en ouder	11 500										90,6	73,8	26,6	119,0
Rundvee voor de mesterij														
vleeskalveren voor de rose vleesproductie	5 000										31,0	24,8	10,6	27,5
vleeskalveren voor de witvleesproductie	3 500										12,1	9,9	5,1	15,0
vrouwelijk jongvee jonger dan 1 jaar	5 000		25,3	19,4	6,6	33,4	13,6	12,5	3,2	17,8	38,9	31,9	9,8	51,2
mannelijk jongvee (incl. ossen) jonger dan 1 jaar	4 500										27,0	21,9	8,0	28,6
vrouwelijk jongvee, 1-2 jaar	11 500		41,9	34,7	12,0	54,8	37,5	34,5	9,3	49,1	79,4	69,2	21,3	103,9
mannelijk jongvee (incl. ossen), 1-2 jaar	10 000										57,4	46,5	19,8	46,0
vrouwelijk jongvee, 2 jaar en ouder	11 500		41,8	34,6	12,0	54,7	37,5	34,5	9,3	49,1	79,3	69,1	21,3	103,8
mannelijk jongvee (incl. ossen), 2 jaar en ouder	10 000										57,4	46,5	19,8	46,0
mest- en weidekoeien, 2 jaar en ouder	8 000	7 000	41,2	32,6	13,8	61,4	52,4	48,2	14,4	72,6	93,6	80,8	28,2	134,0
zoogkoeien	8 000	7 000	41,2	32,6	13,8	61,4	52,4	48,2	14,4	72,6	93,6	80,8	28,2	134,0
Schapen en geiten														
schapen ²⁾	2 000	325	3,7	2,6	1,2	4,8	18,9	17,4	5,1	25,7	22,6	20,0	6,3	30,5
melkgeiten ²⁾		1 300									20,1	12,5	6,7	20,6

1) Exclusief gasvormige verliezen (waaronder ammoniak) die optreden in stal, weide en tijdens opslag.

2) Inclusief lammeren, mannelijke dieren en opfokdieren.

Tabel 2
Mestproductie en mineralenuitscheidingsfactoren van varkens, pluimvee, pelsdieren en konijnen, 2002¹⁾

Rubriek landbouwtelling	Mesthoeveelheid		Mineralen			
	Dunne mest	Vaste mest	N-uitscheiding	N in mest	P ₂ O ₅	K ₂ O
<i>kg/dier.jaar</i>						
Varkens						
biggen tot 20 kg	-	-	-	-	-	-
vleesvarkens, 20 tot 50 kg en 50 kg en meer	1 200		11,7	8,3	4,5	9,3
opfokzeugen en -beren	1 300		13,2	9,2	5,8	10,1
gedekte zeugen, zeugen bij de biggen en overige fokzeugen ²⁾	5 100		30,0	22,2	13,7	21,2
opfokberen, 50 kg en meer	1 300		13,2	9,1	5,8	10,1
dekrijpe beren	3 200		23,3	17,5	10,3	15,3
Kippen						
vleeskuikens		11,0	0,54	0,39	0,21	0,28
ouderdieren van vleesrassen, jonger dan 18 weken		13,4	0,35	0,11	0,22	0,24
ouderdieren van vleesrassen, 18 weken en ouder		23,0	1,09	0,47	0,61	0,47
leghennen, jonger dan 18 weken:						
dunne mest	25,4		0,30	0,26	0,16	0,19
vaste mest		9,1	0,30	0,18	0,16	0,19
leghennen, 18 weken en ouder:						
dunne mest	63,5		0,67	0,61	0,44	0,34
vaste mest		25,4	0,67	0,42	0,44	0,34
Vleeseenden en kalkoenen						
jonge eenden voor de slacht		70,0	0,95	0,46	0,40	0,51
jonge kalkoenen voor de slacht		45,0	1,68	0,91	0,75	0,91
Pelsdieren en konijnen						
konijnen (voedsters) ³⁾		377	7,7	4,9	3,3	8,1
nertsen (moederdieren) ⁴⁾		104	3,0	1,7	2,0	0,7
vossen (moederdieren) ⁴⁾		272	7,0	3,2	4,8	1,8

1) Per bij de landbouwtelling geteld dier

2) Inclusief biggen.

3) Inclusief vleeskonijnen.

4) Inclusief opfokdieren.

