



Nederlands Centrum Mestverwaarding



Landelijke
rapportage en inventarisatie
export en verwerking
dierlijke mest

2019

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave.....	2
Samenvatting.....	4-10
Hoofdstuk 1: Inleiding.....	11
Hoofdstuk 2: Beleidsmatige context mestverwerking	12-16
2.1 Meststoffenwet	12
2.2 Pilots voor bedrijfsspecifieke en gebiedsspecifieke maatregelen	13
2.2.1 Gebiedsgerichte pilot 'kunstmestvrije Achterhoek'	13
2.2.2 Voortzetting pilotproject 'hoogwaardige meststoffen uit dierlijke mest'	14
(mineralenconcentraat)	
2.3 Kringlooplandbouw	14
2.4 Klimaatakkoord	15
2.5 Bodemkwaliteit	15
2.6 Organische meststoffen in Europese wet- en regelgeving	16
Hoofdstuk 3: Werkwijze inventarisatie	17
Hoofdstuk 4: Marktonwikkelingen	18-35
4.1 Vraag naar producten uit dierlijke mest	18
4.1.1 Markt voor producten uit dierlijke mest in de Europese Unie	18
4.1.2 Markt voor producten uit dierlijke mest in NL	20
4.2 Plaatsingsruimte dierlijke mestproducten in NL	23
4.2.1 Gebruiksruimte fosfaat in de landbouw	23
4.2.2 Gebruiksruimte stikstof in de landbouw	24
4.2.3 Afzet hobbybedrijven, particulieren en natuurgebieden.....	26
4.3 Aanbod en productie dierlijke mestproducten	26
4.3.1 Mineralenexcretie per diercategorie	26
4.3.2 Mineralenexcretie per concentratiegebied	28
4.4 Productie, verwerking en export producten uit dierlijke mest	30
4.4.1 Overzicht mestverwerkingsovereenkomsten	30
4.4.2 Gerealiseerde export en verwerking	31
4.4.3 Productie en afzet van mineralenconcentraat.....	33
4.4.4 Indicatieve berekening productie en afzet spuiwater	34
4.4.5 Export dierlijke mestproducten	35
Hoofdstuk 5. Nutriëntenbalans in Nederland	38-43
5.1 Fosfaat aanvoer en gebruik	38
5.2 Ontwikkelingen export en verwerking fosfaat	40
5.3 Stikstof aanvoer en gebruik	41

Klik op een hoofdstuk om direct naar de desbetreffende pagina te gaan.

Om terug te keren naar de inhoudsopgave, klik op het NCM logo in de rechterbovenhoek.

6. Technieken en productontwikkeling	44-49
6.1. Werkwijze	44
6.2. Algemene gegevens	44
6.3. Mestaanvoer en technieken bij operationele installaties	45
6.3.1 Mestaanvoer.....	45
6.3.2 Toegepaste processen	46
6.4. Mestverwerkingsproducten bij operationele installaties	48
6.5. Vergunde en maximale capaciteit.....	48
6.6. Installaties in ontwikkeling.....	49
6.7. Bewerkingscapaciteit	49
 Hoofdstuk 7 Discussie en scenario's	 50-54
 Hoofdstuk 8 Conclusies	 55-56
 Literatuurlijst	 57
Bijlage 1: Lijst gebruikte termen	58-59
Bijlage 2: Toelichting mestcodes	60
Bijlage 3: Indicatieve berekening te verwerken hoeveelheid stikstof en fosfaat 2022	61-62
Bijlage 4: Doorrekening invloed export en verwerking 70% varkensmest in 2022.....	63-64

Samenvatting

Vraag naar producten uit dierlijke mest

In alle regio's van Noordwest-Europa is er een vraag naar gerecyclede nutriënten, maar de gewenste meststofsamenstelling verschilt tussen regio's. De productie van op maat gemaakte meststoffen op basis van recycling heeft de grootste kans van slagen. Als de meststofsamenstelling wordt aangepast aan de regionale en gewasspecifieke behoeften, neemt de kans toe dat het product aantrekkelijker wordt voor boeren.

In Nederland is de vraag naar producten uit dierlijke mest 176 mln. kg stikstof en 180 mln. kg kalium. De vraag naar fosfaat (140 mln. kg) wordt nagenoeg volledig ingevuld met fosfaat uit dierlijke mest en bodemverbeteraars.

Plaatsingsruimte

De fosfaatgebruiksruimte in Nederland is in 2018 licht gedaald met 1,7 mln. kg fosfaat tot 133,7 mln. kg fosfaat. 72% van de fosfaatgebruiksruimte bevindt zich in regio Overig. De stikstofgebruiksruimte voor dierlijke mest in Nederland is in 2018 gedaald met 5 mln. kg stikstof tot 379 mln. kg stikstof. 71% van de stikstofgebruiksruimte bevindt zich in regio Overig. In de periode 2014-2017 bedroeg het aandeel kunstmest stikstof dat is gebruikt voor de bemesting van gewassen 38-41% (213 – 245 mln. kg N per jaar) van het totale gebruik van kunstmest en dierlijke mest samen.

Excretie

De excretie van fosfaat van de Nederlandse veestapel vertoont sinds 2015 een dalende trend. Van 2015 tot en met 2018 daalde de fosfaatexcretie van ruim 180 naar 162 mln. kg. De fosfaatproductie ligt hiermee weer onder het door de Europese Unie vastgestelde plafond van 172,9 mln. kg., na een periode van overschrijding in 2015 en 2016. In absolute zin komt de daling voor het grootste deel voort uit de daling van de fosfaatexcretie in de rundveesector, maar ook in de pluimvee en varkenshouderij zijn de excreties sinds 2015 gedaald. In de periode 2014-2018 vond ruim de helft (53-55%) van de fosfaatexcretie plaats in regio Overig, gevolgd door concentratiegebied Zuid (29-30%) en Oost (24-25%)

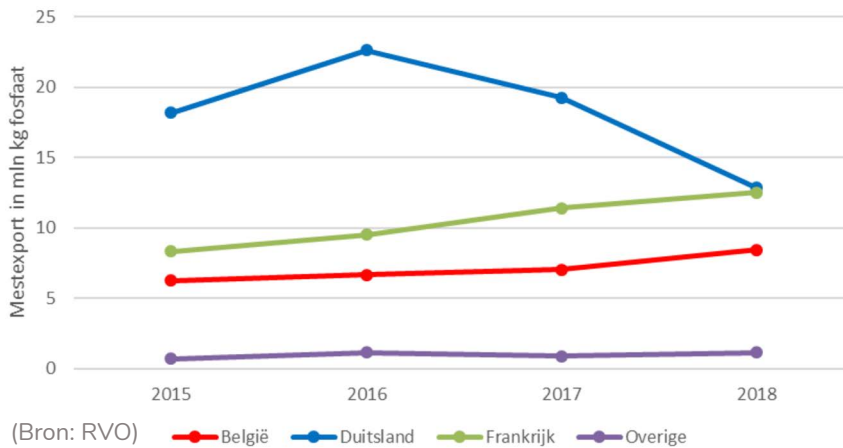
De stikstofexcretie van de Nederlandse veestapel is in de periode 2014-2017 toegenomen van 477 mln. kg stikstof in 2014 tot 512 mln. kg stikstof in 2017 en is in 2018 gedaald tot 504 mln. kg stikstof. Na een overschrijding in 2017 bevindt de stikstofexcretie zich daarmee net onder het stikstofexcretie plafond van 504,4 mln. kg. De stijging van de stikstofexcretie tot en met 2017 kan volledig worden toegeschreven aan de rundveesector. De varkens- en pluimveesector en de overige diersoorten laten in de zelfde periode een lichte daling van de stikstofexcretie zien. Het aandeel van de stikstofexcretie in gebied Overig bedraagt circa 50% van het totaal. De bijdrage van gebied Zuid en Oost bedragen respectievelijk circa 26% en circa 24%.

Productie, verwerking en export dierlijke mest

De bij RVO geregistreerde mestverwerkingsovereenkomsten laten zien dat in 2018 voor in totaal 40,6 mln. kg fosfaat geregistreerd is aan mestverwerkingsovereenkomsten in het kader van de verplichte mestverwerking. Het grootste deel van deze mestverwerkingsovereenkomsten (29,5 mln. kg fosfaat) wordt vormgegeven via directe afvoer van dierlijke mest van een veehouder naar een verwerker in Nederland of afnemer in het buitenland. De overige 10,6 mln. kg fosfaat wordt vormgegeven via een driepartijenovereenkomst, waar één partij de mest bewerkt en een derde partij de mest exporteert.

In figuur S.1 is te zien dat de omvang van de gerealiseerde export en verwerking in 2018 met 7,8 mln. kg fosfaat is afgenomen ten opzichte van 2017 tot 46,4 mln. kg fosfaat. De daling is met name veroorzaakt door een afname van de mestexport naar Duitsland (-6,4 mln. kg fosfaat), een daling die ook in 2017 werd geconstateerd. De aanvoer naar mestverwerkers in Nederland (verbranding en productie mestkorrels) was in 2018 door technische omstandigheden 4,2 mln. kg fosfaat lager dan in 2017. Deze verwerking zal naar verwachting in 2019 weer op niveau zijn.

Figuur S.1: Export dierlijke mest per land per jaar (in mln. kg fosfaat) (m.u.v. mestkorrels en as)



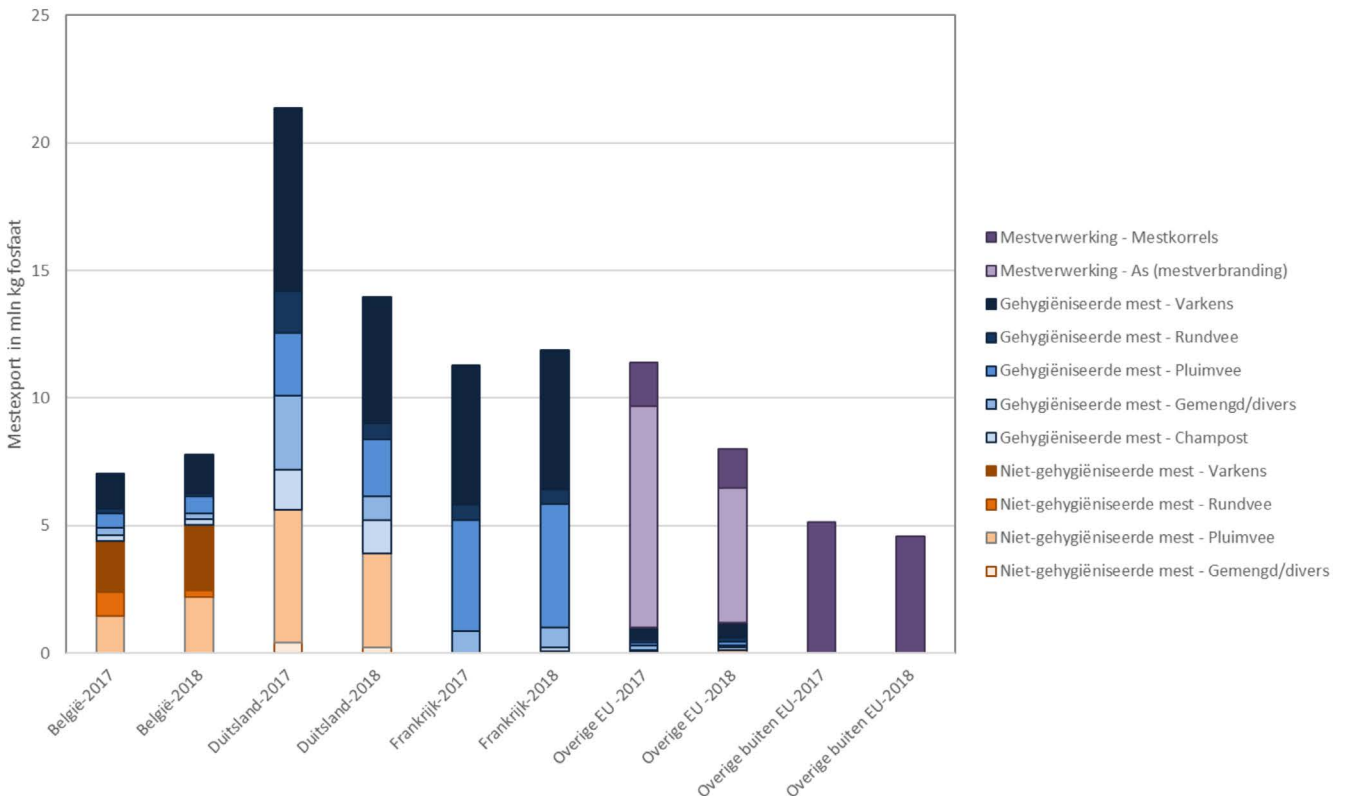
De export en verwerking van stikstof uit dierlijke mest is in 2018 ten opzichte van 2017 met 3,7 mln. kg stikstof gedaald tot 56,5 mln. kg stikstof. De export naar Duitsland is met bijna 5 mln. kg stikstof gedaald tot 15,7 mln. kg. De export naar Frankrijk nam daarentegen met 3,1 mln. kg stikstof toe tot 10,9 mln. kg. De producenten van mineralenconcentraten hebben hun afzet in 2018 verhoogd van 1,6 naar 2,0 mln. kg stikstof.

In totaal is in 2018 via mineralenconcentraat circa 2 mln. kg stikstof verwerkt en afgezet als bemestingsproduct boven de gebruiksnorm voor dierlijke mest. Het gemiddeld gehalte stikstof en fosfaat over alle vrachten bedroeg 6,3 respectievelijk 0,2 kg per ton. 97% van de afvoer van mineralenconcentraat vond plaats vanaf producenten in concentratiegebied Zuid. In de periode 2015 tot en met 2018 is de afzet van mineralenconcentraat gestegen van ruim 123.000 ton naar ruim 313.000 ton. Een groot deel van het in concentratiegebied Zuid geproduceerde mineralenconcentraat wordt ook in dit gebied afgezet. Hoewel het aandeel van de afzet naar de concentratiegebied Oost en regio Overig relatief beperkt is, zien we de omvang van de afzet in deze gebieden wel jaarlijks toenemen.

Een indicatieve berekening laat zien dat circa 3,7 mln. kg ammoniakstikstof wordt afgevangen en opgeslagen in ca. 110.000 m³ spuiwater afkomstig uit chemische luchtwassers. In de uitvoeringsregeling Meststoffenwet is dit spuiwater erkend als overige anorganische stikstofmeststof. Het aandeel niet-gehygiëniseerde mest bedroeg in 2018 20% van het totaal aan export en verwerking op basis van fosfaat (25% o.b.v. stikstof). Voor fosfaat is dit 2% meer en voor stikstof 2% minder ten opzichte van 2017. Dit betreft met name export van niet-gehygiëniseerde pluimveemest en dikke fractie varkensmest.

In figuur S.2 is te zien dat niet-gehygiëniseerde mest (oranje kolommen) wordt afgezet in België en Duitsland. De afname van mestexport naar Duitsland wordt met name veroorzaakt door een afname in export van niet-gehygiëniseerde pluimveemest (- 1,5 mln. kg fosfaat) en gehygiëniseerde varkensmest (- 2,2 mln. kg fosfaat). De afzet van mestkorrels vindt voor 25% plaats binnen de EU en voor 75% buiten de EU.

Figuur S.2: Mestexport per land per jaar naar hygiënisatie en diersoort in mln. kg fosfaat per jaar



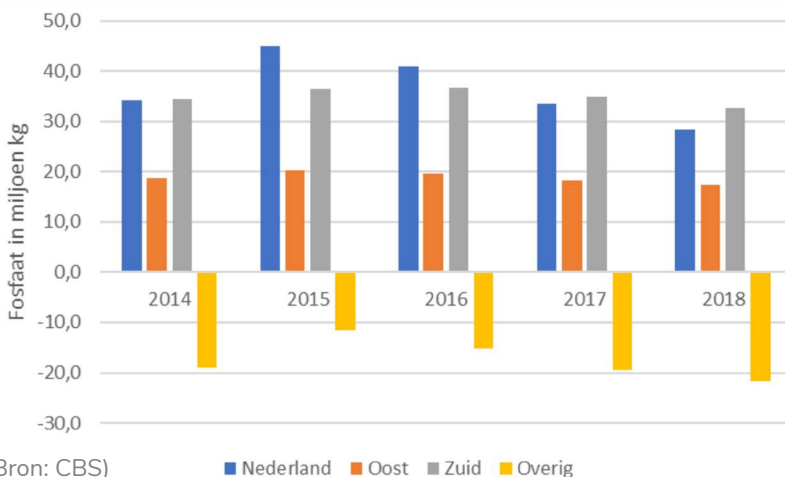
(Bron: RVO)

Nutriëntenbalans

Figuur S.3 laat zien dat vanaf 2015 het fosfaatoverschot (excretie minus gebruiksruimte) uit dierlijke mest is afgenomen. Het fosfaatoverschot in Nederland met ruim 37% afgenomen in de periode 2015 – 2018. Deze daling komt met name voort uit de daling van de fosfaatexcretie in gebied Overig, waardoor in dit gebied meer ruimte is ontstaan voor gebruik van mest uit de concentratiegebieden Oost en Zuid.

Het fosfaatoverschot in gebied Zuid is relatief gezien het minst gedaald. In absolute zin bestaat in gebied Zuid het grootste fosfaatoverschot.

Figuur S.3.: Fosfaatexcretie minus gebruiksruimte in Nederland, concentratiegebieden Oost, Zuid en overig in de jaren 2014 tot en met 2018.



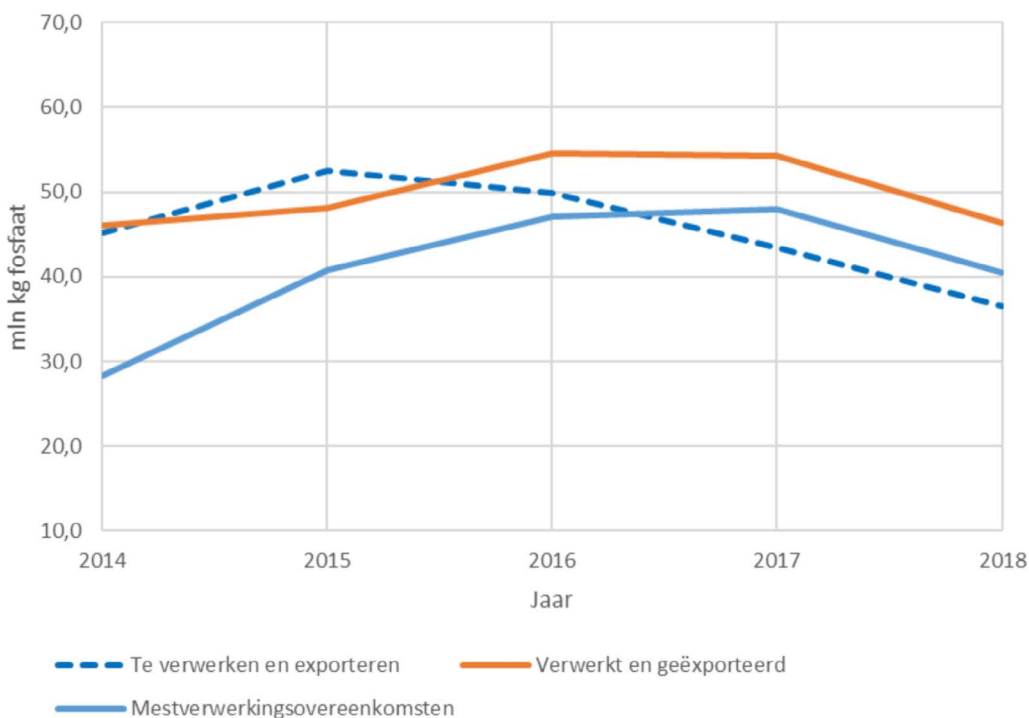
(Bron: CBS)

Na een aanvankelijke toename van de aanvoer van fosfaat in de Nederlandse landbouw in 2015 ten opzichte van 2014, is de aanvoer in de daaropvolgende jaren afgenomen. De daling van de aanvoer van fosfaat bedroeg 12,8 mln. kg fosfaat in de periode 2014 tot en met 2018. Het gebruik van fosfaat is in dezelfde periode licht afgenomen met 4,1 mln. kg fosfaat. De te verwerken/exporteren hoeveelheid fosfaat bedroeg in 2018 36,5 mln. kg fosfaat. Dat is 8,7 mln. kg minder dan in 2014.

In figuur S.4 is het verloop weergegeven van de berekende hoeveelheid te verwerken en exporteren fosfaat en de gerealiseerde omvang van de verwerking en export. Uit de figuur kan worden opgemaakt dat sinds 2016 meer mest werd verwerkt en geëxporteerd dan op basis van het overschot in de Nederlandse landbouw minimaal nodig was. Dit houdt in dat de fosfaatgebruiksruimte voor dierlijke mest in Nederland niet volledig werd benut.

In figuur S.4 is eveneens het verloop weergegeven van de hoeveel fosfaat die is vastgelegd in geregistreerde mestverwerkingsovereenkomsten. De figuur laat zien dat de trendlijn van de mestverwerkingsovereenkomsten de lijn van de gerealiseerde export en verwerking steeds dichtert. Dit betekent dat een steeds groter deel van het gerealiseerde export- en verwerkingsvolume wordt afgedekt met mestverwerkingsovereenkomsten (Driepartijenovereenkomsten en VDMs met code 61).

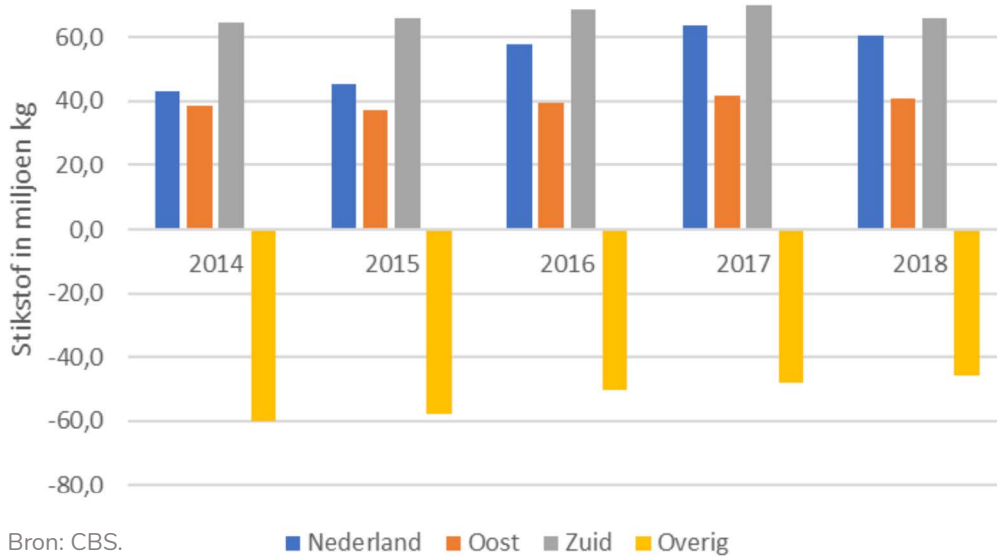
Figuur S.4. Verloop van de te realiseren, de gerealiseerde omvang van export en verwerking van mest en de som van mestverwerkingsovereenkomsten (in mln. kg fosfaat).



Bron: CBS.

Figuur S.5 laat zien dat het verloop van het verschil tussen excretie en plaatsingsruimte van stikstof uit dierlijke mest een tegenovergestelde trend vertoont als voor fosfaat (figuur S.3). Op landelijk niveau steeg het stikstofoverschot in de periode van 2014 t/m 2017. In 2018 volgde een lichte daling van het overschot. Ten opzichte van 2014 is in 2018 het stikstofoverschot landelijk met 17,9 mln. kg toegenomen.

Figuur S.5: Stikstofexcretie (minus stikstofverliezen in stal en opslag) minus gebruiksruimte in Nederland, concentratiegebieden Oost, Zuid en overig in de jaren 2014 tot en met 2018.



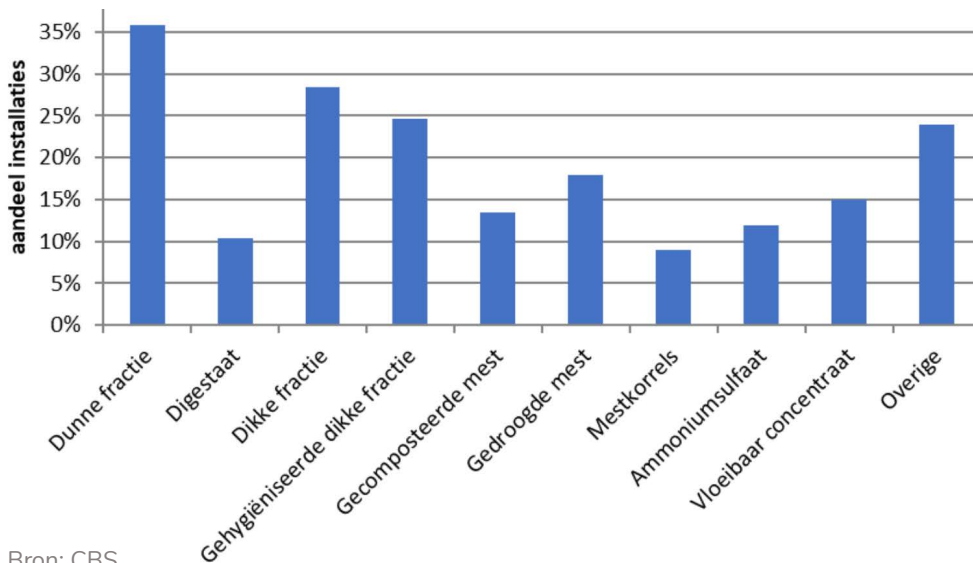
Techniek en productontwikkeling

Met 181 mestverwerkende bedrijven of initiatieven is contact geweest en informatie verkregen. Van de 181 contacten hebben er 134 een operationele installatie, 22 hebben een installatie in ontwikkeling en 24 contacten gaven aan niet (meer) actief te zijn in mestverwerking.

Uit figuur S.6 blijkt dat ruim 35% van de installaties dunne fractie produceren, deze installaties produceren daarnaast ook allemaal een vorm van dikke fractie (ruw, gehygiëniseerd of gedroogd). Circa een kwart van de operationele installaties produceert hoogwaardige eindproducten zoals mestkorrels of gedroogde mest van 70% droge stof of meer. Daarnaast heeft een kwart van de bedrijven een installatie om een geconcentreerde vorm van dunne fractie te produceren in de vorm van ammoniumsulfaat of een vloeibaar concentraat, zoals mineralenconcentraat. Deze producten zijn met name bedoeld voor de binnenlandse markt, waar ze stikstofkunstmest kunnen vervangen. In de praktijk wordt de inzet van mineralenconcentraten beperkt doordat de stikstof/kalium verhouding niet altijd past bij de behoefte van het gewas. Ook spelen de (lage) concentratie van stikstof en kalium een beperkende rol bij de inzet van mineralenconcentraten.

De 96 bedrijven die hun capaciteit hebben opgegeven geven aan samen ruim 42,1 mln. kg fosfaat te verwerken. Dit is gemiddeld 439.000 kg fosfaat per bedrijf per jaar. 35 bedrijven hiervan verwerken minder dan 100.000 kg fosfaat, 51 bedrijven verwerken tussen de 100.000 en 1.000.000 kg fosfaat. Tot slot zijn er nog 10 bedrijven die meer dan 1 mln. kg fosfaat per jaar verwerken. Samen verwerken deze laatste 10 bedrijven ruim 23,7 mln. kg fosfaat. Deze 10 bedrijven verwerken daarmee samen meer dan de helft van de totale geïnventariseerde verwerkingscapaciteit.

Figuur S.6: Aandeel van de verschillende producten die door operationele installaties geproduceerd worden (n =134)





Bron: CBS.

Discussie

Figuur S4 laat zien dat de gerealiseerde verwerking/export vanaf de inwerkingtreding van de verplichte mestverwerking in 2014 steeds voldoende geweest om niet alleen de verplicht te verwerken fosfaathoeveelheid, maar ook (m.u.v. 2015) meer dan het totale fosfaatoverschot te verwerken of exporteren.

Tegelijkertijd neemt de belangstelling voor het in eigen land kunnen verwaarden van stikstof en organische stof toe. Deze interesse wordt onder andere aangewakkerd door de LNV-visie op kringlooplandbouw, het klimaatakkoord en de bodemstrategie.

Er vallen twee trends te ontwaren in de ontwikkelingen in technologie en beleid.

-  Ten eerste is er een ontwikkeling gaande om met behulp van technologie, van dierlijke mest nieuwe mestproducten te maken met een hoge werkingscoëfficiënt met een precieze en voorspelbare werking.
-  De tweede ontwikkeling die in Nederland is ingezet, is die van de bedrijfsspecifieke benadering van mestproductie en mestaanwending.
De combinatie van deze twee trends zou kunnen leiden tot meer differentiatie in de vraag naar bemestingsproducten uit dierlijke mest.

Scenario's balans, export en verwerking dierlijke mest in 2022

Om een discussie te kunnen voeren over de ontwikkeling van de mestmarkt tot 2022 zijn van 2 scenario's de benuttingsgraden voor fosfaat en stikstof benaderd.

De fosfaatbalans van Nederland laat in 2018 een fosfaatoverschot zien van 36,5 mln. kg fosfaat. Het scenario voor autonome ontwikkeling tot 2022 leidt tot een fosfaatoverschot (te verwerken/exporteren) van 26,5 mln. kg fosfaat in 2022. Het stikstofoverschot uit dierlijke mest, berekend vanuit een gelijkblijvende stikstof/fosfaat verhouding zal naar schatting dalen van 50,6 mln. kg in 2018 naar 25 mln. kg stikstof in 2022. De export en verwerking zal in 2022 naar schatting uitkomen

op 48,8 mln. kg fosfaat. Dit leidt tot daling van het benuttingspercentage van de gebruikruimte voor stikstof uit dierlijke mest van 99% in 2018 tot 91% in 2022. Het benuttingspercentage voor de gebruikruimte voor fosfaat zou dalen van 93% in 2018 tot 84% in 2022. Of de berekende daling van de benuttingsgraad in de praktijk daadwerkelijk zal optreden is afhankelijk van hoe de markt reageert op de daling van de benuttingsgraad.

In een tweede scenario is berekend hoever de benuttingsgraad afneemt in 2022 in de situatie waarbij naast de autonome ontwikkelingen tevens 70% van alle varkensmest wordt verward (conform Actieprogramma Vitale Varkenshouderij). Als gevolg van de extra verwaarding en export zouden de benuttingspercentages van stikstof uit dierlijke mest en fosfaat dalen tot respectievelijk 89% voor stikstof en 77% voor fosfaat. Deze berekening is gebaseerd op de aanname dat de dikke fractie geëxporteerd gaat worden. De markt zou er evengoed voor kunnen kiezen om minder te exporteren om aan de binnenlandse vraag naar fosfaat en stikstof uit dierlijke mest te voldoen. Welke mestproducten uiteindelijk wel of niet geëxporteerd zullen worden, is ook afhankelijk van hoe afnemers in Nederland en in het buitenland de mestverwaardingsproducten zullen waarderen.

Afsluitend kan gezegd worden dat de mestverwerkingscapaciteit in 2022 naar verwachting voldoende zal zijn om de te verwerken/exporteren hoeveelheid fosfaat daadwerkelijk te verwerken of te exporteren. De capaciteit lijkt niet voldoende om daarbij 70% van alle varkensmest te verwerken. Daarbij lijkt er in 2022 onvoldoende hoogwaardige capaciteit te zijn om hoogwaardige meststoffen te produceren.

De winst van mestverwaarding zit niet in het exporteren van zoveel mogelijk fosfaat. De bijdrage van mestverwaarding is bovenal waarde toevoegen door mestproducten te maken die aansluiten bij de wens van de klant. Daarnaast kan mestverwaarding er aan bijdragen meer nutriënten in de kringloop te houden, verliezen (emissies) naar lucht, bodem en water te verminderen, de uitstoot van broeikasgassen te verminderen, groene energie te produceren en bodems te verbeteren. De waarde van de mestproducten die deze toegevoegde waarde leveren zal opgebracht moeten worden door de markt. In eerste instantie zijn dat landbouwbedrijven maar in tweede instantie de afnemers, consumenten en de maatschappij die van de landbouw verwachten dat zij deze positieve bijdragen leveren.

Hoofdstuk 1: Inleiding

Sinds 2013 wordt jaarlijks de capaciteit van mestverwerking geïnventariseerd, op verzoek van het ministerie van LNV, LTO Nederland, CUMELA Nederland en POV. Deze inventarisatie is van belang om marktinformatie te verzamelen, te verspreiden en zicht te krijgen op mogelijke knelpunten en uitdagingen. Het Nederlands Centrum voor Mestverwaarding (NCM) heeft dit rapport opgesteld om vanuit een onafhankelijke positie informatie te verschaffen aan beleidsmakers, marktpartijen en andere belanghebbenden in de mestmarkt. NCM is een samenwerkingsverband tussen Nederlandse overheden en het agrarische bedrijfsleven en heeft als doel om als kenniscentrum uit te groeien tot het centrale Nederlandse aanspreekpunt op het gebied van verwerking en valorisatie van mest.

Mest is een belangrijke bron van schaarse mineralen en biomassa en heeft een onmisbare rol in de overgang naar een circulaire economie. In Nederland is er sprake van een onbalans tussen aanbod en afzetmogelijkheden van mest. Dit overschot zorgt voor hoge kosten voor ondernemers in de veehouderij en de maatschappij.

Het uitvoeren van de landelijke inventarisatie export en verwerking van dierlijke mest is één van de taken van NCM. Naast de cijfermatige presentatie van de omvang van de export en verwerking van mest van 2014 tot en met 2018, bevat dit rapport ook een vooruitblik naar 2022 en een kwalitatieve beschouwing van de ontwikkelingen op het gebied van techniek en productontwikkeling in Nederland. Het rapport is als volgt opgebouwd:

Hoofdstuk 2 geeft de beleidsmatige context van mest en mestverwerking.

Hoofdstuk 3 beschrijft de werkwijze van deze inventarisatie.

Hoofdstuk 4 geeft een cijfermatige presentatie van de markt voor producten uit dierlijke mest, de mestmarkt, de mestuitscheiding door de veestapel, de productie, export en verwerking van meststoffen uit dierlijke mest. De balans voor fosfaat en stikstof in Nederland wordt opgemaakt in hoofdstuk 5.









Hoofdstuk 6 bevat de uitwerking van de inventarisatie met informatie van en over mestverwerkingsinstallaties.

In hoofdstuk 7 worden de resultaten nader bediscussieerd en geanalyseerd en wordt een tweetal scenario's uitgewerkt voor 2022.

Tot slot worden in hoofdstuk 8 de conclusies van dit rapport gedeeld.

De uitvoering van de inventarisatie en de rapportage werden verricht door de volgende personen:

Rembert van Noort, senior projectleider verwaarding mest en mineralen, ZLTO

-  Jan Roefs, directeur, NCM
-  Jos van Gastel, onafhankelijk adviseur, Promillicon
-  Hans Verkerk, secretaris meststoffendistributie, Cumela Nederland
-  Jan Schellekens, senior adviseur bedrijfsontwikkeling, Agrifirm NWE, Exlan Advies
-  Kees Kroes, specialist mest, LTO Noord Projecten
-  Johan van Diepen, sectorspecialist dier, LLTB
-  Johan Temmink, specialist mest en mineralen, ForFarmers Nederland BV
-  Henny Verhoeven, beleidsadviseur mest, POV

De volgende personen hebben een review gegeven op het conceptrapport

Dhr. Jaap H. Uenk MAB, directeur DOFCO, adviseur mestverwaarding

Dhr. Dr. ir. Harm Smit, senior beleidsmedewerker mest en milieu, Ministerie van LNV

Dhr. Prof. Dr. ir. Oene Oenema, hoogleraar nutriëntenmanagement en bodemvruchtbaarheid, Wageningen UR, voorzitter CDM.

NCM, 25 oktober 2019

Hoofdstuk 2: Beleidsmatige context mestverwerking

2.1 Meststoffenwet

De Europese Nitraatrichtlijn en de Kaderrichtlijn Water eisen van Nederland, en van andere lidstaten in de EU, dat maatregelen worden getroffen om de kwaliteit van grond- en oppervlaktewater te verbeteren en eutrofiëring te voorkomen. Een groot deel van de maatregelen die betrekking hebben op de landbouw zijn vastgelegd in de Meststoffenwet (en de daaronder ressorterende lagere regelgeving) en in het Besluit gebruik meststoffen.

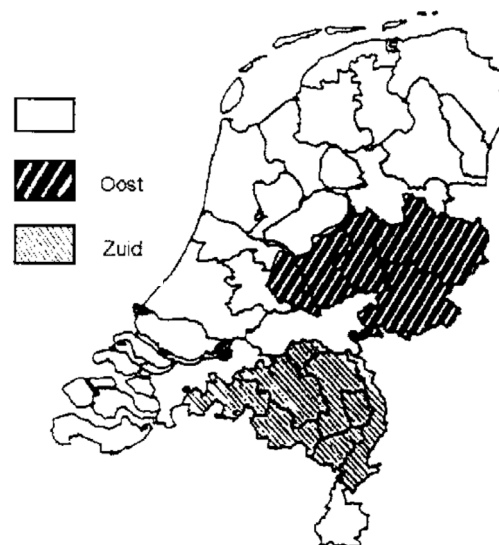
In deze regelgeving is een aantal verschillende stelsels uitgewerkt. Dit zijn:

- het stelsel van gebruiksnormen, dat het gebruik van de hoeveelheden dierlijke mest, fosfaat en werkzame stikstof op landbouwgrond regelt;
- het stelsel van gebruiksvoorschriften, dat regelt waar, wanneer en op welke manier mest gebruikt mag worden en hoe omgegaan moet worden met het scheuren van grasland, het inzaaien van vanggewassen/groenbemesters en met erosiegevoelige percelen;
- de regels met betrekking tot compost, zuiveringsslib, en de toelating van afvalstoffen in de landbouw;
- het stelsel van dierrechten, dat voor de varkens- en pluimveehouderij de omvang van de sector regelt;
- het stelsel van fosfaatrechten, dat voor de melkveehouderij de omvang van de sector regelt;
- het stelsel van verantwoorde en grondgebonden groei, dat de beperkte groei van de melkveehouderij regelt;
- het stelsel met voorschriften voor vervoer, handel en opslag van dierlijke mest
- het stelsel van de verplichte mestverwerking, dat regelt dat bedrijven een deel van hun bedrijfsoverschot verplicht moeten (laten) verwerken.

Veehouderijbedrijven, die niet hun hele mestproductie (in kg fosfaat) op de tot hun bedrijf behorende grond kunnen plaatsen (volgens de gebruiksnorm fosfaat) hebben een fosfaatbedrijfsoverschot. Voor sommige bedrijven geldt dat de gebruiksnorm voor stikstof uit dierlijke mest beperkend is, en dat het teveel aan mest daarom niet op het bedrijf geplaatst kan worden. Van de bedrijven met een fosfaatbedrijfsoverschot eist de Meststoffenwet dat zij een bepaald percentage van hun bedrijfsoverschot (laten) verwerken (zie tabel 2.1). Dit percentage is afhankelijk van de regio. De afgelopen jaren zijn deze percentages in de concentratiegebieden Oost en Zuid (zie figuur 2.1) geleidelijk verhoogd.

Tabel 2.1: Overzicht van de verwerkingspercentages per concentratiegebied.

Jaar	Oost	Zuid	Overig
2014	15%	30%	5%
2015	30%	50%	10%
2016	35%	55%	10%
2017	52%	59%	10%
2018	52%	59%	10%
2019	52%	59%	10%



Figuur 2.1: Grafische weergave van de concentratiegebieden (mestoverschotgebieden), zoals vastgelegd in de Meststoffenwet

Bij het invoeren van de mestverwerkingsplicht is ervoor gekozen om deze te laten sturen op fosfaat, omdat van dit element geen vluchtige verbindingen bestaan. Hierdoor kunnen de balansen eenvoudiger worden gemaakt. Sturing op basis van stikstof is lastiger, omdat stikstof wel een aantal vluchtige verbindingen kent.

De mestverwerkingsplicht eist van een veehouder dat een verplicht percentage van de mest die niet op het eigen bedrijf geplaatst kan worden, wordt afgezet buiten de Nederlandse landbouw. In de praktijk kan een veehouder op verschillende manieren voldoen aan zijn verplichting. Allereerst door zijn mest daadwerkelijk te laten verwerken tot producten die worden benoemd in artikel 70 van de uitvoeringsregeling Meststoffenwet (Urm). Dit kan door de mest rechtstreeks te leveren aan een mestverwerker, die dan de verwerking voor deze ondernemer overneemt. Hierbij wordt op het Vervoersbewijs Dierlijke Mest (VDM) de opmerkingscode 61 opgenomen, zodat dit VDM een mestverwerkingsovereenkomst wordt.

Een andere methode is dat de mest wordt geleverd aan een bedrijf dat een bewerking op de mest uitvoert (bijv. scheiden, vergisten, composteren en/of hygiëniseren), waarna een ander bedrijf de bewerkte mest exporteert en op deze wijze buiten de Nederlandse landbouw brengt. Hiervoor dient een Drie Partijen Overeenkomst (DPO) te worden afgesloten en geregistreerd bij de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO).

Daarnaast bestaat de mogelijkheid dat een veehouder zijn verwerkingsplicht overdraagt aan een andere veehouder, die meer dierlijke mest buiten de Nederlandse landbouw brengt dan hij op basis van zijn eigen bedrijfsvoering verplicht is. Hiervoor wordt een Vervangende VerwerkingsOvereenkomst (VVO) tussen de veehouders opgemaakt en geregistreerd bij RVO. Verder is er nog een aantal uitzonderingen waarbij het leveren in een bepaalde keten, het produceren van storrijke mest of het afzetten van het gehele bedrijfsoverschot in de nabije omgeving leiden tot het vrijstellen ten aanzien van de verwerkingsplicht.

2.2 Pilots voor bedrijfsspecifieke en gebiedsspecifieke maatregelen

Voor de ontwikkeling van bedrijfsspecifieke en gebiedsspecifieke maatregelen zijn in het 6e actieprogramma Nitraatrichtlijn 5 proefprojecten (pilots) benoemd waarin ruimte in regelgeving is gecreëerd om innovatieve oplossingen in de praktijk te brengen. In het kader van dit rapport zijn de volgende twee van belang omdat ze bijdragen aan de ontwikkeling en het in de markt zetten van mestverwaardingsproducten uit dierlijke mest.

2.2.1 Gebiedsgerichte pilot 'kunstmestvrije Achterhoek'

Het doel van deze pilot, die loopt van 2018 tot 2021, is de landbouwkundige, milieukundige en technische aspecten van hoogwaardige meststoffen uit dierlijke mest in de praktijk te testen. Het project doelt op de productie van bemestingsproducten die vallen onder de eisen die worden genoemd binnen de eisen van de nieuwe EU Fertilising Products Regulation (zie hoofdstuk 2.6), onder de categorie vloeibare anorganische meststoffen (PFC1c). Hiervoor worden de meest geavanceerde mestverwerkingstechnieken gebruikt, die momenteel beschikbaar zijn. Het is de bedoeling om vloeibare ammoniumsulfaat en ammoniumnitraat te produceren, die tenminste 5% stikstof bevatten. De volgende jaren (2019-2021) zal het project stapsgewijs meer gebruikers van deze meststoffen gaan betrekken. De groep zal maximaal 150 bedrijven groot zijn. Het zal een gemengde groep van melkvee- en akkerbouwbedrijven zijn. Het project zal maximaal 7500 hectare bemesten.

2.2.2 Voortzetting pilotproject 'hoogwaardige meststoffen uit dierlijke mest' (mineralenconcentraat)

Gedurende de periode van het vierde en vijfde actieprogramma heeft Nederland bij 10 pilotbedrijven ervaring opgedaan met de bewerking van dierlijke mest. De pilot mineralenconcentraat kent de volgende randvoorwaarden:

Het betreft maximaal 10 productiebedrijven. Maximaal 20.000 hectares die bemest worden met mineralenconcentraat boven de gebruiksnorm voor stikstof uit dierlijke mest, maar binnen de gebruiksnorm voor totaal werkzame stikstof.

Producenten zijn via de Uitvoeringsregeling meststoffenwet erkend als producent en produceren volgens een proces waar de techniek van omgekeerde osmose deel van uitmaakt.

Gebruikers van mineralenconcentraat zijn geregistreerd bij de Rijksdienst voor ondernemend Nederland (RVO.nl).

In overleg met de Europese Commissie zal worden bepaald of en onder welke voorwaarden de uit dierlijke mest geproduceerde stikstofmeststof niet mee te hoeft te tellen voor bepaling van de naleving van het mestproductieplafond. Het zal dan in elk geval moeten gaan om meststoffen die een hoge stikstofwerking hebben, vergelijkbaar met stikstofkunstmest, en die een vergelijkbaar risico opleveren op verontreiniging van grond- en oppervlaktewater of andere milieucompartimenten met andere stoffen, als stikstofkunstmeststoffen.

2.3 Kringlooplandbouw

Minister Schouten van LNV heeft in de notitie 'Landbouw, natuur en voedsel: waardevol en verbonden' haar visie op kringlooplandbouw uiteengezet. In het onlangs (17-6-2019) verschenen Realisatieplan Visie LNV kondigt de Minister verschillende maatregelen aan die moeten bijdragen aan het verwezenlijken van de transitie naar kringlooplandbouw.