Tabel 3
Productie van ruwvoer

	Bruto-productie per hectare						Netto-productie					
	1990	1995	1999	2000	2001	2002	1990	1995	1999	2000	2001	2002
<i>kg droge stof per hectare</i>						<i>mln kg droge stof</i>						
Zuid- en Oost-Nederland												
Graslandproductie ¹⁾	11 403	10 785	10 518	10 015	10 196	10 515	4 751	4 274	3 903	3 735	3 685	3 848
w.v.												
graskuil en hooi	5 522	5 101	5 368	5 864	5 622	6 706	2 301	2 021	1 992	2 187	2 032	2 454
weidegras	5 881	5 685	5 150	4 151	4 574	3 809	2 450	2 253	1 911	1 548	1 653	1 394
Snijmaiskuil	.	11 200	14 900	13 800	14 400	14 100	1 861	1 821	2 423	1 974	2 012	2 059
Noord- en West-Nederland												
Graslandproductie ¹⁾	10 365	10 506	9 409	9 430	9 820	10 433	4 768	4 647	4 171	4 117	4 251	4 526
w.v.												
graskuil en hooi	5 385	5 500	5 121	5 420	5 255	6 170	2 480	2 433	2 270	2 366	2 275	2 677
weidegras	4 969	5 006	4 288	4 010	4 565	4 263	2 288	2 214	1 901	1 751	1 976	1 849
Snijmaiskuil	.	12 700	15 000	14 000	14 200	14 300	313	504	753	638	676	732
Nederland												
Graslandproductie ¹⁾	10 853	10 654	9 920	9 699	9 991	10 470	9 519	8 921	8 074	7 852	7 936	8 374
w.v.												
graskuil en hooi	5 450	5 327	5 233	5 624	5 422	6 415	4 781	4 454	4 262	4 553	4 307	5 131
weidegras	5 402	5 327	4 687	4 075	4 569	4 055	4 738	4 467	3 812	3 299	3 629	3 243
Snijmaiskuil	11 500	11 500	15 000	13 900	14 300	14 200	2 174	2 325	3 176	2 613	2 688	2 791

1) Graslandproductie=productie ten behoeve van opname van weidegras en geconserveerde graskuil en hooi door runderen, schapen en geiten.

Tabel 4
Rundvee, schapen en geiten: voerverbruik en samenstelling

	2001/'02					2000/'01						
	Verbruik	Samenstelling				Verbruik	Samenstelling					
		Ruw eiwit	Stikstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)		VEM ¹⁾	Ruw eiwit	Stikstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)	VEM ¹⁾
	mln kg	g/kg				aantal/kg	mln kg	g/kg				aantal/kg
Ruwvoer (droge stof (ds))												
Graskuil	4 161	189	30,2	4,0	32,9	894	4 090	200	32,0	4,5	35,6	879
Grashooi	275	145	23,2	3,0	25,0	790	318	145	23,2	3,0	25,0	790
Snijmaiskuil	2 634	79	12,6	2,1	12,1	954	2 613	79	12,6	2,1	11,2	971
Weidegras	3 243	226	36,2	4,4	37,2	990	3 629	229	36,6	4,3	35,9	994
Krachtvoer												
Standaardvoer ²⁾	2 971		27,7	5,0	14,5	940	2 933		26,7	4,6	12,9	940
Eiwitrijk voer ^{2) 3)}	363		39,0	5,7	17,1	940	442		35,9	5,2	15,3	940
Vleesstierenvoer	290		30,1	5,1	14,4	940	303		30,9	5,3	16,5	940
Kunstmelk	416	200	31,4	6,1	17,0	-	444	200	31,4	6,1	17,0	-
Vochtrijk krachtvoer (ds)	458		21,7	3,4	8,3	1 000	459		23,5	3,7	7,1	1 000

1) Voederwaarde uitgedrukt in VoederEenheden Melk (VEM).

2) Inclusief enkelvoudig vervoederde krachtvoedergrondstoffen.

3) Snijmaiskern en overig eiwitrijk voer van 120 DVE en meer.

Berekeningswijze melk- en kalfkoeien

Omdat er grote verschillen bestaan tussen de voerantsoenen op de zandgronden (snijmaïsrantsoen) en in het veen-/kleiweidegebied (graskuilrantsoen) wordt voor de berekening van de standaardfactoren van melk- en kalfkoeien en het bijbehorende jongvee onderscheid gemaakt 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 voerantsoen (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 (WUM1994a; Heeres-van der Tol, 2001 en 2002). 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 65 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).

De berekende melkproductie per koe in 2002 is lager dan het cijfer voor 2001 dat in de berekeningen voor dat jaar is gebruikt. Het Productschap Zuivel heeft achteraf de melkproductie in 2001 met 2,8 procent naar beneden bijgesteld. Na deze correctie blijkt de productie per dier in 2002 iets hoger dan in 2001.

De berekening van de uitscheidingsfactoren voor melk- en kalfkoeien wordt weergegeven in tabel 6. Uit de tabel blijkt dat de mineralenuitscheiding per dier in 2002 is afgenomen ten opzichte van 2001. De belangrijkste oorzaak hiervoor is een lager aandeel weidegras in het ruwvoerrantsoen.