Kernwoorden in het Realisatieplan zijn onder andere:

- Evenwichtsbemesting: hierbij wordt gestreefd naar een neutrale fosfaattoestand voor landbouwgrond. Er gelden strenge/lage gebruiksnormen voor fosfaat op gronden met een hoge fosfaattoestand en vice versa.
- Productie en gebruik van hoogwaardige meststoffen op basis van lokaal beschikbare reststromen, zoals gewasresten, compost of dierlijke mest of industriële bijproducten.
- Precisiebemesting: door de productie van meststoffen met een uniforme en stabiele samenstelling kunnen deze zeer goed worden ingezet voor precisiebemesting, en nutriëntverliezen beperken.
- Kunstmest vervangen:
 - In Nederland betreft dit met name het vervangen van stikstofkunstmest door stikstof in de vorm van mineralenconcentraten uit dierlijke mest.
 - In de buitenlandse afzetmarkten vervangen de producten uit dierlijke mest ook fosfaat- en kaliumkunstmest. De hoeveelheid fosfaat die op deze manier in de kringloop wordt gehouden vervangt hier fosfaat die anders als mondiaal eindige delfstof uit mijnen gewonnen wordt.

De aangekondigde herbezinning mestbeleid zal door het Ministerie worden ingezet om de transitie naar kringlooplandbouw te ondersteunen.

2.4 Klimaatakkoord

Het kabinet heeft met het nationale Klimaatakkoord een centraal doel: het terugdringen van de uitstoot van broeikasgassen in Nederland met 49 % ten opzichte van 1990. In de meest recente versie (28-6-2019) van het klimaatakkoord heeft de sector Landbouw en Landgebruik een taakstellende opgave gekregen om een afname 3,5 Mton CO₂-eq aan broeikasgasemissies te realiseren in 2030. De sector ziet aanvullende mogelijkheden en heeft de ambitie uitgesproken om in totaal 6 Mton CO₂-eq emissie reductie te realiseren.

Over de invulling van de opgave van 3,5 Mton wordt in het regeerakkoord gesteld dat “daarbij technische maatregelen (mestverwerking, voedselmix, kas als energiebron, etc.) de voorkeur hebben boven volumebeperkende maatregelen.” Als mest-gerelateerde maatregelen worden in het klimaatakkoord onder andere genoemd:

- Precisiebemesting: door de productie van meststoffen met een uniforme en stabiele samenstelling kunnen deze zeer goed worden ingezet voor precisiebemesting, en nutriëntverliezen beperken.
- Kunstmestvervanging: gebruik van kunstmest verminderen waardoor fossiele energie (CO₂) en lachgas kunnen worden verminderd en meer organische stof in de bodem kan worden opgebouwd.
- Productie groene meststoffen: dit zijn meststoffen waar bij de productie geen gebruik is gemaakt van fossiele grond- hulpstoffen (bijv. fossiele energie, gemijnde fosfaat)
- Het ontwikkelen van nieuwe stal- en mestbehandelingsystemen die gericht zijn op o.a. snelle afvoer van mest uit de stal, opslag buiten de stal en mestbehandeling, om zo de uitstoot van methaan te beperken.
- Productie van duurzame energie (biogas/groen gas) en het digestaat inzetten voor de productie van groene meststoffen.

2.5 Bodemkwaliteit

In de Bodemstrategie en het Nationaal Programma Landbouwbodems van LNV heeft bemesting een belangrijke positie. Belangrijke kernpunten hierin zijn onder andere:

- Verhogen koolstof (organische stof) in de bodem op bouwland door een duurzaam bouwplan te voeren met als onderdelen:
 - Toename areaal minder intensieve grondbewerking;
 - Toename areaal van vanggewassen en groenbemesters;
 - Toename areaal van eiwit- en rustgewassen;
 - Inzet van organische bodemverbeteraars;
 - Het stimuleren van het gebruik van organische en andere circulaire meststoffen.
 - Bijkomende effecten van deze maatregelen zijn versterking van het waterbufferend vermogen, bodemweerbaarheid, vermindering van de gift van stikstofkunstmest.
 - Inzet van lichtere machines om bodemverdichting tegen te gaan. Zorg voor bodemleven door toepassing van organische mest.
- Inzet van lichtere machines om bodemverdichting tegen te gaan. Zorg voor bodemleven door toepassing van organische mest.

2.6 Organische meststoffen in Europese wet- en regelgeving

EU Dierlijke bijproducten verordening

Mest is een dierlijk bijproduct en valt als zodanig onder de werkingssfeer van de Dierlijke bijproducten verordening (EU 2009/1069 en EU 2011/142). In deze verordening is onder andere bepaald welke eisen gesteld worden aan bedrijven, processen en administratie in het kader van handel, transport, opslag en bewerking van dierlijke mest. Ook de eisen ten aanzien van hygiëniseren (verhitting van 1 uur op 70o) zijn in deze verordening opgenomen.

EU Fertilising Products Regulation

Een belangrijke stap in Europese wet- en regelgeving is het vaststellen van de Fertilising Products Regulation (EU 2019/1009) eerder dit jaar. De voorwaarden voor het op de Europese markt brengen van meststoffen waren tot voor kort vastgelegd in Verordening (EG) nr. 2003/2003. Deze verordening heeft vrijwel uitsluitend betrekking op meststoffen van gedolven of chemisch geproduceerde anorganische materialen. De Europese Commissie heeft vastgesteld dat er ook behoefte is aan het gebruik van gerecycleerde of organische materialen voor bemestingsdoeleinden. Daarom zijn geharmoniseerde voorwaarden vastgesteld voor het op de markt brengen van meststoffen gemaakt van gerecycleerde of organische materialen om daarmee een belangrijke stimulans te geven voor verder gebruik ervan. Deze voorwaarden zijn vastgelegd in de nieuwe Europese meststoffenverordening. Bevordering van een toenemend gebruik van gerecycleerde nutriënten bevordert de ontwikkeling van de circulaire economie en maakt een meer efficiënt gebruik van hulpbronnen en nutriënten mogelijk, terwijl de afhankelijkheid van de EU van nutriënten uit derde landen wordt verminderd.

Project Safe Manure

De Europese Commissie is een project gestart voor de ontwikkeling van criteria voor het gebruik van verwerkte dierlijke mest als 'kunstmestvervangers' in de context van de Nitraatrichtlijn (91/676/EEC). Doel van het project is te definiëren welke geharmoniseerde criteria toegepast kunnen worden om stikstofmeststoffen, die geheel of gedeeltelijk uit dierlijke mest vervaardigd worden, toe te passen in gebieden met watervervuiling door stikstof, volgens dezelfde voorwaarden als stikstofmeststoffen uit een chemisch of industrieel proces. Tegelijkertijd moet ook geborgd worden dat geen vervuiling door zware metalen, pesticiden, medicijnresten, hormonen of andere organische vervuiling optreedt. Verwerkte mestproducten met de hoogste prioriteit in het onderzoek zijn: ammoniumzouten, mineralenconcentraten uit omgekeerde osmose, en neergeslagen zouten. Dunne fractie van digestaat na anaerobe vergisting is gedefinieerd als medium prioriteit. De laagste prioriteit is toegekend aan de fracties met een hoog gehalte aan organische stikstof en/of organische stof. In december 2019 of januari 2020 worden stakeholder workshops georganiseerd en worden de onderzoeksresultaten gepresenteerd.

Hoofdstuk 3: Werkwijze inventarisatie

Voor de cijfermatige analyses in Hoofdstuk 4 en 5 is gebruik gemaakt van geregistreerde, openbare cijfers van RVO en CBS, aangevuld met andere bronnen. Alle openbare bronnen worden in de literatuurlijst verantwoord. Daarnaast is ook gebruik gemaakt van een aantal niet gepubliceerde bronnen welke apart in de literatuurlijst vermeld staan.

Belangrijke verschillen in de berekeningswijze van de cijfers betreffende dierlijke mest uitgedrukt in stikstof ten opzichte van fosfaat zijn de gebruiksnormen en emissies van stikstof. Voor stikstof gelden twee verschillende gebruiksnormen: een gebruiksnorm voor werkzame stikstof per gewas (verschillend per regio), en een gebruiksnorm voor dierlijke mest uitgedrukt in kg stikstof. Emissies van stikstof naar de lucht en grond- en oppervlaktewater kunnen in de verschillende stadia van mestproductie tot en met aanwending tot verliezen leiden. In de berekeningen in dit rapport is enkel rekening gehouden met de verliezen in stal en opslag van de mest. Deze verliezen leiden tot lagere stikstofgehalten in de mest bij plaatsing. Het CBS (CBS Statline, 2019) heeft deze verliezen berekend en deze verliezen zijn 1-op-1 overgenomen in deze inventarisatie. Eventuele verliezen die optreden tijdens of na plaatsing van de mest zijn in dit rapport buiten beschouwing gelaten.




De in Hoofdstuk 6 weergegeven informatie over technieken en ontwikkelingen bij mestverwerkingsinstallatie is tot stand gekomen door raadpleging openbare bronnen (NVWA erkenningen, vergunningsinformatie), eerdere enquêtes van BMA en NCM, en telefonische enquêtering van 181 mestverwerkers en mestinitiatieven.

De scenario's voor 2022 zijn gebaseerd op extrapolatie van cijfers van 2018 en actuele cijfers van CBS en RVO over de eerste drie kwartalen van 2019, aangevuld met enkele aannames op basis van expert inschattingen, welke worden toegelicht in de tekst en bijlages.

De beschouwingen, ontwikkelingen, discussie en de conclusies zijn tot stand gekomen door analyse en discussie van experts.

Binnen dit rapport worden verschillende termen gebruikt in de context van de mestverwerkingsplicht. In de Meststoffenwet hebben deze termen niet altijd de betekenis die in het normale spraakgebruik verwacht zou worden. Voor de leesbaarheid wijken wij daarom in dit rapport af van de definities in de Meststoffenwet.

In dit rapport worden de termen gebruikt zoals ze hieronder zijn gedefinieerd, tenzij uitdrukkelijk anders is vermeld.

-  Mestverwerking: behandelen van dierlijke mest tot mestkorrels of tot as met maximaal 10% organische stof, zoals benoemd in art. 70 van de Urm.
-  Mestexport: afzet van dierlijke mest buiten Nederland.
-  Mestbehandeling: iedere vorm van behandeling van mest met behulp van technieken in een installatie. Hierdoor wordt de samenstelling van de mest veranderd of wordt de mest exportwaardig gemaakt.

In bijlage 1 is een uitgebreidere lijst met termen opgenomen ter verduidelijking.

Hoofdstuk 4 Marktontwikkelingen

4.1 Vraag naar producten uit dierlijke mest

4.1.1 Markt voor producten uit dierlijke mest in de Europese Unie

In de Europese Unie wordt volgens onderzoek “Evaluation of manure management systems in Europe” uit 2015 (Bernal et al, 2015)) ongeveer 1.400 mln. ton dierlijke mest geproduceerd. De hoeveelheden fosfaat en stikstof in dierlijke mest zijn niet weergegeven. De kunstmest verkoop in de EU bedroeg in 2017 11,3 mln. ton stikstofkunstmest, 1,2 mln. ton fosfaatkunstmest en 2,5 mln. ton kaliummeststof. (Bron: Eurostat)

Het areaal landbouwgrond in de Europese Unie bedraagt 179 mln. ha, waarvan 59% in gebruik is als akkerbouwgrond, 34% beschikbaar is voor permanent grasland en 7% voor meerjarige teelt. Frankrijk heeft met 29 mln. ha (16%) het grootste areaal gevolgd door Spanje met 24 mln. ha (13%) en Groot Brittannië en Duitsland samen 34 mln. hectare (19%). Nederland heeft circa 1,8 mln. ha landbouwgrond. Op basis van de maximale stikstofgift uit dierlijke mest van 170 kg N/ha levert dit een plaatsingsruimte op van 179 mln. ha x 170 kg /ha = 30.430 mln. kg stikstof uit dierlijke mest per jaar. In veel gebieden zijn er geen bemestingsnormen (maar wel bemestingsadviezen) voor fosfaat.

De geproduceerde mest in Europa wordt naast gebruik in de landbouw ook gebruikt voor het opwekken van energie waarbij de mineralen uit de mest deels niet terugkomen op de gronden. De ontwikkelingen voor het terugwinnen van natuurlijke grondstoffen zoals fosfaat worden door uitputting van fosfaatmijnen steeds belangrijker en interessanter. Steeds meer ondernemers zien de voordelen van het gebruik van dierlijke meststoffen t.o.v. kunstmest. Een belangrijke ontwikkeling in de Europese landbouw is het toestaan van het gebruik van digestaat uit de mestverwerking als kunstmestvervanger. Hier wordt in verscheidene Europese landen divers mee omgegaan. Het ene land rekent digestaat volledig als dierlijke mest (zoals NL), andere volledig als kunstmest, en sommigen alleen voor het percentage dierlijke mest dat er in is gegaan. En ook daar zitten per land weer verschillen in, zo gaat NL uit van 50% dierlijke mest. Denemarken van 25% dierlijke mest. De voorraad aan winbare fosfaat in de wereld neemt af waardoor steeds meer ondernemers en bedrijven kijken hoe ze beschikbaar fosfaat kunnen terugwinnen. De in mest beschikbare mineralen kunnen door verwerking van mest worden teruggewonnen, waarna zij als meststof op maat beschikbaar gesteld kunnen worden aan de plantaardige sectoren voor de productie van voedsel of veevoer. De productie en afzet van mestkorrels voorziet in Europa, maar ook wereldwijd, in een deel van de vraag naar organische meststoffen op maat. Nederlandse producenten van mestkorrels geven aan dat de wereldwijde vraag naar mestkorrels op dit moment groter is dan de productie er van.

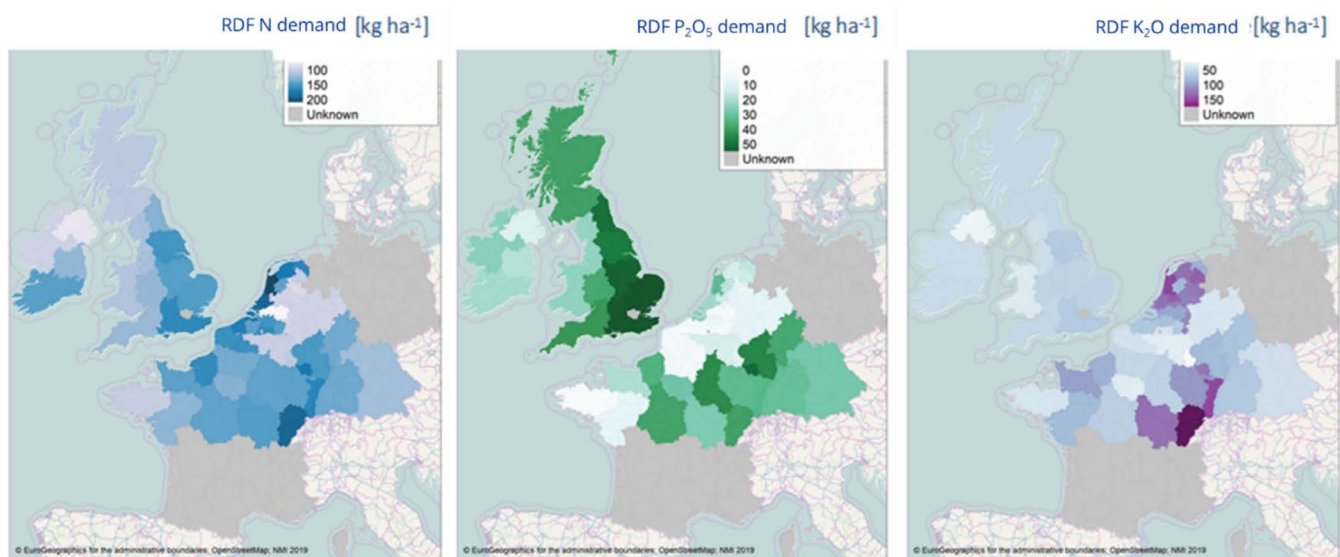
De ontwikkeling op dit gebied gaan heel langzaam, maar in de plantaardige sectoren zien we mede door de klimaatveranderingen een verandering van focus op het gebruik van de gronden. Daar waar eerst de focus lag op het gebruik van de grond als productiemiddel komt de focus zeker in Noordwest Europa meer en meer te liggen op bodemkwaliteit en het verbeteren hiervan. De extreme weersomstandigheden vragen meer aandacht om goed met de bodem om te gaan. Het toepassen van een standaard bemesting en bewerking maakt plaats voor precisielandbouw met aandacht voor de bodem als productiemiddel voor de lange termijn. In deze ontwikkeling past het toepassen van mineralen op maat uit dierlijke mest. Belangrijk bij deze ontwikkelingen is wel dat de wet- en regelgeving indien nodig wordt aangepast om goed bodembeheer mogelijk te maken en om innovatie en ontwikkeling ruimte te blijven geven. Zo kan gewerkt worden aan het verbeteren van de kringlopen binnen de landbouw.

Op dit moment de plantaardige sectoren in de landbouw nog afhankelijk van niet-hernieuwbare bronnen voor nutriënten: dit zijn de geïmporteerde delfstoffen fosfor (P) en kalium (K) en minerale stikstof (N). De laatste is zelf geen delfstof, maar wordt met een fossiel aardgas vanuit luchtstikstof gebonden. Er komen echter steeds meer alternatieven beschikbaar. Gerecyclede nutriënten uit afvalstromen zijn uitstekende bronnen om al deze fossiele bronnen te vervangen. Er zijn vele vormen: organische bodemverbeteraars zoals compost, maar ook minerale producten zoals struviet (fosfaatmeststof) en de vloeibare stikstofmeststof ammoniumsulfaat zijn bekende voorbeelden. Niet al deze gerecyclede meststoffen zijn toepasbaar in elke situatie in elke regio van Noordwest-Europa.

Het Interreg project ReNu2Farm onderzoekt de regio-specifieke vraag en brachten deze in kaart (zie figuur 4.1). Het belangrijkste resultaat van het onderzoek is dat er in alle regio's van Noordwest-Europa een potentiële vraag is naar gerecyclede nutriënten, maar dat de gewenste meststofsamenstelling verschilt tussen regio's. In veel regio's zal een meststof nodig zijn met een hoog stikstofgehalte, zonder P en K. Deze vinden hun toepassing onder andere als meststof voor bijbemesting tijdens het groeiseizoen, wanneer reeds een basisbemesting met N-P-K via dierlijke mest is uitgevoerd, bijvoorbeeld op grasland en in de graanteelt. Dit speelt vooral in regio's met een hoge beschikbaarheid van dierlijke mest, zoals in Nederland en Vlaanderen. Ook is in deze regio's een NK-meststof nodig op bedrijven met aardappelen, suikerbieten of groenten. In graangebieden met een geringe beschikbaarheid van dierlijke mest, zoals in Noord-Frankrijk en Zuidwest-Duitsland, is vooral behoefte aan een N-P-K-meststof, bij voorkeur met organische stof. Dit is ook het geval op grasland in Ierland op bodems met een lage P en K status.

Het onderzoeksrapport geeft aan dat de productie van op maat gemaakte meststoffen op basis van recycling de grootste kans van slagen zal hebben. Als de meststofsamenstelling wordt aangepast aan de regionale en gewas-specifieke behoeften, neemt de kans toe dat het product aantrekkelijker wordt voor boeren. Andere aspecten zoals de prijs, gebruiksgemak, bemestingswaarde, de werkingscoëfficiënten van de nutriënten in de meststoffen, de veiligheid en het bewustzijn van de boeren ten aanzien van dit onderwerp bepalen of de boeren de van recycling afkomstige meststoffen zullen kopen en op de percelen zullen toepassen.

Figuur 4.1 Regionale vraag naar N, P en K (kg/ha)



(Bron tekst en figuur: NMI-AGRO)

4.1.2 Markt voor producten uit dierlijke mest in NL

In Nederland liggen er kansen om meer gewassen te bemesten met producten afkomstig uit dierlijke mest. Omdat een deel van de bemestingsruimte niet ingevuld mag worden met dierlijke mest, wordt er in veel teelten aanvullend kunstmest gebruikt. Deze kunstmest kan vervangen worden door producten gemaakt van dierlijke mest, mits deze aan de juiste samenstelling voldoen en wetgeving hierop wordt aangepast. Het ontwikkelen en inzetten van de juiste technologie voor de productie van kunstmestvervangers is daarbij een voorwaarde, evenals een goede afzetstrategie.

De bemestingsruimte in Nederland wordt voor fosfaat vrijwel volledig ingevuld met dierlijke mest en bodemverbetersaars. Voor elementen zoals stikstof, kalium, zwavel, natriumchloride of magnesium wordt naast deze producten ook volop kunstmest ingezet. De Minister heeft in haar visie 'Waardevol en verbonden' over kringlooplandbouw opgenomen dat het gebruik van kunstmest fors teruggebracht dient te worden.

Voor het berekenen van de potentiële markt voor producten uit dierlijke mest in Nederland, zijn de arealen van de belangrijkste stikstofbehoefte gewassen vermenigvuldigd met het kunstmestgebruik op deze gewassen. Dit is lager dan de totale bemesting omdat er in de praktijk eerst een basisbemesting met dierlijke mest plaatsvindt. In de berekening wordt eerst de maximale vraag naar producten uit dierlijke mest in beeld gebracht, waarbij het uitgangspunt is dat de bemestingsruimte voor dierlijke mest eerst wordt benut. Vervolgens wordt berekend in hoeverre de huidige producten deze bemestingsbehoefte kunnen invullen.



Het areaal grasland bestaat uit blijvend, tijdelijk en natuurlijk grasland. In de berekening is er vanuit gegaan dat natuurlijk grasland geen bemesting met kunstmest of producten uit dierlijke mest vraagt. Deze is dus niet in het areaal opgenomen. Naast grasland hebben snijmais, wintertarwe, aardappelen en suikerbieten een fors areaal (zie tabel 4.1).

Tabel 4.1: Areaal van belangrijke gewassen voor afzet van herwonnen meststoffen in 2018

Gewas	Areaal (ha)
Grasland	907.020
Snijmais	205.570
Wintertarwe	113.040
Consumptieaardappelen	79.460
Aardappelen overig	86.960
Suikerbieten	85.000

(Bron: CBS)

De stikstof en kali behoefte van gras, mais, tarwe en aardappelen verschilt afhankelijk van de gebruikte dierlijke mest, grondsoort en bodemtoestand, gewasopbrengst, wettelijk regime (wel of geen derogatie) en nog vele andere factoren. Om het overzichtelijk te houden zijn daarom de volgende aannames gedaan om tot een inschatting van de mineralenbehoefte (in kg per hectare per jaar) te komen:

-  Grasland heeft een N (stikstof) en K (kalium) behoefte circa 350-400 kg. Invulling van basisbemesting tot 170/230/250 kg (afhankelijk van de toepasselijke gebruiksnorm uit de Meststoffenwet) N met rundveemest met WC (werkingscoëfficiënt) van 60%.
-  Kunstmestgebruik op basis van meerjarige praktijkcijfers onttrekking en bemesting Vruuchtbare Kringloop Achterhoek

- Snijmais: N behoefte 140 kg, K behoefte 300 kg. Invulling van basisbemesting tot 170 kg N en 200 kg K met rundveemest met WC van 60%.
- Wintertarwe: N behoefte 250 kg. Invulling van basisbemesting tot 170 kg N met varkensmest met WC van 80% en dekking van K behoefte (maximaal 220 kg op zand).
- Aardappelen: N behoefte 250 kg, K behoefte 350 kg. Invulling van basisbemesting tot 170 kg N met varkensmest met WC van 80%. Behoeftte verschilt o.a. per ras.
- Suikerbieten: 140 kg N per hectare, 175 kg K per hectare. Invulling 170 kg uit varkensmest met WC van 80%

Dit leidt per hectare tot de volgende stikstofbehoeften uit kunstmest of producten uit dierlijke mest:

- Grasland: 150 kg N ($350 \text{ kg} - 250 \text{ kg} \cdot 60\% = 200 \text{ kg}$), 100 kg K
- Snijmais: $140 - 170 \cdot 60\% = 38 \text{ kg N}$, $300 - 200 = 100 \text{ kg K}$
- Wintertarwe: $250 - 170 \cdot 80\% = 114 \text{ kg N}$
- Aardappelen: $250 - 170 \cdot 80\% = 114 \text{ kg N}$
- Suikerbieten: $140 - 170 \cdot 80\% = 4 \text{ kg N}$

De totale vraag naar mineralen uit producten uit dierlijke mest bestaat maximaal uit de gewasbehoefte maal het areaal. De totalen zijn weergegeven in tabel 4.2.

Tabel 4.2: Totale potentiële ruimte voor producten uit dierlijke mest

Gewas	Totaal kg N	Totaal kg K	N/K
Grasland	136.053.000	90.702.000	1,5
Snijmais	7.811.660	20.557.000	0,38
Wintertarwe	12.886.560	0	-
Aardappelen	18.971.880	66.568.000	0,29
Suikerbieten	340.000	2.975.000	0,11
Totale behoefte	176.063.100	180.802.000	0,97

(Bron: CBS)

De grootste markt voor meststoffen ligt voor stikstof bij grasland. Voor wat betreft kali-bemesting is dit ongeveer gelijk voor grasland en de vier becijferde akkerbouwgewassen. Andere teelten in de Nederlandse akker- en tuinbouw zijn veelal kali-behoefstig, zeker op zandgronden. In zijn totaliteit is de potentiële afzetmarkt voor stikstof uit dierlijke mest veel groter dan de totale hoeveelheid stikstof voor mestverwerking beschikbaar is. Dit blijkt uit de vergelijking van tabel 4.2 en tabel 5.2.

In de pilot mineralenconcentraten wordt circa 2 mln. kg stikstof als product uit dierlijke mest binnen Nederland afgezet boven de gebruiksnorm voor dierlijke mest (Zie hoofdstuk 4.4). Dit dekt circa

1,5% van de behoefte. De productie is op dit moment beperkt tot de deelnemers aan de pilot mineralenconcentraat. Toch zijn er in de praktijk afzetproblemen met het mineralenconcentraat.

Het mineralenconcentraat anno 2019 is een dunne waterige vloeistof. Het bevat gemiddeld circa 6,3 kg stikstof en circa 9 kg kalium per ton. Dat betekent dat er voor elke 1 kg N ook 1,5 kg K wordt gegeven. De N/K verhouding is 0,67. Zoals te zien is in tabel 4.2, sluit dit niet goed aan op de gewasbehoefte. Dit betekent dat met mineralenconcentraat een beperkt deel van de gewasbehoefte kan worden ingevuld of dat er aanpassingen moeten plaatsvinden aan de samenstelling. Voor suikerbieten, aardappelen en snijmais zou er in verhouding nog meer kali in het product moeten zitten. Voor gras en tarwe moet het gehalte kali relatief juist omlaag. Verdere bewerking van de concentraten (bijvoorbeeld via blending met enkelvoudige mineralen) kan ervoor zorgen dat de samenstelling precies past bij de behoefte van de verschillende gewassen. Wetgeving staat dit echter niet toe.

Het mineralenconcentraat bevat circa 2 maal meer minerale N per ton dan dierlijke mest. Deze concentratie is echter nog steeds vele malen lager dan veel gebruikte stikstofkunstmestsoorten. Dat betekent in de praktijk dat er een volumineus product wordt uitgereden. Dit geeft uitdagingen voor de opslag tijdens de herfst en wintermaanden en maakt transport over lange afstanden onrendabel. Ook is het lastiger om de meststof aan te wenden op het land. Omdat de meeste producenten van mineralenconcentraat binnen dezelfde regio (concentratiegebied Zuid) gevestigd zijn, is er lokaal soms sprake van overaanbod en verdringing.

In de aardappelteelt betekent de lage concentratie dat het product alleen geschikt is om voor het poten van de aardappelen toegepast te worden. Omdat het product vooral snelwerkende minerale N bevat, kan niet de volledige gift voorafgaand aan het groeiseizoen worden gegeven. Dit zou teveel risico voor uitspoeling geven en betekent dat de groei niet meer kan worden bijgestuurd tijdens het groeiseizoen op basis van de actuele gewastoestand en weersomstandigheden.

Mineralenconcentraat valt voor het uitrijden onder de bepalingen van de Meststoffenwet. Dit betekent dat het emissiearm moet worden uitgereden. Deze bepaling betekent dat er op grasland geïnjecteerd moet worden in de zode. In het voorjaar is dit vergelijkbaar met dierlijke mest, maar in de zomer willen veel grondgebruikers de zode niet weer insnijden omdat dit structuur en opbrengstschade kan geven. Op kleigronden lukt het zelfs veelal niet om de bodem te doorsnijden onder droge omstandigheden. Emissiearme aanwending is echter noodzakelijk om de hoge werkingscoëfficiënt van mineralenconcentraat te kunnen bewerkstelligen.

De afzet van mineralenconcentraat gebeurt meestal door mestverwerkers zelf. De productkwaliteit kan wisselen afhankelijk van verwerkte mestsoorten en technologie, waarbij gezocht wordt naar een rendabele business-case. Na productie wordt het product direct in de markt gezet. Een betere spreiding van productielocaties, goed management van de productkwaliteit en samenstelling, voldoende opslag en een meer klantgerichte aanpak van de afzet kan de vraag naar mineralenconcentraat vergroten.

4.2 Plaatsingsruimte dierlijke mestproducten in NL

De vraag naar onbehandelde dierlijke mest in Nederland is voor een belangrijk deel afkomstig uit de landbouw zelf. Daarnaast vindt in Nederland afzet van dierlijke mest plaats naar hobbybedrijven, particulieren en natuurterreinen.

Ook mestverwerkende bedrijven, biogas en -energiebedrijven, producenten van organische mestkorrels en andere organische mestproducten en producenten van champignonsubstraten hebben behoefte aan de grondstof dierlijke mest. Een deel van de hoeveelheid stikstof en fosfaat die door deze bedrijven wordt afgenomen kan via de eindproducten ook weer op de Nederlandse markt worden aangeboden. In hoofdstuk 6 wordt een indicatie gegeven van de omvang van de vraag naar dierlijke mest vanuit de verwerkende bedrijven.

In deze paragraaf wordt ingegaan op het gebruik van onbehandelde dierlijke mest in de landbouw en de afzet van dierlijke mest naar hobby bedrijven, particulieren en natuurterreinen. Het gebruik van fosfaat en stikstof dierlijke mest wordt hierbij gelijk gesteld aan de plaatsingsruimte voor fosfaat en stikstof uit dierlijke mest. De benuttingsgraad voor fosfaat wordt in de praktijk weliswaar niet voor 100% benut met dierlijke mest, echter wordt dit aangevuld met fosfaat uit andere bronnen, welke ook worden meegeteld in de aanvoer van fosfaat.

4.2.1 Gebruiksruimte fosfaat in de landbouw

De gebruiksruimte voor fosfaat is berekend door vermenigvuldiging van de arealen landbouwgrond met de gebruiksnorm voor dierlijke mest die van toepassing is voor de betreffende percelen en afhankelijk van de fosfaattoestand van de bodem. Niet van alle percelen is de fosfaattoestand bij RVO bekend is. Indien de fosfaattoestand van het perceel niet bekend is, is gerekend met de laagste fosfaatgebruiksnorm (fosfaattoestand hoog). Bij meer bemonstering en analyse van de percelen zou de fosfaatgebruiksruimte groter kunnen worden.

Tabel 4.3 en figuur 4.2 tonen de ontwikkeling van de omvang van de gebruiksruimte voor fosfaat in de landbouw in Nederland en de concentratiegebieden Oost, Zuid en regio Overig.

Tabel 4.3. Fosfaatgebruiksruimte in Nederland en concentratiegebieden Oost, Zuid, en overig. (in mln. kg fosfaat).

Regio's	2014	2015	2016	2017	2018
Nederland	137,5	135,1	134,3	135,4	133,7
Oost	24,1	23,2	23,0	23,0	22,8
Zuid	16,2	15,7	15,3	15,3	15,1
Overig	97,2	96,3	95,9	97,1	95,8

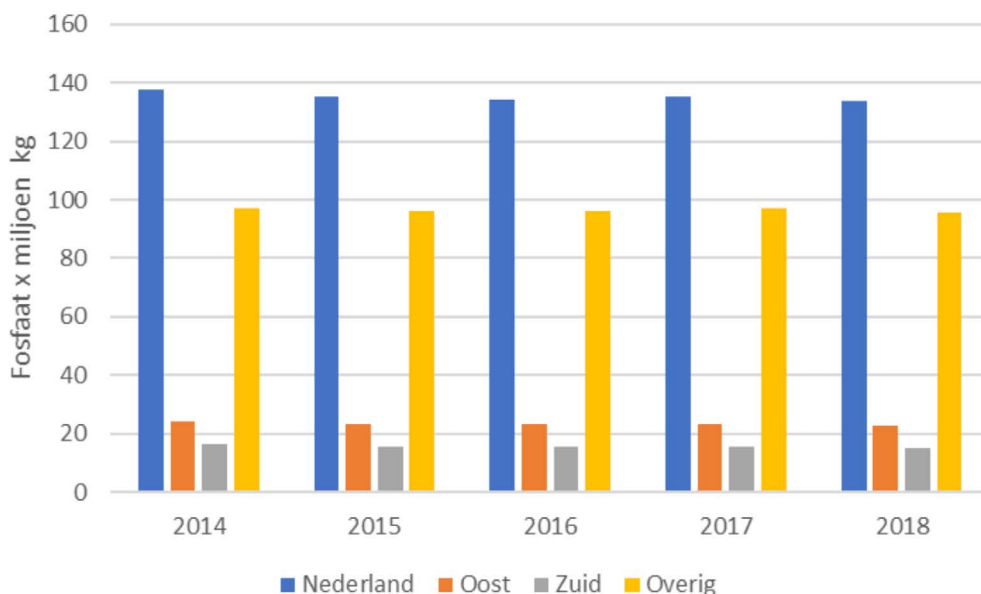
(Bron: CBS)

De gebruiksruimte voor fosfaat in de Nederlandse landbouw is in de periode 2014 tot en met 2018 vrijwel gelijk gebleven. Ten opzichte van 2014 is de gebruiksruimte in 2018 met minder dan 3% afgenomen. Het belangrijkste deel van deze afname komt voort uit de aanscherping van de gebruiksnorm voor bouwland in 2015.

Ook de verhoudingen in de vraag naar dierlijke mest in de gebieden Oost, Zuid en Overig variëren over de periode 2014 tot en met 2018 nauwelijks. Het grootste deel van de vraag naar dierlijke mest

in de landbouw ligt in gebied Overig (72%), buiten de vee intensieve gebieden Oost en Zuid waar respectievelijk 17% en 11% van de gebruikruimte voor fosfaat aanwezig is.

Figuur 4.2. Fosfaatgebruikruimte in de landbouw in Nederland, concentratiegebieden Oost, Zuid en Overig in de jaren 2014 tot en met 2018.



(Bron: CBS)

4.2.2 Gebruikruimte stikstof in de landbouw

Met ingang van 2006 geldt een stikstofgebruiksnorm voor dierlijke mest van 170 kg N/ha. De Europese Commissie staat Nederland verzuim van deze norm toe (derogatie) tot een bemestingsniveau van 250 kg stikstof per hectare. De hogere bemestingsnorm geldt alleen bij het gebruik van graasdiermest. Daarnaast moet het bedrijfsareaal vanaf 2014 voor minstens 80 procent bestaan uit grasland. De derogatie voor zand- en lösspercelen in de provincies Overijssel, Gelderland, Utrecht, Noord-Brabant en Limburg is vanaf 2014 beperkt tot 230 kg N per hectare.

Tabel 4.4 en figuur 4.3 tonen de ontwikkeling van de omvang van de gebruikruimte voor stikstof in de landbouw in Nederland en de concentratiegebieden Oost, Zuid en Overig.

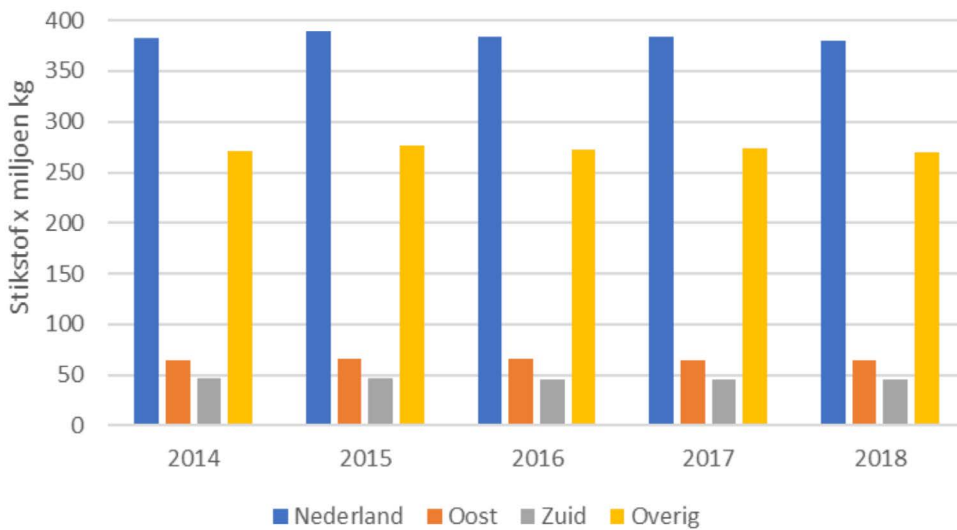
Tabel 4.4. Stikstofgebruikruimte dierlijke mest in Nederland en concentratiegebieden Oost, Zuid, en overig. (in mln. kg stikstof).

Regio's	2014	2015	2016	2017	2018
Nederland	382	390	384	384	379
Oost	65	66	65	65	64
Zuid	46	47	46	46	45
Overig	271	277	273	273	270

(Bron: CBS)

Overeenkomstig het beeld van de ontwikkeling van de gebruikruimte voor fosfaat is de gebruikruimte voor stikstof in de Nederlandse landbouw in de periode 2014 tot en met 2018 nagenoeg constant gebleven en heeft geen belangrijke verschuiving plaatsgevonden in de verdeling van de gebruikruimte over de gebieden Oost, Zuid en Overig.

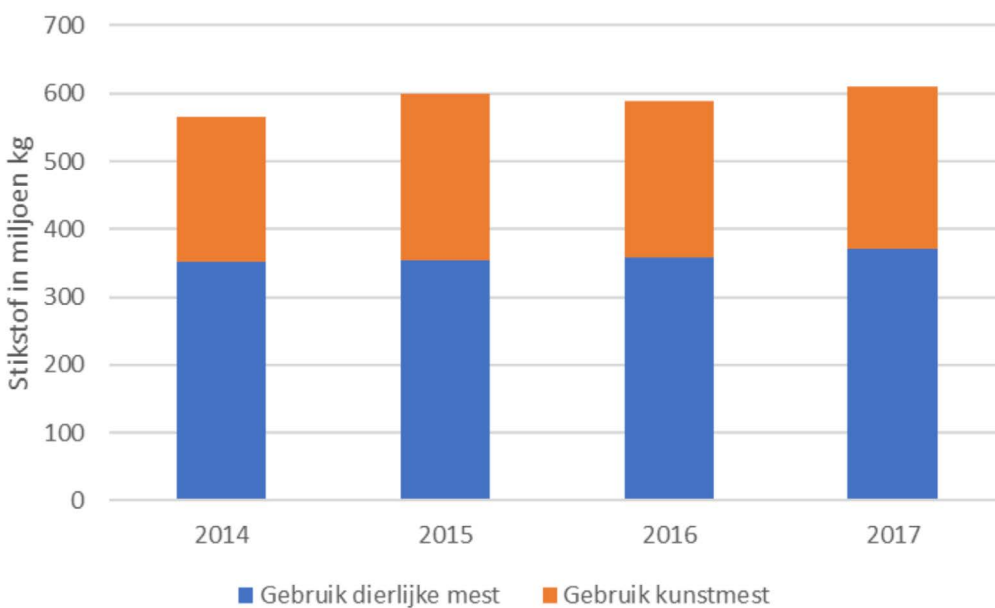
Figuur 4.3. Stikstofgebruiksruimte dierlijke mest in landbouw in Nederland, concentratiegebieden Oost, Zuid en Overig in de jaren 2014 tot en met 2018.



(Bron: CBS)

De gift werkzame stikstof die met dierlijke mest op het land wordt gebracht voor de bemesting van de gewassen kan worden aangevuld met kunstmest tot aan de gewasnorm totaal werkzame stikstof voor het betreffende gewas. Figuur 4.4 toont de totale hoeveelheid stikstof uit dierlijke mest en kunstmest die per jaar in de landbouw is gebruikt in de periode 2014 tot en met 2017. In deze periode bedroeg het aandeel kunstmest stikstof dat is gebruikt voor de bemesting van gewassen 38-41% (213 – 245 mln. kg N per jaar) van het totale gebruik van kunstmest en dierlijke mest.

Figuur 4.4. Gebruik van stikstof uit dierlijke mest en kunstmest in de landbouw in Nederland in de jaren 2014 tot en met 2017 (in mln. kg).



(Bron: CBS)

4.2.3 Afzet hobbybedrijven, particulieren en natuurgebieden

Tabel 4.5 toont het verloop van de afzet van dierlijke mest naar hobbybedrijven, particulieren en natuurgebieden in de periode 2014 tot en met 2017.

De afzet naar hobbybedrijven omvat de afzet van mest naar bedrijven met landbouwkundige activiteiten die qua omvang niet gerekend worden tot landbouwbedrijven. De afzet naar particulieren bestaat uit rechtstreekse leveringen van dierlijke mest van veehouderijbedrijven aan particulieren en uit afzet van bemestingsproducten waarin dierlijke mest is verwerkt naar tuincentra.

De afzet naar natuurgebieden betreft leveringen mest vanuit veehouderijbedrijven en de 'weidemest' van graasdieren van landbouwbedrijven die grazen op natuurgebieden.

Tabel 4.5. Afzet van stikstof en fosfaat naar hobby bedrijven, particulieren en natuurgebieden (in mln. kg).

	2014	2015	2016	2017	2018
Stikstof					
Hobbybedrijven en particulieren	12,9	12,5	12,7	9	n.n.b.
Natuurgebieden	3,5	3,3	3,8	4,1	n.n.b.
Fosfaat					
Hobbybedrijven en particulieren	5,3	5,3	5,2	3,6	n.n.b.
Natuurgebieden	1,2	1,2	1,3	1,3	n.n.b.

(Bron: CBS), n.n.b. = nog niet beschikbaar

De afzet van dierlijke mest naar natuurgebieden is beperkt in omvang en varieert over de periode 2014-2018 tussen 1,2 en 1,3 mln. kg fosfaat per jaar.

De omvang van de afzet van dierlijke mest naar hobbybedrijven en particulieren bedroeg in de periode van 2014 tot en met 2016 in de grootte van ca. 5,3 mln. kg fosfaat per jaar. In 2017 daalde de afzet naar 3,6 mln. kg. De reden voor deze afname is onbekend. Omdat de cijfers van 2018 nog niet beschikbaar waren op het moment van schrijven van dit rapport is niet duidelijk of de afname in 2017 zich al dan niet heeft doorgezet.

4.3 Aanbod en productie dierlijke mestproducten

4.3.1 Mineralenexcretie per diercategorie

Fosfaat

De excretie van fosfaat van de Nederlandse veestapel vertoont sinds 2015 een dalende trend. Van 2015 tot en met 2018 daalde de fosfaatexcretie van ruim 180 naar 162 mln. kg. De fosfaatproductie ligt hiermee weer onder het door de Europese Unie vastgestelde plafond van 172,9 mln. kg., na een periode van overschrijding in 2015 en 2016. Zie tabel 4.6.

In absolute zin komt de daling voor het grootste deel voort uit de daling van de fosfaatexcretie in de rundveesector. De bijdrage van de rundveesector in de fosfaatexcretie van de Nederlandse veestapel bedroeg in de periode 2014 tot en met 2018 56-58%. Het relatieve aandeel van de varkenssector en pluimveesector in de fosfaatexcretie van de veestapel bedroeg in deze periode respectievelijk 22-23% en 16%. De overige diercategorieën vertegenwoordigen circa 4-5% van de fosfaatexcretie.

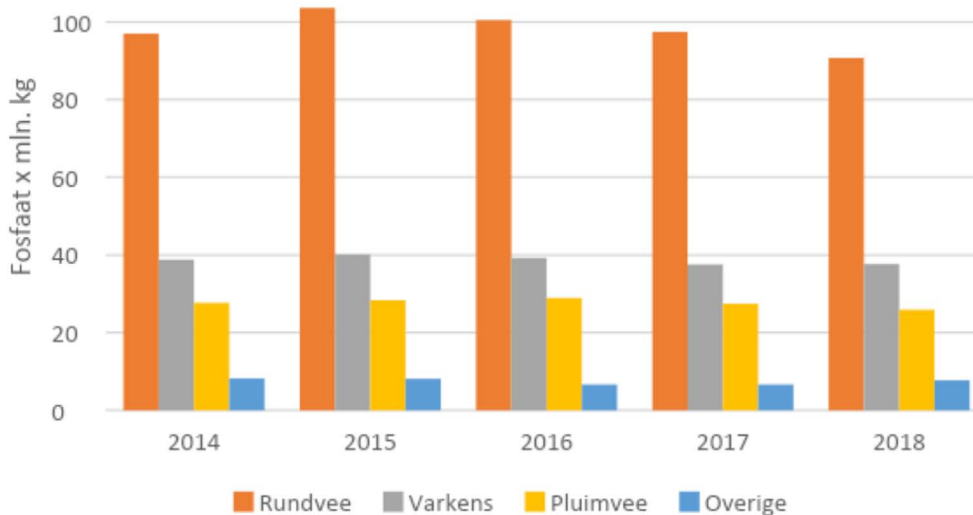
Tabel 4.6. Fosfaatexcretie per diercategorie in de periode 2014 tot en met 2018, in mln. kg fosfaat.