Tabel 5
Rundvee, schapen en geiten: vastlegging en mineralengehalten van dieren en dierlijke producten, 2002

	Levend gewicht	Ruw eiwit ¹⁾	N	P	K
	<i>kg</i>	<i>g/kg</i>			
Kalf					
Vleeskalf, blank	43	184	29,4	8,0	2,05
Vleeskalf, rose	245	171	27,3	5,9	1,67
	336	165	26,4	5,6	1,69
Vleesstier					
begingewicht	50	184	29,4	8,0	2,05
6 maanden	223	181	29,0	7,6	1,91
12 maanden	465	178	28,5	7,5	1,91
eindgewicht	640	169	27,0	7,4	1,91
Jongvee, 1 jaar					
Jongvee, 2 jaar en ouder	320	151	24,1	7,4	2,0
Melkkoe	530	144	23,1	7,4	2,0
	600	141	22,5	7,4	2,0
Zoog-, mest- en weidekoe	650	141	22,5	7,4	2,0
Fokstier					
1 jaar	400	160	25,6	7,4	2,0
3,5 jaar	1 100	158	25,3	7,4	2,0
Schaap					
Melkgeit	75	156	25,0	6,0	1,7
	70	150	24,0	6,0	1,7
	<i>kg/dier/jaar</i>	<i>g/kg</i>			
Koemelk ²⁾	7 187		5,4	0,9	1,6
Geitemelk	800		5,3	0,9	2,0
Wol	6,8		122	0,11	1,45

¹⁾N-gehalte wordt berekend op basis van Ruw eiwit, N = Ruw eiwit (g/kg)/6,25.

²⁾Wordt jaarlijks geactualiseerd. N-gehalte is berekend op basis van het eiwitgehalte van de melk, N = eiwit (g/kg)/6,38.

Bron: WUM 1994a, Heeres-van der Tol, J.J., 2001, Tamminga c.s., 2000.

Tabel 6
Berekening mineralenuitscheiding van melk- en kalfkoeien

	Zuid- en Oost Nederland				Noord- en West Nederland			
	Stalperiode		Weideperiode		Stalperiode		Weideperiode	
<i>Jaar</i>	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001
<i>Aantal dagen</i>	200	200	165	165	200	200	165	165
<i>VEM-behoefte (kVEM)¹⁾</i>	3 127	3 179	2 580	2 623	3 127	3 179	2 580	2 623
	<i>kg/dier.jaar</i>							
<i>Ruwvoeropname</i>								
Weidegras (ds)			694	949			1 421	1 567
Graskuil en hooi (ds)	1 063	1 032	400	350	1 547	1 593	418	328
Snijmaiskuil (ds)	989	1 064	1 041	839	539	559	231	192
<i>Krachtvoeropname</i>								
Vochtrijk krachtvoer (ds)	157	152	72	70	157	152	72	70
Standaardvoer	913	860	589	594	1 186	1 168	589	594
Eiwitrijk voer	371	437			98	128		
P-rijk mineralenvoer	7,5	7,5	2,5	2,5	3,75	3,75	1,25	1,25
<i>Vastlegging</i>								
Vlees	12	12	10	10	12	12	10	10
Kalf	15	15	13	13	15	15	13	13
Melk	3 922	4 042	3 235	3 334	3 922	4 042	3 235	3 334
<i>Mineralenbalans</i>								
<i>Opname met voer</i>								
Stikstof (N)	87,3	88,0	68,0	73,8	92,9	96,4	84,7	87,6
Fosfor (P)	13,7	13,8	10,1	10,4	14,4	14,9	11,6	11,6
Kalium (K)	67,3	66,7	60,5	63,8	76,8	79,9	78,3	78,0
<i>Vastlegging</i>								
Stikstof (N)	21,9	22,6	18,1	18,7	21,9	22,6	18,1	18,7
Fosfor (P)	3,7	3,9	3,1	3,2	3,7	3,9	3,1	3,2
Kalium (K)	6,3	6,5	5,2	5,4	6,3	6,5	5,2	5,4
<i>Uitscheiding</i>								
Stikstof (N)	65,3	65,4	50,0	55,1	71,0	73,7	66,6	68,9
Fosfor (P)	10,0	9,9	7,0	7,3	10,6	11,0	8,5	8,4
Kalium (K)	61,0	60,2	55,3	58,4	70,5	73,3	73,1	72,6
Fosfaat (P ₂ O ₅)	22,8	22,7	16,0	16,7	24,3	25,3	19,6	19,3
Kali (K ₂ O)	73,5	72,6	66,7	70,5	85,0	88,4	88,2	87,5

1) Exclusief kunstmelk

Varkens

De technische kengetallen van vleesvarkens en zeugen zijn geactualiseerd op basis van de resultaten van de Kengetallenspiegel 2002 (SivaComvee, 2002a,b).

In 2002 is door ID-Lelystad een studie uitgevoerd naar de gehalten aan stikstof, fosfor en kalium in varkens vanaf geboorte tot circa 120 kg lichaamsgewicht (ID-Lelystad, 2002). De uitkomsten van deze studie leidde tot de conclusie dat de gemiddelde stikstof- en fosforgehalten in de huidige vleesvarkens hoger zijn dan de van kracht zijnde gehalten in de Meststoffenwet. De gehalten in pasgeboren biggen daarentegen bleken lager te zijn dan de overeenkomstige gehalten in de Meststoffenwet. Dit betekent dat de vastlegging van stikstof en fosfaat voor deze dieren groter is dan werd aangenomen. De uitkomsten van de studie waren reden om medio 2003 de Meststoffenwet met terugwerkende kracht tot 1 januari 1998 aan te passen. In de WUM-berekeningen worden vanaf 2001 de nieuwe gehalten toegepast (tabel 8). De berekening van de uitscheidingsfactoren voor vleesvarkens, zeugen en opfokvarkens is opgenomen in tabel 9.

De overige 'vaste' technische kengetallen zijn met ingang van 1999 herzien op basis van Tamminga et al., 2000.

Als gevolg van de MKZ-crisis in 2001 vertoonden de kengetallen voor voerverbruik en vastlegging in dat jaar behoorlijke verschillen ten opzichte van andere jaren. De kengetallen van 2002 liggen weer in de normale orde van grootte.

Tabel 7
Varkens: mineralengehalten in het mengvoer

	2002			2001		
	Stikstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)	Stikstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)
	<i>g/kg</i>					
Varkensvoer						
Biggenvoer	27,4	5,3	8,6	27,7	5,5	8,6
Zeugenvoer (gem.)	24,1	5,1	11,7	23,3	5,1	11,7
Lactozeugenvoer	25,9	5,3	12,0	25,7	5,6	12,0
Startvoer	27,8	5,0	10,7	26,2	5,0	10,7
Vleesvarkensvoer	24,7	4,6	11,4	25,6	4,6	11,4

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, 2003). De technische kengetallen van eenden, kalkoenen, pelsdieren en konijnen zijn in 1999 voor het laatst gewijzigd op basis van het rapport van Tamminga et al., 2000.

Voor leghennen jonger dan 18 weken zijn alleen de mineralengehalten van het voer herzien. De technische kengetallen van deze dieren zijn eveneens in 1999 aangepast op basis van het rapport van de Commissie Tamminga. De berekening van de mineralenuitscheiding in 2002 door vleeskuikens en leghennen is opgenomen in tabel 12.

Mestproductie

In de periode 1995-2002 is de mestproductie (dunne en vaste mest) door de Nederlandse veestapel met 14 procent gedaald (tabel 13). Bijna twee derde van deze daling is het gevolg van inkrimping van de

rundveestapel. De vermindering van de hoeveelheid varkensmest bepaalde de daling voor bijna een derde. In 2002 daalde de totale mestproductie ten opzichte van het voorgaande jaar met 3,5 miljoen ton tot 71 miljoen ton. De hoeveelheid rundveemest nam af met 2,2 miljoen ton en de hoeveelheid varkensmest met 1,1 miljoen ton. Bij de overige diercategorieën bleef de mestproductie vrijwel gelijk.

Tabel 8
Varkens: vastlegging en mineralengehalten van dieren, 2002

Diersoort	Gewicht	Mineralengehalten			
		Ruw eiwit ¹⁾	N ¹⁾	P	K
	kg	g/kg levend gewicht			
Doodgeboren big	1,3	117	18,7	6,2	1,81
Uitval biggen	2,8	131	20,9	5,0	2,64
Big bij afleveren ²⁾	25,5	155	24,8	5,3	2,42
Vleesvarken ²⁾	114	156	25,0	5,4	2,28
Opfokzeug	132	156	24,9	5,4	2,25
Fokzeug	220	163	26,0	5,2	2,08
Fokbeer	300	150	24,0	5,1	2,04

1) Ruw eiwit / 6,25 is N-gehalte in g/kg.

2) Gewicht wordt jaarlijks geactualiseerd op basis van SivaComvee.
Bron: Tamminga c.s., 2000; ID-Lelystad, 2002

Tabel 9
Berekening mineralenuitscheiding vleesvarkens, zeugen en opfokvarkens, 2002