Jaar	2014	2015	2016	2017	2018
Rundvee	97,0	103,6	100,5	97,4	90,7
Varkens	38,8	40,1	39,2	37,5	37,7
Pluimvee	27,7	28,3	28,9	27,5	25,9
Overige	8,2	8,1	6,6	6,6	7,7
Veestapel	171,7	180,1	175,2	169,0	162,0

(Bron: CBS)

Figuur 4.5 illustreert de ontwikkeling van de verhoudingen in de fosfaatexcretie tussen de verschillende diercategorieën in de periode 2014 tot en met 2018.

Figuur 4.5. Fosfaatexcretie per diercategorie in de periode 2014 tot en met 2018, in mln. kg fosfaat.



(Bron: CBS)

Stikstof

In tegenstelling tot de dalende ontwikkeling van de fosfaatexcretie in de afgelopen jaren, is de stikstofexcretie in de periode vanaf 2014 toegenomen tot 2017 en is pas in 2018 een daling vastgesteld ten opzichte van het voorgaande jaar. Na een overschrijding in 2017 bevindt de stikstofexcretie zich daarmee weer onder het stikstofexcretie plafond van 504,4 mln. kg.

De stijging van de stikstofexcretie tot en met 2017 kan volledig worden toegeschreven aan de rundveesector. De varkens- en pluimveesector en de overige diersoorten laten in de zelfde periode een lichte daling van de stikstofexcretie zien.

Het relatieve aandeel van de rundveesector in de stikstof excretie bedraagt 63-66%. Het relatieve aandeel van de varkenssector, pluimvee sector en overige diersoorten bedragen respectievelijk 19-20%, 11-12% en circa 4%.

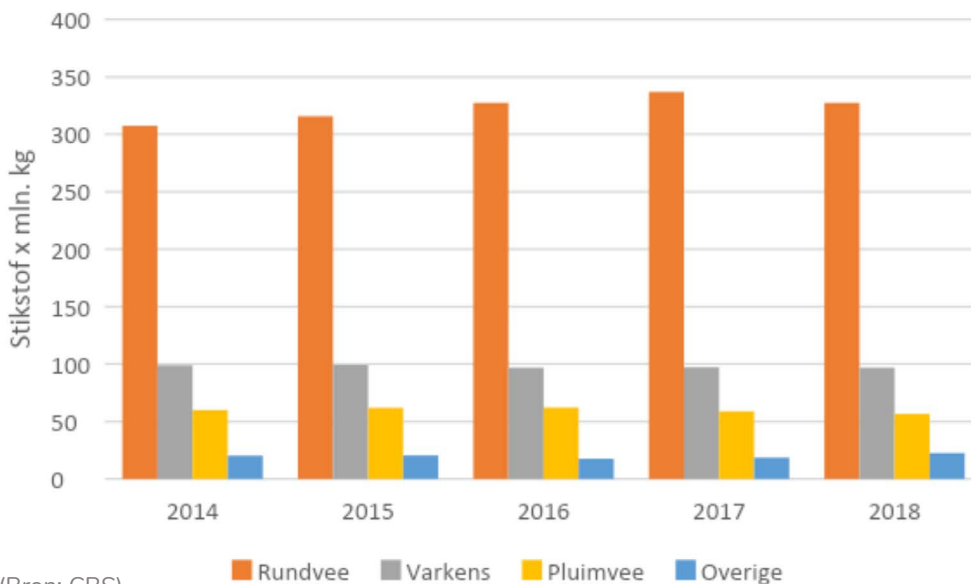
Tabel 4.7 en figuur 4.6 tonen het verloop van de stikstofexcretie van Nederlandse veestapel over de periode 2014 tot en met 2018.

Jaar	2014	2015	2016	2017	2018
Rundvee	307,6	315,7	327,5	337	327,4
Varkens	98,7	99,3	96,9	97,4	96,8
Pluimvee	60,1	62	62,2	58,9	56,7
Overige	20,3	20,5	17,7	18,7	22,6
Veestapel	486,7	497,5	504,3	512	503,5

(Bron: CBS)

De cijfers uit tabel 4.7 zijn grafisch weergegeven in figuur 4.6.

Figuur 4.6. Stikstofexcretie per diercategorie in de periode 2014 tot en met 2018, in mln. kg stikstof.



(Bron: CBS)

4.3.2 Mineralenexcretie per concentratiegebied

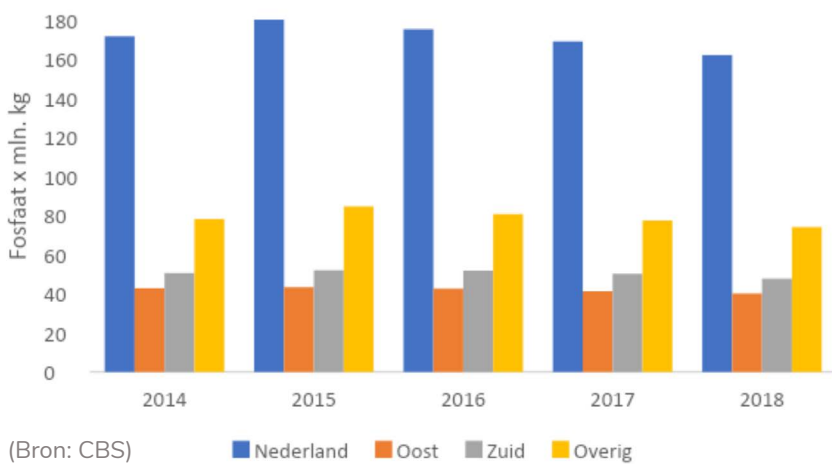
Fosfaat

Figuur 4.7 toont het verloop van de fosfaatexcretie van de Nederlandse landbouw en de aandelen van de fosfaatexcretie van de concentratiegebieden Oost, Zuid en regio Overig weergegeven over de periode 2014 tot en met 2018.

In deze periode vond ruim de helft (53-55%) van de fosfaatexcretie plaats in regio Overig, gevolgd door concentratiegebied Zuid (29-30%) en Oost (24-25%).

De landelijke daling van de fosfaatexcretie sinds 2015 komt voor een groot deel voort uit de daling in gebied Overig. In gebied Overig is een relatief groot aandeel van de melkveehouderij vertegenwoordigd. De fosfaatexcretie in de rundveesector vertoont sinds 2015 een dalende trend. Zie figuur 4.5.

Figuur 4.7. Fosfaatexcretie in Nederland, concentratiegebieden Oost, Zuid en Overig in de jaren 2014 tot en met 2018.



Stikstof

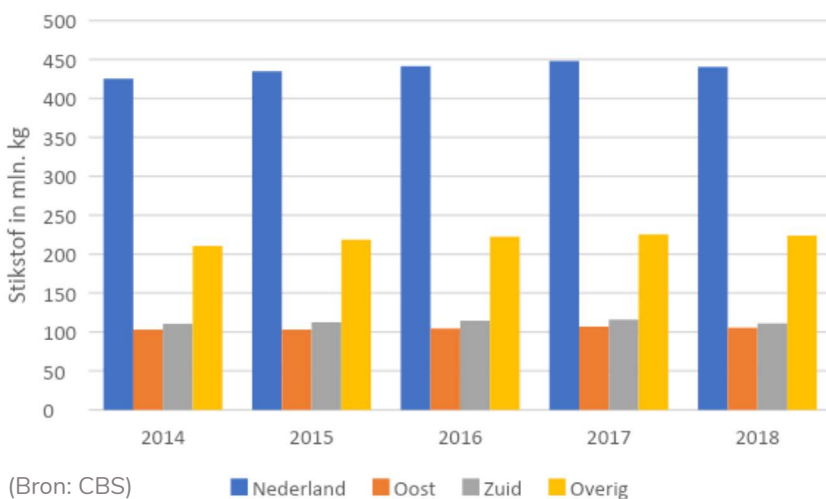
Figuur 4.8 toont het verloop van de stikstofexcretie van Nederlandse veestapel over de periode 2014 tot en met 2018. De getoonde stikstofexcretie is gecorrigeerd voor de verliezen die plaatsvinden in de stallen en gedurende opslag van de mest.

De landelijke stijging van de stikstofexcretie tot en met 2017 is met name toe te schrijven aan gebied Overig. Ten opzichte van 2014 is de stikstofexcretie in gebied Overig met 6,4% gestegen. Deze stijging hangt samen met de stijging van de stikstofexcretie in de melkveesector, die relatief sterk vertegenwoordigd is in gebied Overig.

Het aandeel van de stikstofexcretie in gebied Overig bedraagt circa 50% van het totaal. De bijdrage van gebied Oost en Zuid bedragen respectievelijk circa 24% en circa 26%.

Op landelijk niveau is de stikstofexcretie in de periode van 2014 tot en met 2018 met 3,6% toegenomen. In 2018 is ten opzichte van 2017 de stikstofexcretie echter weer met 3% gedaald. De stijging vond dus plaats voor 2018.

Figuur 4.8. Stikstofexcretie minus verliezen in stal en opslag in Nederland, concentratiegebieden Oost, Zuid en overig in de jaren 2014 tot en met 2018.



4.4 Productie, verwerking en export producten uit dierlijke mest

4.4.1 Overzicht mestverwerkingsovereenkomsten

De bij RVO geregistreerde mestverwerkingsovereenkomsten (tabel 4.8) laten zien dat in 2018 voor in totaal 40,6 mln. kg fosfaat geregistreerd is als verwerking en export. Het grootste deel van deze verwerkingsovereenkomsten (29,5 mln. kg fosfaat) wordt vormgegeven via directe afvoer van dierlijke mest van een veehouder naar een verwerker in Nederland of afnemer in het buitenland. Op het vervoersbewijs dierlijke mest (VDM) wordt dan code 61 ingevuld. Ruim een kwart van de geregistreerde mestverwerkingsovereenkomsten wordt vormgegeven door een driepartijen overeenkomst (DPO), waarbij een andere partij dan de mestverwerker het verwerkte product buiten de Nederlandse mestmarkt brengt.

In 2018 is in totaal voor 6,5 mln. kg fosfaat aan VVO's geregistreerd. VVO's kunnen niet worden opgeteld bij de hoeveelheid fosfaat die in mestverwerkingsovereenkomsten is vastgelegd, omdat een VVO alleen leidt tot herverdeling van mestverwerking tussen de betrokken veehouders.

Tabel 4.8: Hoeveelheid geregistreerde mestverwerkingsovereenkomsten in 2018 (in mln. kg fosfaat).

Concentratiegebied	VDM code 61	DPO	Totaal
Zuid	17,4	7,1	24,5
Oost	6,7	3,1	9,9
Overig	5,3	0,9	6,2
Totaal Nederland	29,5	11,1	40,6

(Bron: RVO)

Tabel 4.9 toont de ontwikkeling van de omvang van de afgesloten mestverwerkingsovereenkomsten in de periode 2015 tot en met 2018. Tevens is de berekende som van mestverwerkingsplichten van overschot bedrijven in Nederland in de tabel weergegeven (Bron: CDM 2017). De verplichte verwerkingspercentages zijn na de invoering van de verwerkingsplicht voor overschot bedrijven in 2014 geleidelijk opgevoerd, om de sector de gelegenheid te geven verwerkingscapaciteit te ontwikkelen.

In alle jaren is de sector in staat geweest om meer mestverwerkingsovereenkomsten af te sluiten dan op basis van de vooraf berekende omvang van de verwerkingsplicht verwacht werd nodig te zijn. Hierbij wordt opgemerkt dat de vooraf ingeschatte omvang van de verwerkingsplicht voor een bepaald jaar steeds werd vastgesteld op basis van de omvang van de fosfaatexcretie van de veestapel van 2 jaar eerder. Aangezien de fosfaatexcretie van de veestapel om verschillende redenen binnen een jaar significant kan wijzigen, dient de berekende omvang van de verwerkingsplicht als indicatief te worden beschouwd.

Tabel 4.9. Afgesloten mestverwerkingsovereenkomsten en berekende verwerkingsplicht in mln. kg fosfaat

	2015	2016	2017	2018
DPO	7,3	9,6	11,9	11,1
Code 61	33,4	37,5	36,0	29,5
Totaal MVO	40,8	47,1	47,9	40,6
Verwerkingsplicht	29	32,8	38,5	39,5

(Bron: RVO en CDM 2017)

4.4.2 Gerealiseerde export en verwerking

Fosfaat

De gerealiseerde hoeveelheid geëxporteerde en verwerkte mest is berekend door optelling van de hoeveelheden fosfaat die op basis van VDM's zijn geëxporteerd, plus de aanvoer van fosfaat naar een aantal door de overheid erkende mestverwerkingslocaties in Nederland. Deze mestverwerkingslocaties zijn de pluimveemestverbranding van BMC Moerdijk en producenten van mestkorrels.

Tabel 4.10 laat de hoeveelheid geëxporteerde en verwerkte mest zien, uitgedrukt in mln. kg fosfaat.

Tabel 4.10: Gerealiseerde export en mestverwerking (in mln. kg fosfaat).

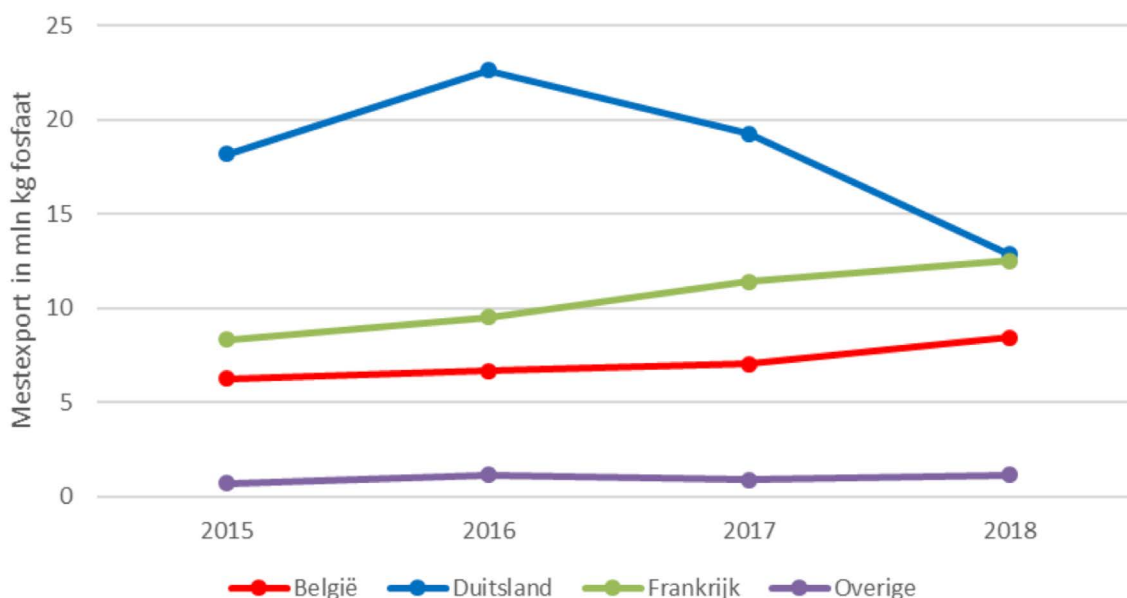
Gerealiseerde export en verwerking fosfaat	2014	2015	2016	2017	2018
Export dierlijke mest via registratie VDM's ¹⁾	32,1	33,5	39,9	38,6	35,0
Aanvoer naar mestverwerking (verbranden) ²⁾	9,4	9,3	8,7	8,7	5,3
Aanvoer naar mestverwerking (mestkorrels) ¹⁾	4,6	5,4	5,9	6,9	6,1
Totaal export en verwerking	46,1	48,2	54,5	54,2	46,4

1) Bron: RVO

2) Bron: BMC

De omvang van de gerealiseerde export en verwerking is in 2018 sterk afgenomen ten opzichte van de 2 voorgaande jaren. Figuur 4.9 laat zien dat de afname van mestexport met name in Duitsland (-6,4 mln. kg fosfaat) heeft plaatsgevonden. De mestexport naar Frankrijk nam met ruim 1,1 mln. kg fosfaat toe tot 12,5 mln. kg.

Figuur 4.9: Export dierlijke mest per land per jaar (in mln. kg fosfaat) (m.u.v. mestkorrels en as)



(Bron: RVO)

De aanvoer naar mestverbranding is in 2018 met 3,4 mln. kg fosfaat gedaald ten opzichte van 2017 door gepland onderhoud bij BMC Moerdijk, waardoor de installatie enige maanden uit de productie is geweest. De aanvoer naar producenten van mestkorrels is na een aantal jaar van stijging iets gezakt met 0,8 mln. kg fosfaat doordat de beschikbare capaciteit om technische redenen tijdelijk niet 100% benut kon worden.

Stikstof

Er bestaat voor stikstof geen verplichting tot mestverwerking, maar er is wel sprake van een overschot ten opzichte van de plaatsingsruimte aan stikstof uit dierlijke mest op de Nederlandse percelen (zie tabel 5.2). De gerealiseerde hoeveelheid export en verwerking van dierlijke mest is weergegeven in tabel 4.11.

De gerealiseerde hoeveelheid geëxporteerde en verwerkte mest is berekend door optelling van de hoeveelheden stikstof die op basis van VDM's zijn geëxporteerd, plus de aanvoer van stikstof naar mestverwerkingslocaties in Nederland. Deze mestverwerkingslocaties zijn de pluimveemestverbranding van BMC Moerdijk en producenten van mestkorrels. Verder is hierbij opgenomen de hoeveelheid stikstof uit dierlijke mest die bij de deelnemers aan de pilot mineralenconcentraat wordt omgezet naar niet-dierlijke-mest stikstof (zgn. kunstmestvervangers).

Tabel 4.11: Gerealiseerde export en mestverwerking stikstof uit dierlijke mest (in mln. kg stikstof).

Gerealiseerde export en verwerking stikstof	2014	2015	2016	2017	2018
Export dierlijke mest via registratie VDM's ¹⁾	36,3	36,7	41,0	37,2	35,9
Aanvoer mestverbranding ²⁾	10,6	11,0	10,8	10,8	8,2
Aanvoer naar <u>mestkorrelaars</u> ¹⁾	5,7	6,7	7,5	8,3	7,9
Productie mineralenconcentraat ¹⁾	0,8	0,8	0,9	1,6	2,0
Omzetting in biologische behandeling ³⁾	1,7	1,9	2,1	2,3	2,5
Totaal export en verwerking	55,1	57,1	62,3	60,2	56,5

1. Bron: RVO

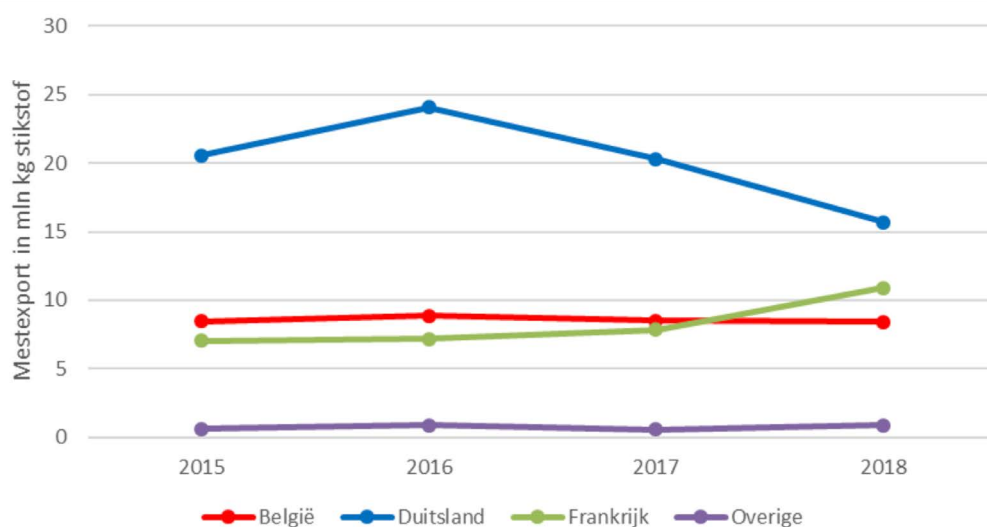
2. Bron: BMC

3. Schatting op basis van NCM inventarisatie van verwerkingscapaciteit mestverwerkers met biologische stikstofverwijdering en jaar waarin verwerking is gestart.

In de periode 2014 tot en met 2018 was de omvang van de gerealiseerde hoeveelheid export en verwerking van stikstof in elk jaar meer dan de hoeveelheid die beschikbaar zou zijn bij volledige invulling van de gebruikruimte voor dierlijke mest.

De export en verwerking van stikstof uit dierlijke mest is in 2018 verder gedaald ten opzichte van 2017 en 2016. De export naar Duitsland is met bijna 5 mln. kg stikstof gedaald tot 15,7 mln. kg. De export naar Frankrijk nam daarentegen met 3,1 mln. kg stikstof toe tot 10,9 mln. kg. Dit is weergegeven in figuur 4.10. De producenten van mineralenconcentraten hebben hun afzet verhoogd van 1,6 naar 2,0 mln. kg stikstof.

Figuur 4.10: Export dierlijke mest per land per jaar (in mln. kg stikstof) (m.u.v. mestkorrels en as)



4.4.3 Productie en afzet van mineralenconcentraat

De productie en afzet van mineralenconcentraat is in kaart gebracht op basis van vervoersbewijzen dierlijke mest met mestcode 120. Aan de hand van de afvoer van producten is de hoeveelheden mineralenconcentraat in beeld gebracht die in een concentratiegebied geproduceerd zijn. Aan de hand van de aanvoer naar landbouwbedrijven is een beeld verkregen van de verdeling van de afzet over verschillende concentratiegebieden. Tabel 4.12 toont de aan- en afvoer van mineralenconcentraat van producenten naar landbouwbedrijven in de concentratiegebieden Zuid, Oost en Overig over de periode 2015 tot en met 2018.

Tabel 4.12. Afvoer en aanvoer van mineralenconcentraat van producten naar landbouwbedrijven in de concentratiegebieden Zuid, Oost en Overig in ton product per jaar.