Eenheid		Vleesvarkens		Zeug (incl. biggen)		Opfokvarkens	
Voerverbruik							
biggenvoer	kg/big.jaar			29	(34)		
biggenvoer	kg/zeug.jaar			675	(762)		
startvoer	kg/dier.jaar	119	(86)			113	(113)
vleesvarkensvoer	kg/dier.jaar	622	(655)				
zeugenvoer	kg/zeug.jaar			1 142	(1 142)	188	(188)
lactozegenvoer	kg/zeug.jaar					451	(451)
Vastlegging							
vlees	kg/dier.jaar	278	(275)	38	(36)	248	(242)
grootgebrachte biggen	aantal/zeug.jaar			23,2	(22,4)		
grootgebrachte biggen	kg/zeug.jaar			592	(623)		
uitval	kg/zeug.jaar			10	(11)		
doodgeboren biggen	kg/zeug.jaar			3	(3)		
eindgewicht varken/big	kg	114	(117)	25,5	(27,8)	132	(132)
		Stikstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)	Stikstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)
Mineralengehalten vlees							
vlees	g/kg	25,1	5,4	2,2	27,7	4,9	1,8
biggen	g/kg				24,8	5,3	2,4
uitval biggen	g/kg				20,9	5,0	2,6
doodgeboren biggen	g/kg				18,7	6,2	1,8
Mineralenbalans							
Opname met voer	kg/dier.jaar	18,7	3,5	8,4	46,0	9,4	19,2
Vastlegging in vlees	kg/dier.jaar	7,0	1,5	0,6	16,0	3,4	1,5
Uitscheiding	kg/dier.jaar	11,7	2,0	7,7	30,0	6,0	17,6
			Fosfaat (P ₂ O ₅)	Kali (K ₂ O)		Fosfaat (P ₂ O ₅)	Kali (K ₂ O)
Uitscheiding als P ₂ O ₅ en K ₂ O	kg/dier.jaar		4,5	9,3		13,7	21,2
Idem in 2001	kg/dier.jaar	12,1	4,5	9,4	31,0	14,8	22,1
			Fosfaat (P ₂ O ₅)	Kali (K ₂ O)		Fosfaat (P ₂ O ₅)	Kali (K ₂ O)
Uitscheiding als P ₂ O ₅ en K ₂ O	kg/dier.jaar		4,5	9,3		13,7	21,2
Idem in 2001	kg/dier.jaar	12,1	4,5	9,4	31,0	14,8	22,1

Tussen haakjes staan de hoeveelheden voor de berekening van 2001. Toelichting zie WUM, 1994b.

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

	2002			2001		
	Stikstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)	Stikstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)
<i>g/kg</i>						
Pluimveevoer						
Vleeskuikenvoer	32,6	5,3	8,5	31,7	5,4	8,5
Opfokvoer	25,8	5,9	10,2	25,8	5,9	10,2
Legvoer (incl. foktoomvoer)	24,8	5,5	7,2	25,1	5,5	7,2
Vleeseendenvoer	26,8	5,3	8,1	26,8	5,4	8,1
Vleeskalkoenvoer	28,8	5,9	8,1	29,0	5,9	8,1
Konijnen- en pelsdieren-voer						
Konijnenvoer	26,4	5,1	16,0	26,3	5,2	16,0
Pelsdierenvoer ¹⁾	14,2	4,0	2,6	15,4	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.

Stikstof- en fosfaatsuitscheiding

In 2002 daalde de stikstofuitscheiding door de Nederlandse veestapel met 38 miljoen kg ten opzichte van 2001 tot 483 miljoen kg, een daling van ruim zeven procent. Ruim 60 procent van de totale stikstofuitscheiding in 2002 was afkomstig van rundvee, ruim 20 procent van varkens en 13 procent kwam voor rekening van pluimvee.

De stikstofuitscheiding door rundvee (inclusief vleeskalveren en vleesstieren) bedroeg 304 miljoen kg, 24 miljoen kg minder dan in 2001. Deze daling wordt voor de helft veroorzaakt door afname van de rundveestapel en voor de helft door lagere excretiefactoren. Vooral de afname van het aandeel weidegras in het ruwvoerrantsoen en het lagere stikstofgehalte in graskuil hebben geleid tot lagere excretiefactoren. De daling van de stikstofuitscheiding komt voor meer dan de helft voor rekening van melk- en kalfkoeien.

De stikstofuitscheiding door varkens daalde in 2002 ten opzichte van 2001 met 13 miljoen kg tot 100 miljoen kg stikstof. Voor een belangrijk deel (9,6 miljoen kg) wordt dit veroorzaakt door afname van de varkensstapel. Daarnaast zorgden lagere excretiefactoren voor een afname met 3,5 miljoen kg.

Bij pluimvee lag de stikstofuitscheiding in 2002 nagenoeg op hetzelfde niveau als in 2001. De stikstofuitscheiding door vleeskuikens nam weliswaar toe met 3,5 miljoen kg, maar dit werd grotendeels gecompenseerd door een daling bij leghennen. De toename bij vleeskuikens werd vooral veroorzaakt door het grotere aantal (9 procent) bij de landbouwtelling getelde dieren.