Afvoer	2015	2016	2017	2018
Zuid	107.971	138.235	239.539	304.362
Oost	0	0	0	0
Overig	15.480	13.448	11.065	9.371
Totaal	123.451	151.683	250.603	313.733
Aanvoer	2015	2016	2017	2018
Zuid	87.939	97.745	168.288	199.803
Oost	3.978	12.909	18.608	26.828
Overig	31.534	41.029	63.708	87.102
Totaal	123.451	151.683	250.603	313.733

(Bron: RVO)

Tabel 4.12 laat zien dat de afvoer van mineralenconcentraat van producenten in concentratiegebied Zuid het grootst was ten opzicht van de andere twee concentratiegebieden. In 2018 vond 97% van de afvoer van mineralenconcentraat plaats vanaf producenten in concentratiegebied Zuid.

In de periode 2015 tot en met 2018 is de afzet van mineralenconcentraat gestegen van ruim 123.000 ton naar ruim 313.000 ton. Vanuit concentratiegebied Oost vond geen afzet van mineralenconcentraat plaats.

Een groot deel van het in concentratiegebied Zuid geproduceerde mineralenconcentraat wordt ook in het dit gebied afgezet. Hoewel het aandeel van de afzet naar de concentratiegebied Oost en Overig relatief beperkt is, zien we de omvang van de afzet in deze gebieden wel jaarlijks toenemen.

Tabel 4.13. Aan- en afvoer van mineralenconcentraat naar landbouwbedrijven in de concentratiegebieden Zuid, Oost en Overig uitgedrukt in tonnen product, kg stikstof en kg fosfaat, in 2018.

2018	Afvoer product (ton)	Aanvoer product (ton)	Afvoer stikstof (kg)	Aanvoer stikstof (kg)	Afvoer fosfaat (kg)	Aanvoer fosfaat (kg)
Zuid	304.362	199.803	1.909.983	1.211.744	74.166	40.261
Oost	0	26.828	0	183.666	0	9.945
Overig	9.371	87.102	54.867	569.440	568	24.528
Totaal	313.733	313.733	1.964.850	1.964.850	74.734	74.734
Gehalte in kg/ton			6,3	6,3	0,2	0,2

(Bron: RVO)

In totaal is in 2018 via mineralenconcentraat circa 2 mln. kg stikstof en 75 duizend kg fosfaat geproduceerd en afgezet. Het gemiddeld gehalte stikstof en fosfaat over alle vrachten bedroeg 6,3 kg per ton en respectievelijk 0,2 kg per ton. De verhouding stikstof:fosfaat in de mineralenconcentraat is wettelijk beperkt op 15:1. De cijfers laten zien dat deze verhouding goed mogelijk is in de praktijk (zie tabel 4.13). Bij onderzoek in het kader van de pilot mineralenconcentraten (Hoeksma, 2011) is onder andere de relatieve massabalans voor producenten van mineralenconcentraten vastgesteld. Hieruit volgt dat voor de productie van 313.733 ton mineralenconcentraat circa 805.000 ton drijfmest is aangevoerd. Daarnaast is circa 153.000 ton dikke fractie geproduceerd en circa 340.000 ton schoon water is geloosd.

4.4.4 Indicatieve berekening productie en afzet spuiwater

Bij de bepaling van de stikstofexcretie bij dieren wordt er van uitgegaan dat een deel van de stikstof in de vorm van ammoniak emitteert en dus niet in de mest terecht komt. Echter wordt een deel van deze vrijkomende stikstof afgevangen door het toepassen van luchtwassers die de stallucht zuiveren alvorens deze uit de stal wordt afgevoerd.

Uit de elektronische database Bestand Veehouderijbedrijven (Web-BVB) van de provincies Gelderland, Noord-Brabant en Limburg blijkt dat er 2472 unieke adressen zijn met één of meer luchtwassers. Bijna 99% van de luchtwassers worden toegepast op varkensstallen. Omdat ruim 80% van de varkens in deze drie provincies zijn gehuisvest en de provincies Noord-Brabant en Limburg minimaal 85% ammoniakreductie eisen bij nieuwbouw en renovatie van varkensstallen wordt naar verwachting meer dan 95% van de luchtwassers toegepast in deze provincies. 45% van de luchtwassers betreft chemische luchtwassers en 55% biologische (combi) luchtwassers.

Op basis van informatie van individuele bedrijven in de provincie Noord-Brabant (Bron: BVB Brabant) en CBS cijfers voor dieraantallen (Bron: CBS) is een inschatting gemaakt van het aantal varkens dat wordt gehuisvest in een stal met een bepaalde uitvoering luchtwassers. Op basis hiervan en het toegepaste type luchtwasser is berekend wat, bij goed functioneren van de luchtwassers, de verwachte spuiwaterproductie is. Berekend is dat er jaarlijks circa 3,7 mln. kg ammoniakstikstof wordt afgevangen en wordt opgeslagen in ca. 110.000 m³ spuiwater afkomstig uit chemische luchtwassers. In de uitvoeringsregeling Meststoffenwet is dit spuiwater erkend als anorganische stikstofmeststof. Door de aanscherping van de ammoniakemissiereductie voorwaarden voor veestallen zal dit aandeel in de toekomst toenemen.

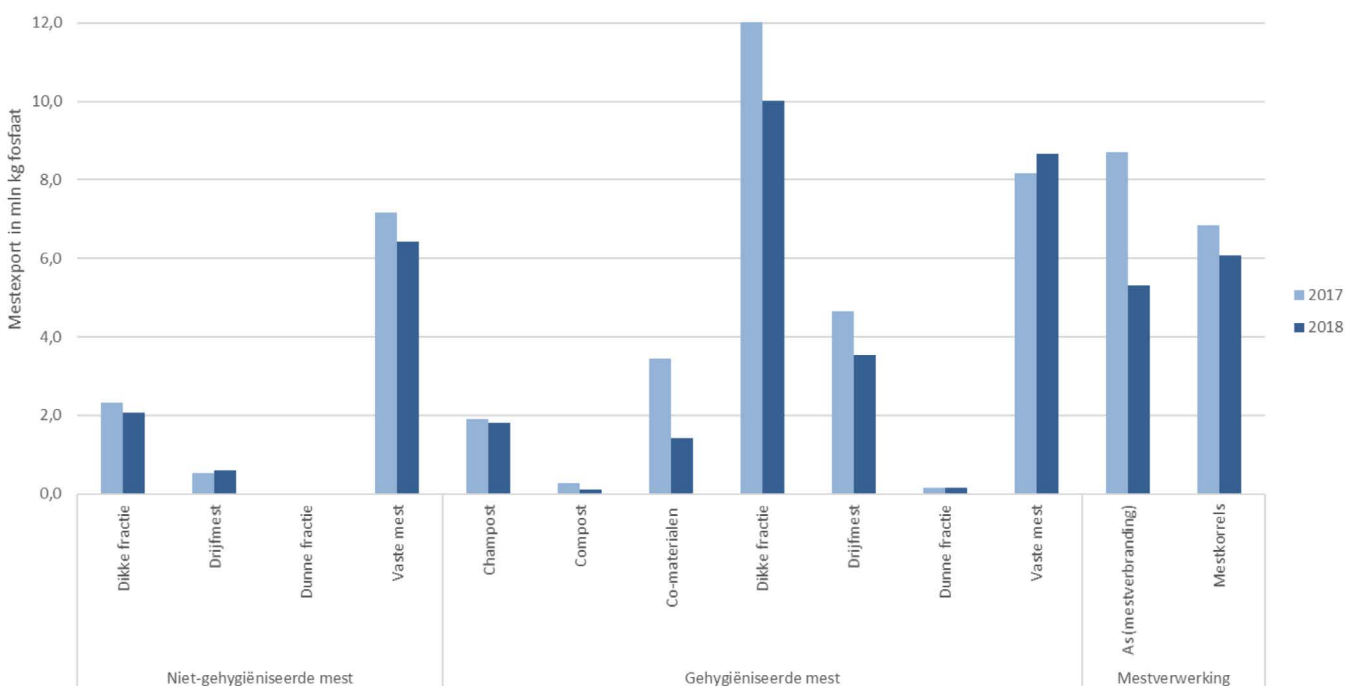
De biologische luchtwassers vangen jaarlijks ca. 5,1 mln. kg ammoniakstikstof af. Deze hoeveelheid stikstof komt echter maar voor een deel in het spuiwater terecht. Een (groot) deel wordt als N₂ of N₂O afgegeven aan de lucht.

Uit het WLR onderzoek (Bron: Melse 2018) is uit indicatieve ammoniakemissiemetingen (momentopnamen met gasdetectiebuisjes voor meten NH₃-concentratie voor en na de luchtwassers) gebleken dat de gemiddelde ammoniakreductie geen 85% maar gemiddeld 59% was op de gemeten bedrijven. Als dit voor alle biologische combi luchtwassers het geval zou zijn, dan zou de hoeveelheid afgevangen ammoniak geen 5,1 mln. maar 3,6 mln. kg stikstof zijn.

4.4.5 Export dierlijke mestproducten

De mestexport in 2017 en 2018 verdeeld naar hygiënisatie en mestsoort is weergegeven in figuur 4.11 voor fosfaat en figuur 4.12 voor stikstof. Hoe de mestcodes zoals geregistreerd op de VDM's zijn gegroepeerd naar mestsoort en diersoort is na te lezen in bijlage 2. Het aandeel niet-gehygiëniseerde mest bedroeg in 2018 20% van het totaal aan export en verwerking op basis van fosfaat (25% o.b.v. stikstof). Voor fosfaat is dit 2% meer en voor stikstof 2% minder ten opzichte van 2017. Dit betreft met name export van niet-gehygiëniseerde pluimveemest en dikke fractie varkensmest. Respectievelijk 56% en 58% o.b.v. fosfaat en stikstof betreft export van gehygiëniseerde mest. Voor fosfaat heeft de export van dikke fractie het grootste aandeel hierin, bij stikstof is dit de export van vaste mest. Deze is met name afkomstig van pluimvee. Het aandeel van de mestverwerkingsproducten as en mestkorrels bedraagt 25% o.b.v. fosfaat en 17% o.b.v. stikstof. Het verlies van de stikstof bij de productie van as (verbranding) is grotendeels debet aan dit relatief lage percentage stikstof.

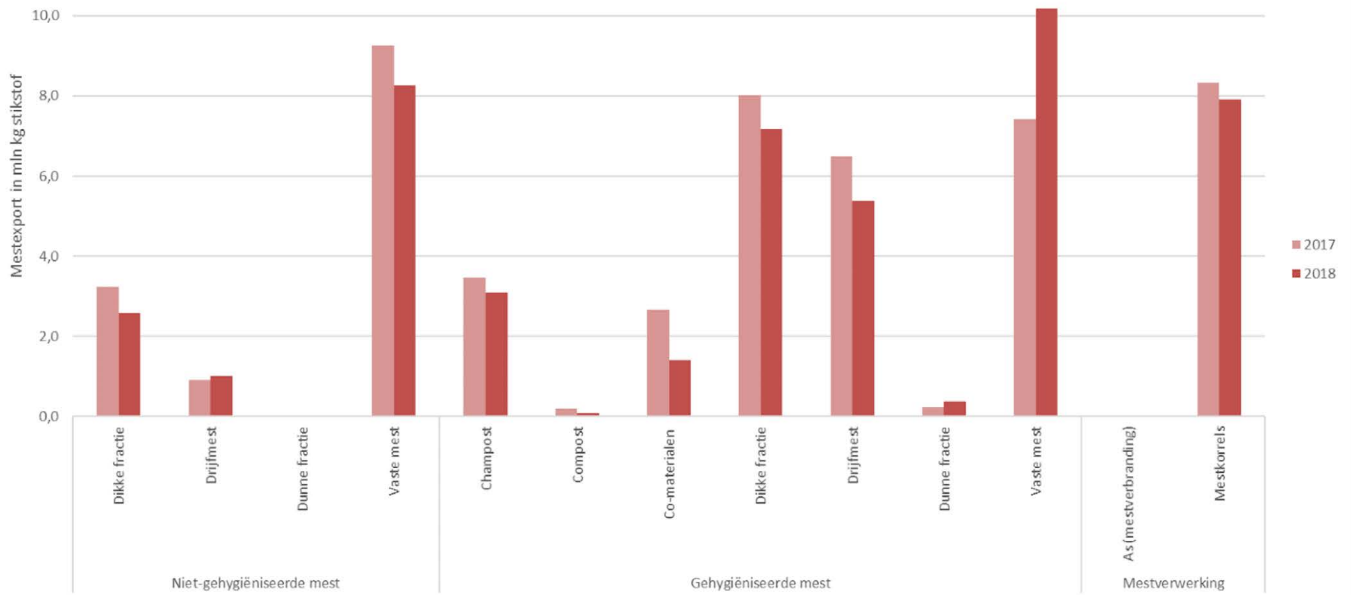
Figuur 4.11: Mestexport naar hygiënisatie en mestsoort in mln. kg fosfaat per jaar



(Bron: RVO en BMC)

Figuur 4.12 geeft de mestexport naar hygiënisatie en mestsoort uitgedrukt in mln. kg stikstof voor 2017 en 2018. De export van niet-gehygiëniseerde vaste mest is afgenomen, maar dit wordt gecompenseerd door een toename van export van gehygiëniseerde vaste mest. Bij dikke fractie is zowel de export van gehygiëniseerd als niet-gehygiëniseerd product afgenomen.

Figuur 4.12: Mestexport naar hygiënisatie en mestsoort in mln. kg stikstof per jaar

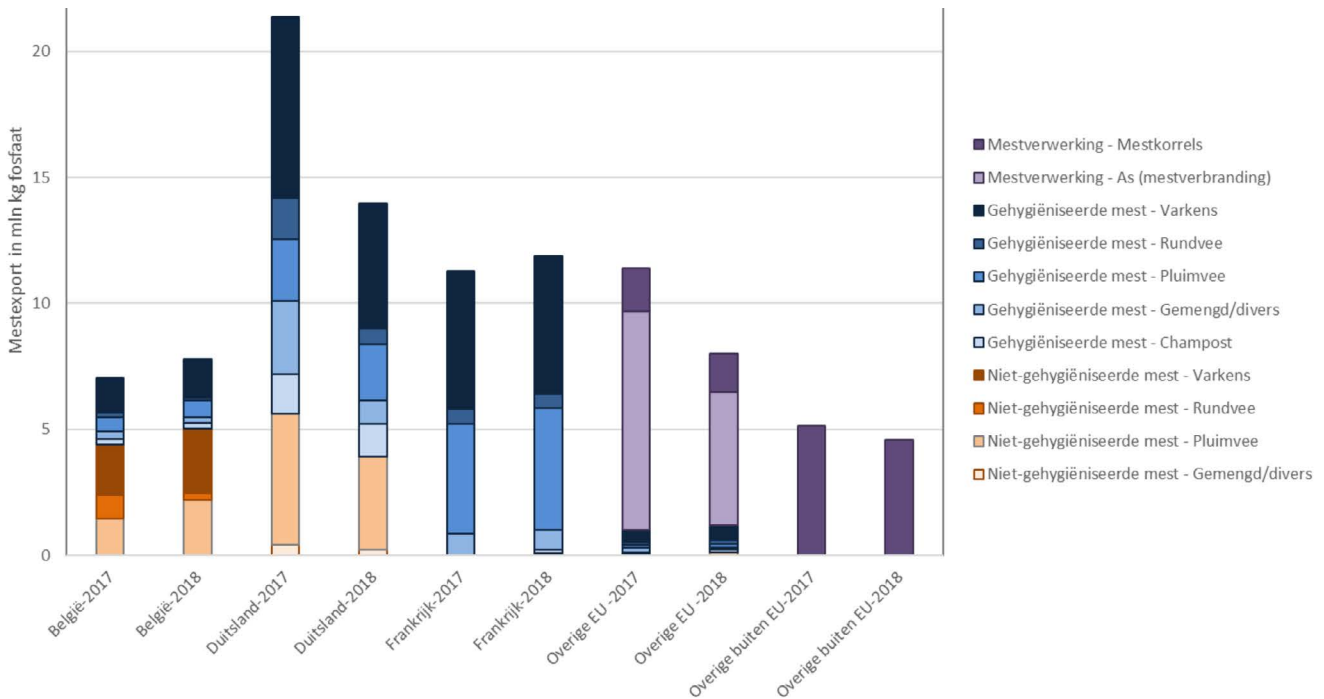


(Bron: RVO en BMC)

In figuur 4.13 is te zien dat niet-gehygiëniseerde mest (oranje kolommen) wordt afgezet in België en Duitsland. Naar België is dat vooral varkensmest en naar Duitsland vooral pluimveemest. Naar Frankrijk wordt vrijwel alleen maar verwerkte mest (blauwe kolommen) geëxporteerd van met name varkens en pluimvee.

De afname van mestexport naar Duitsland wordt met name veroorzaakt door een afname in export van niet-gehygiëniseerde pluimveemest (- 1,5 mln. kg fosfaat) en gehygiëniseerde varkensmest (- 2,2 mln. kg fosfaat). Bij de afzet van as uit pluimveemestverbranding is duidelijk het effect te zien van het geplande onderhoud waardoor minder pluimveemest verwerkt werd. Van de afzet van mestkorrels is geen betrouwbare landeninformatie beschikbaar. Op basis van persoonlijke mededelingen van mestkorrelproducenten is de afzet van mestkorrels uitgesplitst naar circa 25% binnen en 75% buiten de EU.

Figuur 4.13: Mestexport per land per jaar naar hygiënisatie en diersoort in mln. kg fosfaat per jaar



(Bron: RVO)

Afzet dierlijke mest ten behoeve van productie organische mestkorrels

Via vervoersbewijzen dierlijke mest is de aanvoer van stikstof en fosfaat uit dierlijke mest naar productiebedrijven voor organische mestkorrels in kaart gebracht. De afzet van dierlijke mest ten behoeve van de productie van organische mestkorrels is over de periode 2015 tot en met 2017 geleidelijk toegenomen tot 6,9 mln. kg fosfaat en 8,3 mln. kg stikstof. In 2018 is de afzet van dierlijke mest naar de korrelbedrijven licht gedaald, als gevolg van tijdelijke technische redenen. Op basis van de contacten met producenten van organische mestkorrels wordt verwacht dat de productie in 2019 weer zal kunnen toenemen.

Tabel 4.14. Aanvoer stikstof en fosfaat uit dierlijke mest naar korrelbedrijven, in mln. kg.

Jaar	2015	2016	2017	2018
Fosfaat	5,4	5,9	6,9	6,1
Stikstof	6,7	7,5	8,3	7,9

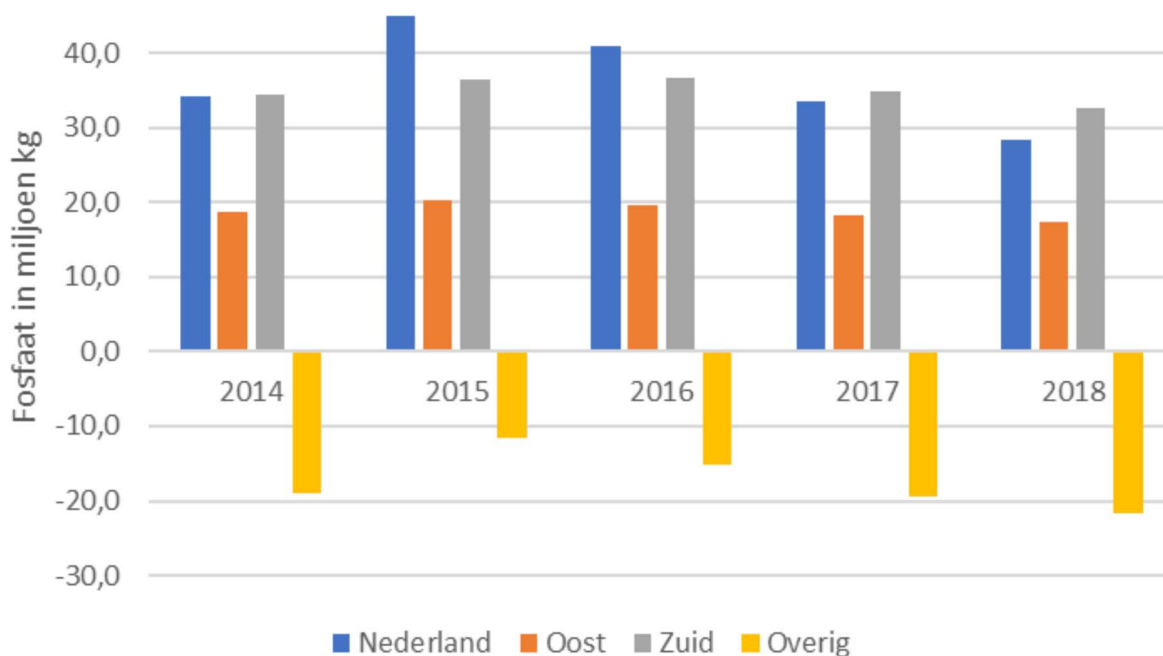
(Bron: RVO)

5. Nutriëntenbalans in Nederland

5.1 Fosfaat aanvoer en gebruik

Figuur 5.1 toont het verschil tussen de fosfaatexcretie van de Nederlandse veestapel ten opzichte van de gebruiksruimte voor fosfaat in de Nederlandse landbouw. Hoewel er meerdere aanvoerposten en afzetkanalen zijn voor fosfaat in Nederlandse landbouw geeft de figuur een goed beeld van de verhouding tussen dierlijke mestproductie en gebruiksruimte voor dierlijke mest in de verschillende concentratiegebieden.

Figuur 5.1.: Fosfaatexcretie minus gebruiksruimte in Nederland, concentratiegebieden Oost, Zuid en overig in de jaren 2014 tot en met 2018.



(Bron: CBS)

Figuur 5.1 laat zien dat vanaf 2015 het fosfaatoverschot dierlijke mest is afgenomen. De excretie van fosfaat minus gebruiksruimte in Nederland is met ruim 37% afgenomen in de periode 2015 – 2018. Deze daling komt met name voort uit de daling van de excretie in gebied Overig, waardoor in dit gebied meer ruimte is ontstaan voor gebruik van mest uit de concentratiegebieden Oost en Zuid. Het fosfaat overschot in gebied Zuid is relatief gezien het minst gedaald. In absolute zin bestaat in gebied Zuid het grootste fosfaatoverschot.

Behalve excretie van dierlijke mest en gebruik in de Nederlandse landbouw bestaan meerdere aanvoerposten en afzetkanalen voor dierlijke mest. In tabel 5.1 is een overzicht gegeven van de verschillende aanvoerposten en de gebruiksruimten van fosfaat in Nederland. Omdat de aanvoer (het aanbod) van fosfaat in Nederland groter is dan de eigen behoefte, resteert een hoeveelheid fosfaat die beschikbaar is voor export en verwaarding. Het gebruik van fosfaat in de landbouw wordt in onderstaande tabel gelijk gesteld aan de plaatsingsruimte voor fosfaat in de landbouw. De benuttingsgraad voor fosfaat wordt in de praktijk weliswaar niet voor 100% benut met dierlijke mest, echter wordt dit aangevuld met fosfaat uit andere bronnen, welke ook worden meegeteld in de aanvoer van fosfaat.

Tabel 5.1: Berekening aanvoer, gebruik en te verwerken en exporteren hoeveelheid mest (in mln. kg fosfaat)

	2014	2015	2016	2017	2018
Aanvoer fosfaat					
Fosfaatuitscheiding ⁴⁾	171,7	180,1	175,2	169,0	162,0
Mestimport ³⁾	1,3	1,3	1,2	1,5	1,2
Gebruik kunstmest ¹⁾⁴⁾	13,7	9,2	11,5	11,5	11,5
Correctie gebruik kunstmest in glastuinbouw ⁵⁾	-6,9	-6,8	-6,9	-6,9	-6,8
Co-substraten vergisting ¹⁾²⁾⁴⁾	3,6	4,6	4,1	3,1	3,1
Overige aanvoer ¹⁾⁴⁾	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9
Correctie voor 50% fosfaatvrijstelling compost	-1,1	-1,2	-1,3	-1,4	-1,5
Totaal beschikbare fosfaat in Nederland	189,2	194,1	190,7	183,7	176,4
Gebruik fosfaat					
Gebruik landbouw ⁴⁾⁶⁾	137,5	135,1	134,3	135,4	133,7
Gebruik hobbybedrijven en particulieren ¹⁾⁴⁾	5,3	5,3	5,2	3,6	4,9
Gebruik natuurterreinen ¹⁾⁴⁾	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3
Totaal gebruik fosfaat in Nederland	144,0	141,6	140,8	140,3	139,9
Te verwerken / exporteren	45,2	52,5	49,9	43,4	36,5

1) Het cijfer van 2018 is nog niet bekend en daarom gelijk gehouden aan het cijfer van 2017, of is de gemiddelde waarde van voorgaande jaren aangehouden indien 2017 een afwijkend jaar was.

2) De verdeling van fosfaat tussen mest en cosubstraat in vergisters is gebaseerd op de verdeling van het volume dat naar de vergisters gaat, en daarmee onzeker. De hoeveelheid fosfaat in cosubstraat kan hierdoor worden overschat en die in mest onderschat.

3) Bron: RVO Mestimport is gecorrigeerd voor aanvoer paardenmest naar champignonsubstraatbereiding.

4) Bron: CBS

5) Betreft correctie gebruik fosfaat kunstmest omdat glastuinbouw niet meetelt in plaatsingsruimte fosfaat.

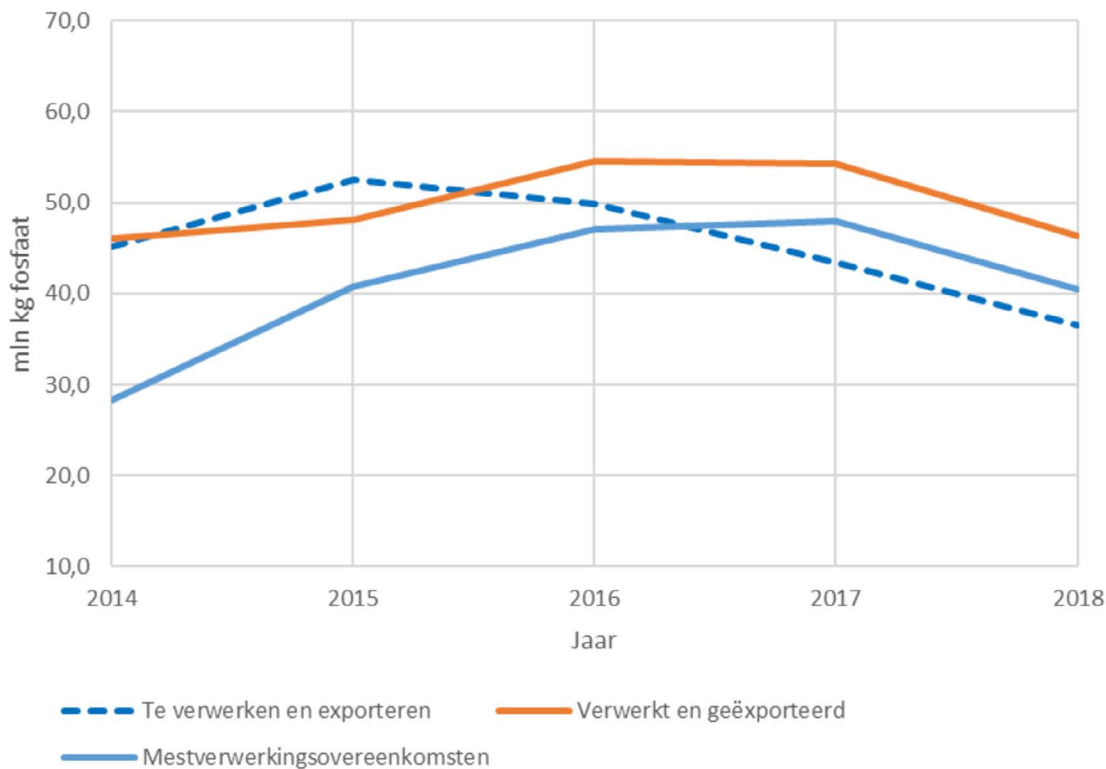
6) Betreft het gebruik bij 100% van de gebruiksruimte voor fosfaat

Na een aanvankelijke toename van de aanvoer van fosfaat in de Nederlandse landbouw in 2015 ten opzichte van 2014, is de aanvoer in de daaropvolgende jaren afgenomen. De afname van de aanvoer van fosfaat bedroeg 12,8 mln. kg fosfaat in de periode 2014 tot en met 2018. Tabel 5.1 laat zien dat deze daling voor het grootste gedeelte is toe te schrijven aan vermindering van de fosfaatuitscheiding door de veestapel. Het gebruik van fosfaat is in dezelfde periode licht afgenomen met 4,1 mln. kg fosfaat. De te verwerken/exporteren hoeveelheid fosfaat bedroeg in 2018 36,5 mln. kg fosfaat. Dat is 8,7 mln. kg minder dan in 2014.

5.2 Ontwikkelingen export en verwerking fosfaat

In figuur 5.2 is het verloop weergegeven van de berekende hoeveelheid te verwerken en exporteren fosfaat (zie ook tabel 5.1) en de gerealiseerde omvang van de verwerking en export (zie ook tabel 4.11). Uit de figuur kan worden opgemaakt dat sinds 2016 meer mest werd verwerkt en geëxporteerd dan op basis van het overschot in de Nederlandse landbouw minimaal nodig was. Dit houdt in dat fosfaatgebruiksruimte voor dierlijke mest in Nederland niet volledig werd benut.

Figuur 5.2. Verloop van de te realiseren, de gerealiseerde omvang van export en verwerking van mest en de som van mestverwerkingsoverkomsten (in mln. kg fosfaat).



In figuur 5.2 is eveneens het verloop weergegeven van de hoeveel fosfaat die is vastgelegd in geregistreerde mestverwerkingsoverkomsten. De figuur laat zien dat de trendlijn van de mestverwerkingsoverkomsten de lijn van de gerealiseerde export en verwerking steeds dichterbij nadert. Dit betekent dat een steeds groter deel van het export- en verwerkingsvolume wordt afgedekt met mestverwerkingsoverkomsten (Driepartijenovereenkomsten en VDMs met code 61).

De berekende omvang van de hoeveelheid verwerkte en geëxporteerde mest volgens de methode van het NCM (tabel 5.1) komt niet overeen met de cijfers die CBS publiceert op statline wanneer de cijfers met betrekking tot mestverwerking en export bij elkaar worden opgeteld. Figuur 5.3 toont een verschil tussen de beide benaderingen van orde grootte 10 mln. kg fosfaat.

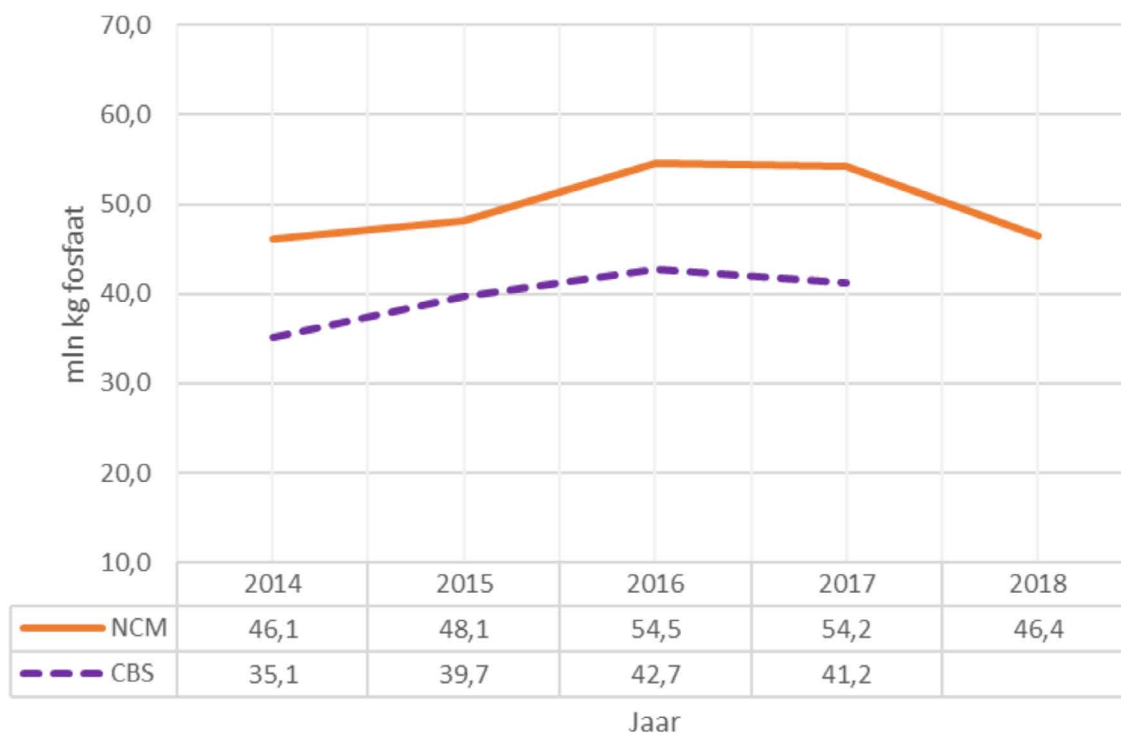
De reden voor dit verschil is dat CBS de exporthoeveelheden voor fosfaat berekent op basis van de geregistreerde vrachten mestexport en NCM zich baseert op de geregistreerde cijfers van RVO. CBS berekent de fosfaatexport door de vrachten mesttransporten te vermenigvuldigen met berekende gehalten fosfaat op basis van de fosfaatexcretiecijfers en berekeningen van fosfaatgehalten in verschillende mesttypen van de Werkgroep Uniformering berekening mest- en mineralencijfers. Tevens baseert CBS zich op gemeten gehalten van dikke fracties die ontstaan bij scheiding van varkensmest en rundveemest.

Aanleiding om af te wijken van de geregistreerde gehalten vormde de waarneming van hoger dan aannemelijke gehalten in de geëxporteerde vrachten mest (Van Bruggen et al, 2018).

Verwerkers en exporteurs hebben baat bij export van mest met de hoogste gehalten fosfaat. Vanuit dat perspectief is het daarom niet vreemd dat de fosfaatgehalten van de geëxporteerde mest hoger liggen dan vergelijkbare producten die in het binnenland worden afgezet. Bovendien worden dikke fracties verkregen na scheiding veelal gehygiëniseerd. Afhankelijk van het type toegepaste hygiënisatieproces verdampt een hoeveelheid water uit het product. Dit leidt tot hogere gehalten.

Of en in hoeverre de aanpassing van CBS recht doet aan de werkelijkheid is onduidelijk. De berekende gehalten zullen zeker niet in alle gevallen de werkelijke gehalten benaderen. Eveneens is onduidelijk in welke mate de exportcijfers op basis van de mestanalyses tot een overschatting van de export van fosfaat leiden. Het lijkt aannemelijk dat de werkelijke omvang van de export van fosfaat ligt tussen de CBS cijfers en de benadering van het NCM. Dit zou betekenen dat de gerealiseerde en de te verwerken hoeveelheid fosfaat in werkelijkheid dicht bij elkaar liggen dan figuur 5.2 laat zien.

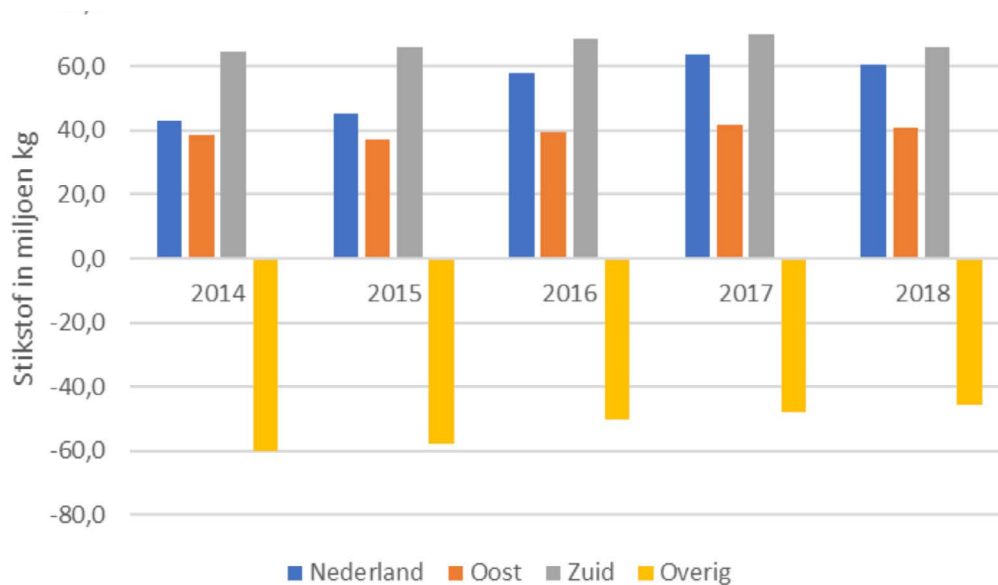
Figuur 5.3: Vergelijking gerealiseerde export en verwerking volgens CBS en volgens berekening van NCM in mln. kg fosfaat.



5.3 Stikstof aanvoer en gebruik

Figuur 5.4 toont het verschil tussen de stikstofexcretie van de Nederlandse veestapel ten opzicht van de gebruikruimte voor stikstof uit dierlijke mest in de Nederlandse landbouw. Hoewel er meerdere aanvoerposten en afzetkanalen zijn voor stikstof in Nederlandse landbouw de figuur een goed beeld van de verhouding tussen dierlijke mestproductie en gebruikruimte voor dierlijke mest in de verschillende concentratiegebieden.

Figuur 5.4. Stikstofexcretie (minus stikstofverliezen in stal en opslag) minus gebruiksruimte in Nederland, concentratiegebieden Oost, Zuid en overig in de jaren 2014 tot en met 2018



(Bron: CBS)

Het verloop van het verschil tussen excretie en plaatsingsruimte van stikstof uit dierlijke mest vertoont een tegenovergestelde trend als voor fosfaat. Op landelijk niveau steeg het stikstofoverschot in de periode van 2014 t/m 2017. In 2018 volgde een lichte daling van het overschot. Ten opzichte van 2014 was in 2018 het stikstofoverschot landelijk met 17,9 mln. kg toegenomen. De ruimte in gebied Overig voor de aanvoer van stikstof (negatief overschot) uit de concentratiegebieden Oost en Zuid wordt steeds kleiner.

In tabel 5.2 is een overzicht gegeven van de aanvoer en de gebruiksruimte van stikstof in de Nederlandse landbouw. Omdat de aanvoer (het aanbod) van stikstof in Nederland groter is dan de eigen behoefte, resteert een hoeveelheid stikstof dat beschikbaar is voor export en verwaarding.

Tabel 5.2: Berekening aanvoer, gebruik en te verwerken en exporteren hoeveelheid mest (in mln. kg stikstof).

	2014	2015	2016	2017	2018
Aanvoer stikstof uit dierlijke mest					
Stikstofuitscheiding ¹⁾	486,7	497,5	504,3	512,0	503,5
Stikstofverliezen in stal en opslag ^{1) 2)}	-61,5	-62,5	-62,8	-64,2	-63,3
Dierlijke <u>mestimport</u> ^{1) 3)}	2,2	2,3	2,3	2,4	2,4
Co-substraten vergisting ^{1) 4)}	3,6	4,2	3,9	3,2	3,2
Totaal aanvoer stikstof uit dierlijke mest in Nederland	431,0	441,5	447,7	453,4	445,8
Plaatsingsruimte stikstof uit dierlijke mest					
Plaatsingsruimte dierlijke mest landbouw ¹⁾	382,2	389,7	383,7	384,1	379,4
Plaatsing <u>hobbybedrijven</u> en particulieren ^{1) 2) 4)}	12,9	12,5	12,7	9,0	11,8
Plaatsing natuurterreinen ^{1) 2) 4)}	3,5	3,3	3,8	4,1	4,0
Totaal plaatsingsruimte dierlijke mest in Nederland	398,6	405,5	400,2	397,2	395,2
Te verwerken / exporteren	32,4	36,0	47,5	56,2	50,6

1) Bron: CBS (plaatsingsruimte is inclusief toepassing derogatie)

2) Het cijfer van 2018 is nog niet bekend en daarom gelijk gehouden aan het cijfer van 2017, of is de gemiddelde waarde van voorgaande jaren aangehouden indien 2017 een afwijkend jaar was.

3) Bron: RVO. Mestimport is gecorrigeerd voor aanvoer paardenmest naar champignonsubstraatbereiding.

4) De verdeling van stikstof tussen mest en cosubstraat in vergisters is gebaseerd op de verdeling van het volume dat naar de vergisters gaat, en daarmee onzeker. De hoeveelheid stikstof in cosubstraat kan hierdoor worden overschat en die in mest onderschat.

In de periode 2014 tot en met 2017 is de te verwaarden en exporteren hoeveelheid stikstof toegenomen met 23,8 mln. kg. In 2018 is de berekende hoeveelheid te verwaarden en exporteren stikstof afgenomen ten opzichte van het voorgaande jaar. De toe- en afname hangt samen met de ontwikkeling van de stikstofexcretie van de veestapel. De variatie in de overige aanvoerposten en afzetruimten zijn relatief beperkt.

In tegenstelling tot het beeld bij het verloop van de hoeveelheid te verwaarden en exporten fosfaat, is de hoeveelheid te verwaarden en exporten stikstof in 2018 toegenomen ten opzichte van het jaar van intrede van de verplichte mestverwerking (2014). Dit verschil in trendverloop voor stikstof en fosfaat houdt mogelijk verband met het feit dat de verplichte mestverwerking normen stelt op basis van fosfaat en niet op stikstof.

Naast stikstof uit dierlijke mest wordt ook kunstmest stikstof ingezet voor de invulling van de gewasbehoefte. In de periode 2014 tot en met 2018 bedroeg het gebruik van kunstmest stikstof in de Nederlandse landbouw 213 – 245 mln. kg N. (Zie figuur 4.4 in paragraaf 4.2.2.) Indien stikstof kunstmest uit dierlijke mest geproduceerd kan worden is meer dan voldoende afzet in Nederland mogelijk om alle stikstof uit dierlijke mest in de Nederlandse landbouw te gebruiken.

6. Technieken en productontwikkeling

6.1. Werkwijze

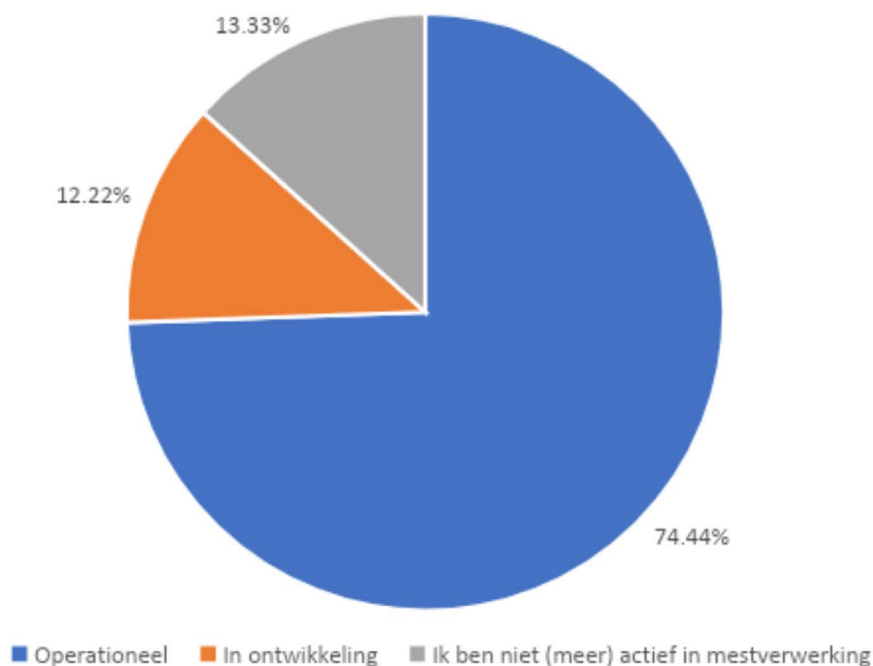
Voorafgaand aan de inventarisatie zijn de contactgegevens van bestaande mestverwerkers en initiatiefnemers in mestverwerking verzameld. Deze lijst is gebaseerd op de resultaten van de inventarisaties van 2013 tot en met 2018 en van informatie uit het netwerk van het NCM en de openbare registers van de NVWA met erkende installaties.

In het kader van deze inventarisatie is contact opgenomen met deze verwerkers en/of initiatieven. Met 181 bedrijven of initiatieven is contact geweest en informatie verkregen. De resultaten in dit hoofdstuk zijn gebaseerd op deze 181 reacties.