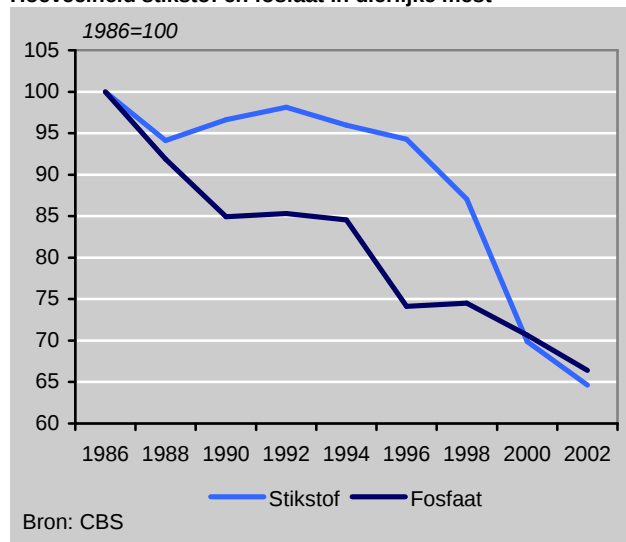
De fosfaatsuitscheiding van de Nederlandse veestapel daalde van 185 miljoen kg P_2O_5 in 2001 tot 172 miljoen kg in 2002, een daling met 7 procent. De helft

helpt

hiervan (6,4 miljoen kg) komt voor rekening van rundvee. Ook varkens hadden met ruim 5 miljoen kg een groot aandeel in de daling.

Zowel de hoeveelheid stikstof als de hoeveelheid fosfaat in dierlijke mest lag in 2002 34 procent onder het niveau van het 'topjaar' 1986. Door invoering van fosfaatgebruiksnormen, de mestboekhouding en mestproductierechten eind jaren tachtig werd voor fosfaat het grootste deel van deze daling bereikt vóór de invoering van het Mineralen Aangifte Systeem (MINAS) in 1998. Bij stikstof werd de sterkste afname juist gerealiseerd na de invoering van MINAS. In de periode 1986-1997 daalde de hoeveelheid stikstof in dierlijke mest met 8 procent. Na de invoering van MINAS daalde de hoeveelheid stikstof ten opzichte van 1997 met 28 procent. Hierbij moet wel de kanttekening worden gemaakt dat de berekening van gasvormige verliezen met ingang van 1999 is gewijzigd. De toename in gasvormig verlies met eerdere berekeningen bedraagt 7 à 9 procent van de totale stikstofuitscheiding. Hierdoor zijn de berekende hoeveelheden stikstof in de mest na 1998 niet zonder meer vergelijkbaar met die van eerdere jaren.

Hoeveelheid stikstof en fosfaat in dierlijke mest



Regionale verschillen

De mestproductie en mineralenuitscheiding per hectare zijn het grootst op de zandgronden van Zuid, Oost en Midden Nederland. 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).

De stikstof- en fosfaatuitscheiding per hectare lagen in 2002 in alle provincies onder het niveau van 2001. De daling was het sterkst in Noord-Brabant, de provincie met de hoogste stikstof- en fosfaatuitscheiding per hectare. De stikstofuitscheiding daalde in deze provincie met ruim 50 kg/ha tot 413 kg/ha. De fosfaatuitscheiding daalde van 178 kg/ha tot 159 kg/ha.

De gemiddelde stikstofuitscheiding in Nederland per hectare cultuurgrond bedroeg 252 kg/ha en de fosfaatuitscheiding 90 kg/ha. In het landbouwgebied Westelijke Veluwe kwam de hoogste stikstof- en fosfaatuitscheiding voor, respectievelijk 672 kg/ha en 284 kg/ha. In de Haarlemmermeer waren deze waarden het laagst met 29 kg/ha stikstof en 11 kg/ha fosfaat.

Tabel 11
Pluimvee, konijnen en pelsdieren: mineralengehalten van vlees en eieren, 2002

	Levend gewicht	Ruw eiwit ¹⁾	N	P	K	Bron [N][P][K]
	gram	g/kg				
Kippen						
Witte leghorns						
17 weken	1 215		175	28,0	6,1	1,91 [1]
eindgewicht	1 785		175	28,0	5,1	1,85 [1][2][1]
Middelzware leghennen						
17 weken	2 010		175	28,0	6,4	1,65 [1]
eindgewicht	1 215		175	28,0	5,4	1,85 [1][2][1]
Moederdier van vleesrassen						
18 weken	1 900		209	33,4	4,9	2,5 [3][2][2]
eindgewicht	3 600		178	28,4	5,4	2,2 [3][2][2]
Vaderdier van vleesrassen						
18 weken	2 600		216	34,5	5,5	2,5 [3][2][2]
eindgewicht	4 800		221	35,4	5,7	2,5 [3][2][2]
Vleeskuiken	2 105		174	27,8	4,4	2,4 [3][2][2]
Eenden en kalkoenen						
Vleeseend	3 000			25,9	5,7	2,00 [4][5][4]
Vleeskalkoen, hen	9 500			33,0	7,2	2,04 [6][5][6]
Vleeskalkoen, haan	18 500			33,0	7,2	2,04 [6][5][6]
Konijnen en pelsdieren						
				30,0	6,0	2,0 [7]
Eieren						
			121	19,4	1,9	1,2 [3][2][1]

1) Ruw eiwit / 6,25 = N-gehalte in g/kg.

Bron:

[1] Coppoolse, J., A.M. van Vuuren, J. Huisman, W.M.M.A. Janssen, A.W. Jongbloed, N.P. Lenis, P.C.M. Simons, 1990. De uitscheiding van stikstof, fosfor en kalium door landbouwhuisdieren, Nu en Morgen. IVVO, COVP, ILOB-TNO.

[2] Jongbloed, A., 2001. Persoonlijke mededeling.

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

[4] Praktijkproefbedrijf Pluimveehouderij, 1993.

[5] WPSA, 1985.

[6] IKC, DLV en CLM, 1992. Mineralenboekhouding Pluimveehouderij; mineralenbenutting leghennenhoudery. Projectgroep mineralenbenutting en bedrijfsdeskundigen DLV.

[7] IKC, 1993.

Tabel 12
Berekening mineralenuitscheiding vleeskuikens en leghennen, 2002

	Eenheid	Vleeskuikens			Leghen ouder dan 18 weken		
Voerverbruik							
vleeskuikenvoer	kg/dier.jaar	32,3	(32,2)				
legvoer	kg/dier.jaar				41,9	(41,4)	
Vastlegging							
groei	gram/dier.dag	50,3	(49,9)		1,4	(1,4)	
vlees	kg/dier.jaar	18,4	(18,2)		0,52	(0,52)	
eieren per hen vanaf 20 weken	kg/dier.jaar				19,2	(18,8)	
eieren per hen vanaf 18 weken	kg/dier.jaar				18,4	(18,0)	
		Stikstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)	Stikstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)
Mineralengehalten dierlijke productie							
vlees	g/kg	27,8	4,4	2,4	28,0	2,9	2,0
eieren	g/kg				19,4	1,9	1,2
Mineralenbalans							
Opname met voer	kg/dier.jaar	1,053	0,171	0,275	1,039	0,230	0,302
Vastlegging in vlees	kg/dier.jaar	0,510	0,081	0,044	0,015	0,002	0,001
Vastlegging in eieren	kg/dier.jaar				0,356	0,035	0,022
Uitscheiding	kg/dier.jaar	0,54	0,09	0,23	0,67	0,19	0,28
			Fosfaat (P ₂ O ₅)	Kali (K ₂ O)		Fosfaat (P ₂ O ₅)	Kali (K ₂ O)
Uitscheiding als P ₂ O ₅ en K ₂ O	kg/dier.jaar		0,21	0,28		0,44	0,34
Idem in 2001	kg/dier.jaar	0,52	0,22	0,28	0,68	0,44	0,33

N.B. Tussen haakjes staan de hoeveelheden voor de berekening van 2001. Toelichting zie WUM, 1994c.

Tabel 13
Mestproductie door de Nederlandse veestapel

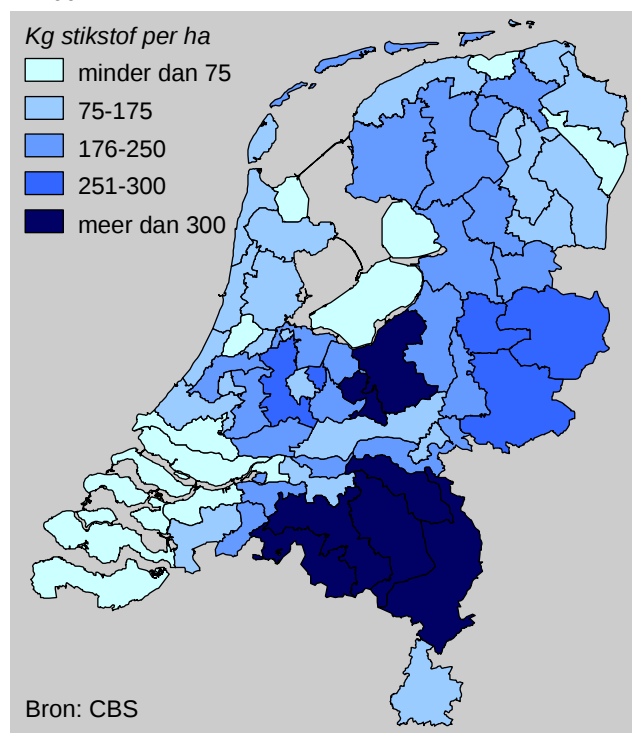
	1995		2000		2001		2002	
	Dunne mest	Vaste mest	Dunne mest	Vaste mest	Dunne mest	Vaste mest	Dunne mest	Vaste mest
<i>mln kg</i>								
Rundvee, excl. vleeskalveren	58 183	1 023	52 640	1 144	53 274	1 126	51 151	1 057
Vleeskalveren	2 471	-	2 958	-	2 703	-	2 725	-
Varkens	16 146	-	14 127	-	13 389	-	12 272	-
Pluimvee	905	1 198	528	1 577	350	1 594	276	1 587
Schapen en geiten 1)	1 541	307	1 363	349	1 295	361	1 179	377
Pelsdieren en konijnen	-	73	-	81	-	83	-	84
Gehele veestapel	79 247	2 601	71 616	3 151	71 012	3 164	67 602	3 106

Tabel 14
Mineralenproductie door de Nederlandse veestapel

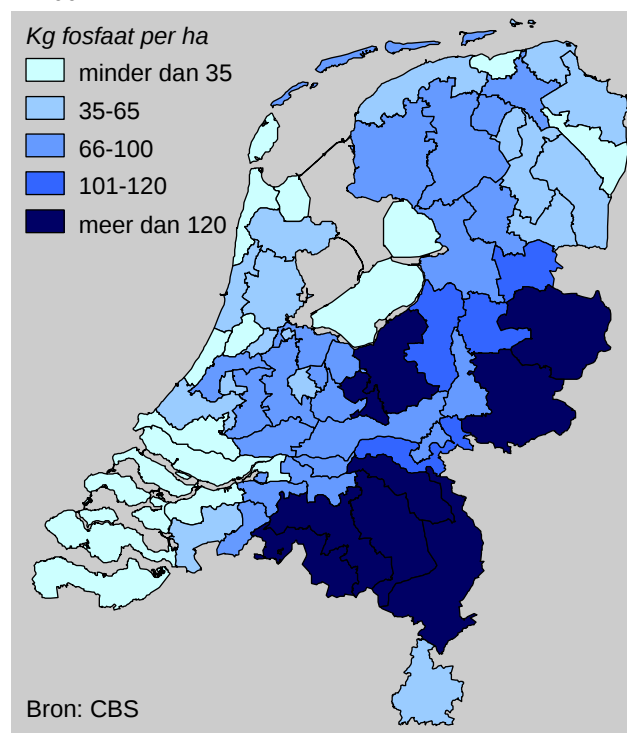
	1995				2000				2001				2002			
	N-uitscheiding	N in mest ¹⁾	P ₂ O ₅	K ₂ O	N-uitscheiding	N in mest ¹⁾	P ₂ O ₅	K ₂ O	N-uitscheiding	N in mest ¹⁾	P ₂ O ₅	K ₂ O	N-uitscheiding	N in mest ¹⁾	P ₂ O ₅	K ₂ O
<i>mln kg</i>																
Rundvee, excl. vleeskalveren	405	361	110	460	306	261	91	372	316	269	96	392	292	248	90	369
Vleeskalveren	9	8	4	10	13	10	5	14	12	10	5	13	12	9	4	13
Varkens	150	123	60	102	119	85	48	88	113	81	46	86	100	72	41	77
Pluimvee	66	59	29	32	65	42	33	33	60	40	32	31	61	40	31	32
Schapen en geiten	20	18	4	23	18	15	5	22	17	15	5	22	16	14	5	22
Pelsdieren en konijnen	2	2	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1
Gehele veestapel	652	571	209	628	522	415	183	531	521	416	185	545	483	384	172	512

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 2002



Fosfaat in geproduceerde mest per landbouwgebied in 2002



Referenties

[BLGG](#), 2003. Bedrijfslaboratorium voor grond- en gewasonderzoek, Oosterbeek.

Bruggen C. van, 2003. [Dierlijke mest en mineralen, 2001](#).

CBS, a.
StatLine, Landbouwtellingen. CBS, Voorburg / Heerlen.

CBS, b.
StatLine, Statistiek graslandgebruik. CBS, Voorburg / Heerlen.

CBS, c.
StatLine, Zuivelstatistiek. CBS, Voorburg / Heerlen.

CBS, d.
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*.

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 fosfaatscheiding rundvee. Praktijkrapport
Rundvee nr. 10. Praktijkonderzoek Veehouderij,
Lelystad.

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

LEI, 2003.
Bedrijven Informatie Net (BIN) 2002.
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.
Fortitaire waarden voor gasvormige stikstofverlie-
zen 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 landbouw-
huisdieren. Rapport ID Lelystad 00-2040R.

SivaComvee, a.
Kengetallenspiegel 2002 - Vleesvarkens (Siva-Pig-
Manager, MAP, TEAV-pc en VLEVIS), samengesteld
door SivaComvee, Wageningen.

SivaComvee, b.
Kengetallenspiegel 2002 - Zeugen (Siva-Pig-Manager,
CBK en ZEP), samengesteld door SivaComvee,
Wageningen.

WUM, 1994a.
Uniformering berekening mest en mineralen. Stan-
daardcijfers 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. Stan-
daardcijfers 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. Stan-
daardcijfers 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.