6.2. Algemene gegevens

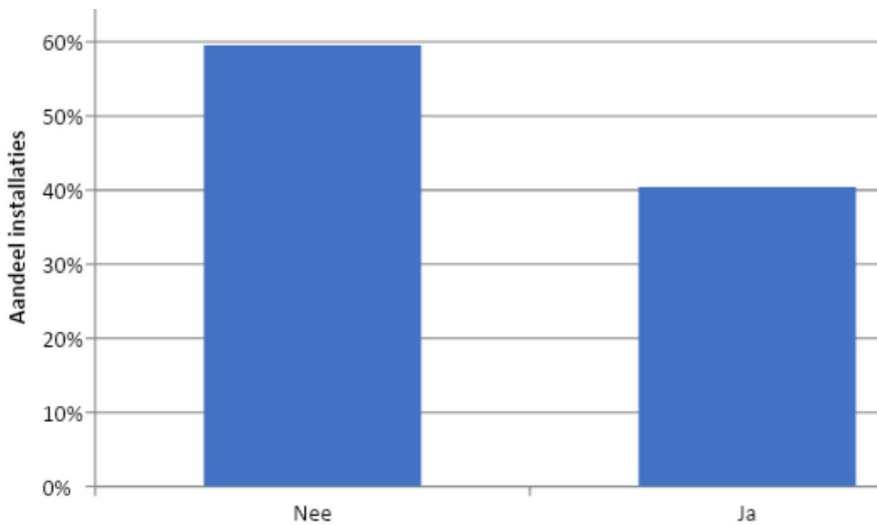
Van de 181 contacten hebben er 134 een operationele installatie, 22 hebben een installatie in ontwikkeling en 24 contacten geven aan niet (meer) actief te zijn in mestverwerking (zie figuur 6.1).

Figuur 6.1 Procentuele verdeling van operationele, geplande en beëindigde mestverwerkingsinitiatieven



Van de operationele installaties zijn er zes al voor het jaar 2000 operationeel geworden, waarvan één al in 1963. In de jaren 2000 tot en met 2013 zijn 40 installaties operationeel geworden. Vanaf 2014 (toen de verwerkingsplicht in werking trad) zijn nog 48 installaties operationeel geworden. Van de overige operationele installaties is geen informatie over de start van de verwerking verkregen. Figuur 6.2 laat zien dat iets meer dan 40% van de operationele installaties aangeeft gebruik te maken van een luchtzuiveringssysteem. De initiatieven die geen luchtzuivering gebruiken zijn onder andere mobiele mestscheiders, veel producenten van mineralenconcentraat en sommige mest composteerbedrijven. Biogasinstallaties geven in het algemeen ook aan geen luchtbehandeling toe te passen, echter het vrijkomende biogas wordt wel degelijk behandeld. Het wordt namelijk ontdaan van H₂S en ontvochtigd alvorens het in de meeste gevallen wordt verbrand in een warmtekrachtkoppeling (WKK). De verbranding is dan de feitelijke luchtbehandeling. In veel gevallen wordt de verbrandingslucht van de WKK onttrokken uit de procesruimten.

Figuur 6.2 Aandeel operationele installaties dat luchtzuivering toepast (n=131)

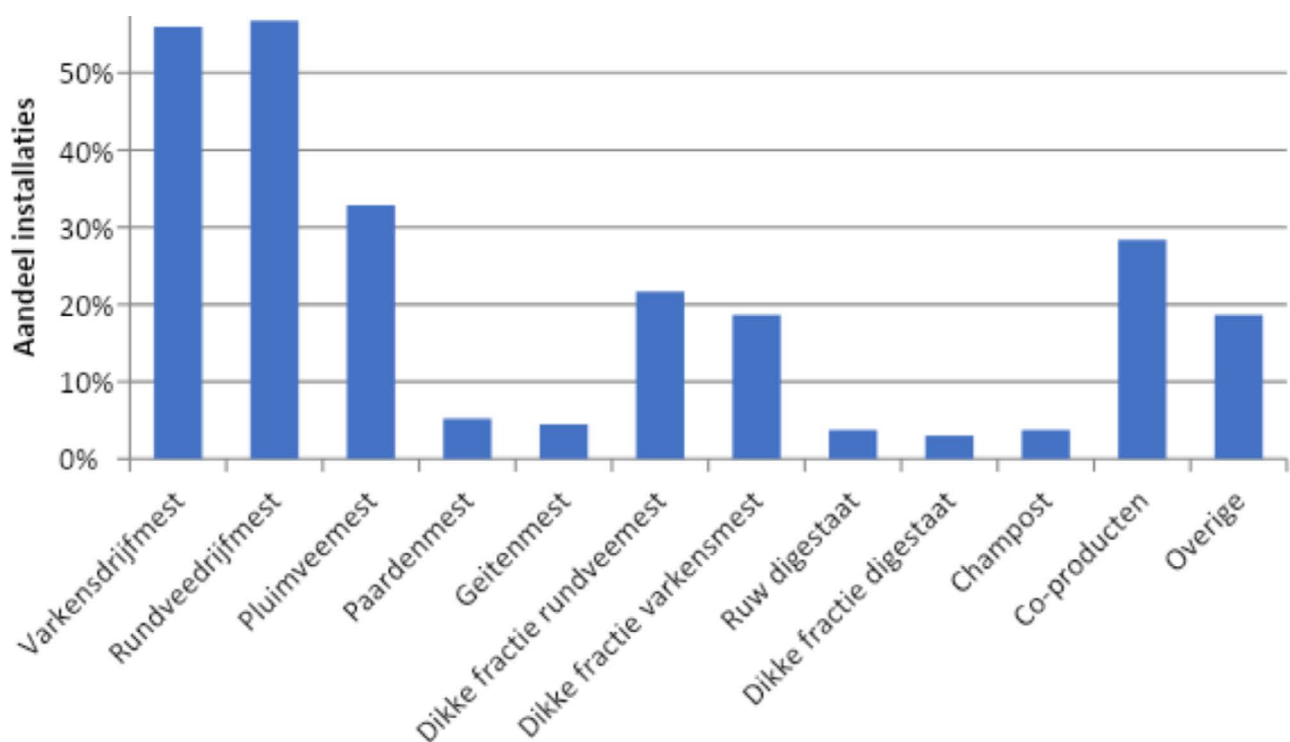


6.3. Mestaanvoer en technieken bij operationele installaties

6.3.1 Mestaanvoer

Figuur 6.3 geeft inzicht in de verschillende soorten mest of afgeleide fracties daarvan die door de bedrijven met een operationele installatie zijn aangevoerd. Weergegeven is het percentage van operationele verwerkers dat heeft aangegeven een bepaalde meststroom aan te voeren. Veel verwerkers voeren meerdere mestsoorten aan. Bij de overige mestsoorten wordt een mengeling van allerlei mestsoorten aangegeven, onder andere nertsenmest, konijnenmest, eendenmest en rosé kalvermest.

Figuur 6.3 Aandeel operationele installaties dat verschillende mestsoorten aanvoert (n=134)



6.3.2 Toegepaste processen

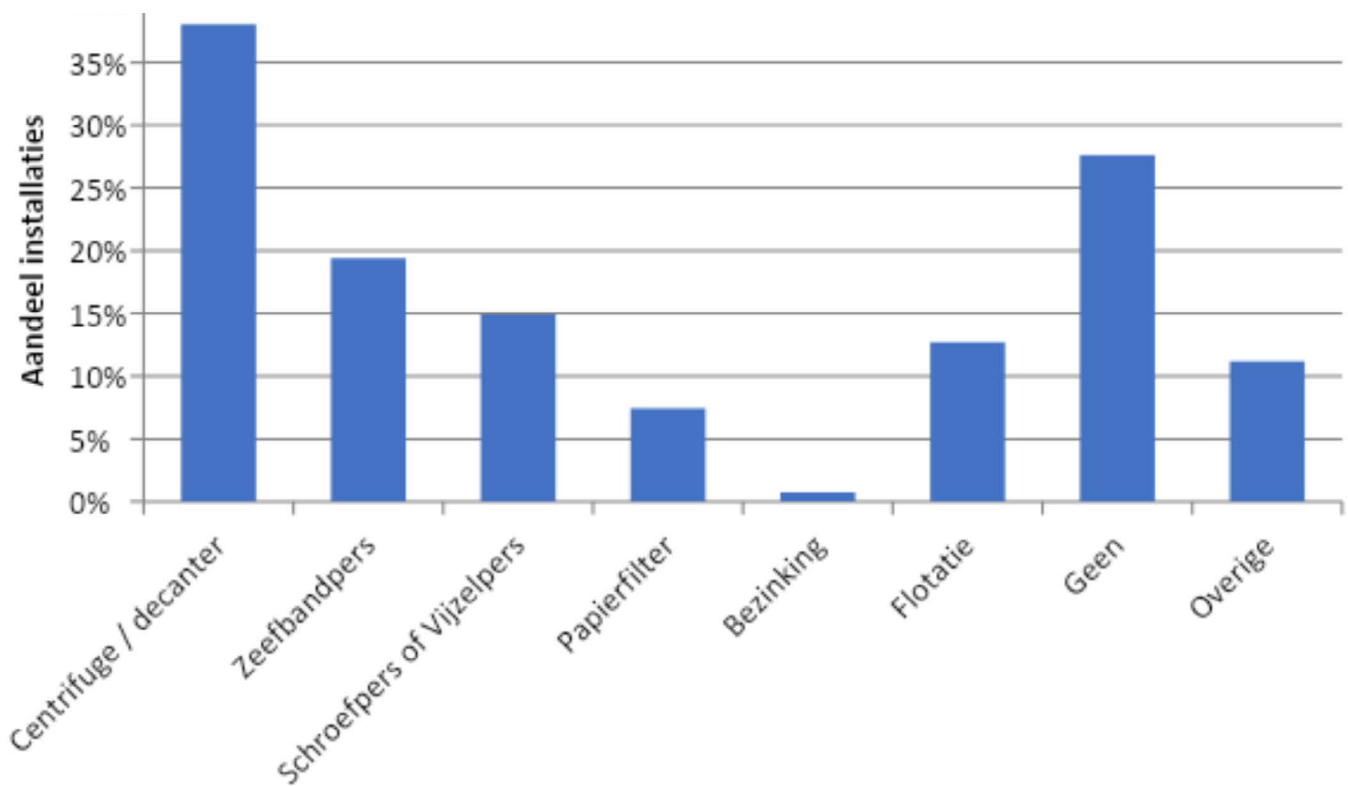
Van de operationele verwerkers passen er 63 vergisting toe, waarvan 12 mono-vergisting. Circa 53% van de operationele verwerkers past dus geen vorm van vergisting toe.

Per hoofdstap in de verwerking zijn de gebruikte technieken in beeld gebracht. Hieronder volgen eerst de gebruikte technieken bij de primaire scheiding, vervolgens de technieken voor de behandeling van de dikke fractie en daarna de technieken voor de behandeling van de dunne fractie. Steeds is per techniek aangegeven welk percentage van de bedrijven de techniek toepast (en dus niet hoeveel mest er door zo'n techniek heen gaat).

Primaire scheiding

Primaire scheiding wordt ingezet om drijfmest te scheiden in een dunne en dikke fractie. Voor de primaire scheiding bij mestverwerkingsinstallaties worden verschillende technieken ingezet. Figuur 6.4 geeft het aandeel weer van de toegepaste technieken. Duidelijk is dat de centrifuge de meest toegepaste scheidingsmethode is. Ook de zeefbandpers (vaak samen met een flotatie unit) wordt veel ingezet. De combinatie zeefbandpers en flotatie-unit wordt vaak ingezet als voorbehandeling voor toepassing van omgekeerde osmose, waarbij vergaande verwijdering van niet-opgeloste stoffen vereist is. Naast de genoemde technieken worden ook een trilzeef, trommelzeef en membraanfiltratie genoemd.

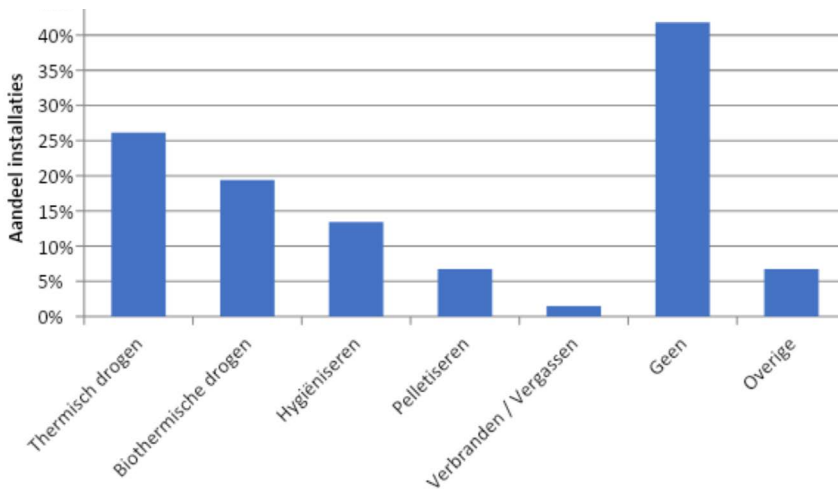
Figuur 6.4 Aandeel operationele installaties dat een bepaalde scheidingstechniek toepast (n=134)



Verwerking dikke fractie

Uit figuur 6.5 blijkt dat ruim 40% van de operationele bedrijven aangeeft geen behandeling van de vaste fractie toe te passen. Van deze 40% betreft 11%-punten bedrijven die geen scheiding toepassen en daarom niet over dikke fractie beschikken. 9%-punten betreft dikke fractie van digestaat die al in het vergistingsproces is gehygiëniseerd. Circa 20%-punten betreft bedrijven die de dikke fractie onbehandeld afvoeren. In deze groep zitten onder andere de mobiele mestscheiders, waarbij de dikke fractie eventueel elders wordt verwerkt. Van de bedrijven die de dikke fractie wel verwerken zetten de meesten een thermische of biothermische droogtechniek in. Ook het hygiëniseren van de dikke fractie met bijvoorbeeld een stoom- of warmtevizel wordt veel toegepast. Ruim 9% van de bedrijven pelletiseert de gedroogde vaste fractie.

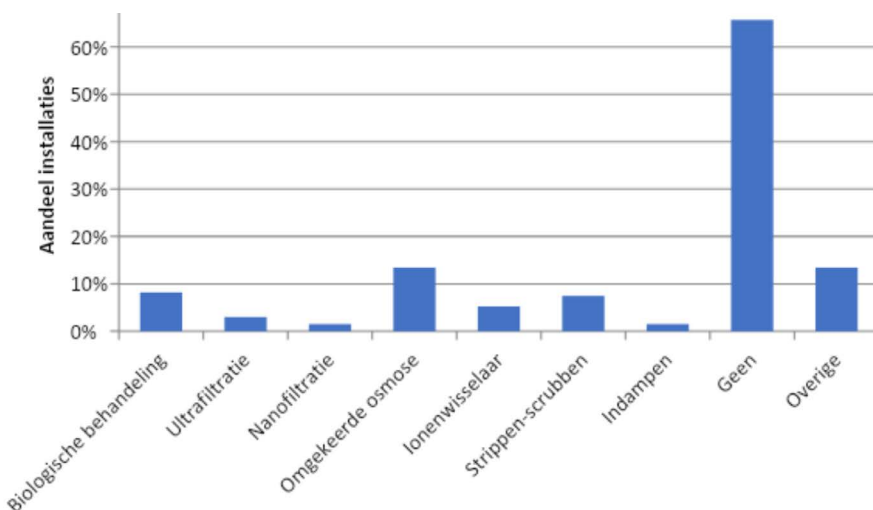
Figuur 6.5 Aandeel operationele installaties dat een verwerkingstechnieken voor dikke fracties toepast (n= 134)



Verwerking dunne fractie

Uit figuur 6.6. blijkt dat 66% van de bedrijven aangeeft geen behandeling van de dunne fractie toe te passen. Dit betreft voor 25%-punten bedrijven die in het geheel geen scheiding toepassen en waar dus geen dunne fractie beschikbaar komt. De bedrijven die wel verwerkingsmethoden voor dunne fractie opgeven, hanteren het meest omgekeerde osmose en vaak gecombineerd met een ionenwisselaar.

Figuur 6.6 Aandeel operationele installaties dat verwerkingstechnieken voor dunne fracties toepast (n = 134)

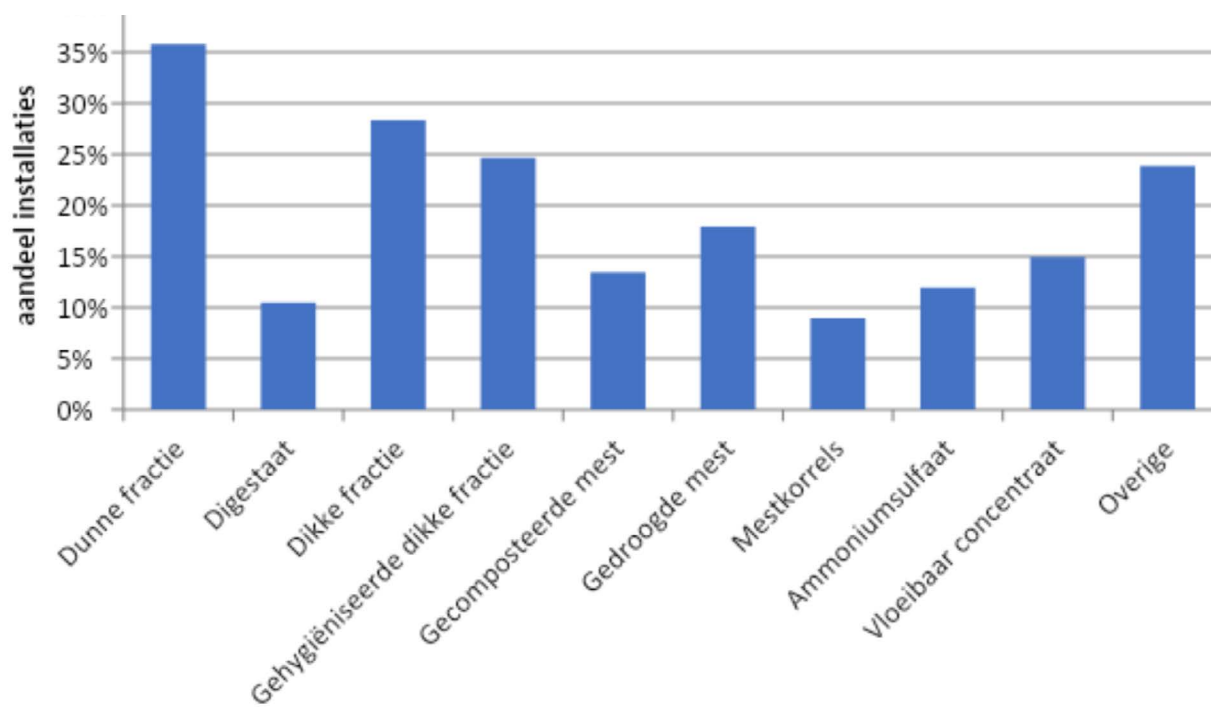


6.4. Mestverwerkingsproducten bij operationele installaties

Uit figuur 6.7 blijkt dat ruim 35% van de installaties dunne fractie produceren, deze installaties produceren daarnaast ook allemaal een vorm van dikke fractie (ruw, gehygiëniseerd of gedroogd). Een groot aandeel van de installaties produceert gedroogde mest (>70% droge stof). Dit zijn, naast de mestkorrels, producten die prima verkoopbaar zijn op lange afstand in het buitenland. Circa een kwart van de operationele installaties produceert daarmee hoogwaardige eindproducten. Driekwart van de operationele installaties produceert meer laagwaardige meststoffen.

Daarnaast heeft een kwart van de bedrijven een installatie om een geconcentreerde vorm van dunne fractie te produceren in de vorm van ammoniumsulfaat of een vloeibaar concentraat, zoals mineralenconcentraat. Deze producten zijn met name bedoeld voor de binnenlandse markt, waar ze stikstofkunstmest kunnen vervangen. Naast de genoemde producten zijn er in de categorie overig vooral nog gehygiëniseerde mest (9,7%) en champignonsubstraat (2,2%) aangegeven.

Figuur 6.7 Aandeel van de verschillende producten die door operationele installaties geproduceerd worden (n = 134)



6.5. Vergunde en maximale capaciteit

Waar een behoorlijk deel van de inventarisatie door operationele installaties goed is beantwoord, heeft circa een kwart van de respondenten de vragen over vergunde en maximale capaciteit niet beantwoord. Totaal is er bij deze operationele bedrijven ruim 8,3 mln. ton mestverwerking vergund. 109 operationele installaties hebben de maximale capaciteit opgegeven. Samen hebben zij een maximale capaciteit van ruim 8,2 mln. ton ingaande mest. In tabel 6.1 worden de vergunde capaciteit en de maximale capaciteit onderverdeeld in de categorieën onder de 36.000 ton, tussen 36.000 en 100.000 ton en boven de 100.000 ton. Uit deze tabel blijkt al wel dat het overgrote deel van de mestverwerkingscapaciteit wordt gerealiseerd door 28 grote bedrijven. De gemiddelde vergunde capaciteit en maximale capaciteit is bij deze bedrijven vier respectievelijk drie keer zo groot als die van de tussencategorie en een factor tien keer zo groot als de installaties tot 36.000 ton.

Tabel 6.1 Aantallen bedrijven (respondenten), totale vergunde en maximale capaciteit en gemiddelde vergunde en maximale capaciteit per bedrijf voor verschillende niveaus capaciteit (tonnen ingevoerde mest).

	Vergunde capaciteit			Maximale capaciteit		
	Aantal bedrijven	Totaal vergund	Gem. per bedrijf	Aantal bedrijven	Totale max. capaciteit	Gem. max. capaciteit per bedrijf
< 36.000	41	851.900	20.778	46	803.674	17.471
36.000 – 100.000	31	1.673.000	53.968	35	2.126.500	60.757
> 100.000	28	5.815.000	207.679	28	5.294.000	189.071
Totaal	100	8.339.900	83.399	109	8.224.174	75.451

Er zijn 12 operationele bedrijven met een maximale capaciteit boven de 150.000 ton. Zij hebben samen een maximale capaciteit van 3,7 mln. ton mest. In deze categorie zitten onder andere drie producenten van champignonsubstraat, een mestverbrander en de kalvergierzuivering. De overige 7 bedrijven verwerken vooral varkensmest in een biogasinstallatie met nabewerking van het digestaat (n = 3) of produceren mineralenconcentraat en dikke fractie (n = 3). Deze laatste bedrijven hebben samen een maximale capaciteit van 1,3 mln. ton mest.

Uit vergelijking van de vergunde en maximale capaciteit blijkt dat 21 bedrijven een grotere maximale capaciteit hebben dan vergunde capaciteit. Overigens hoeft dit nog niet te betekenen dat zij hun vergunde capaciteit ook overschrijden, omdat ze de capaciteit ook minder zouden kunnen benutten. Verder zijn er 36 bedrijven bij wie de vergunde capaciteit groter is dan de maximale capaciteit.

6.6. Installaties in ontwikkeling

In de inventarisatie is van 22 bedrijven informatie verzameld die een initiatief in ontwikkeling hebben. Eén daarvan verwacht nog dit jaar operationeel te worden. Verder zijn er zes initiatieven die verwachten in 2020 operationeel te worden. De maximale capaciteit die door deze zeven bedrijven is opgegeven bedraagt ca. 1,4 mln. ton mest en de verwerkingscapaciteit ca. 8,4 mln. kg fosfaat. Dit betekent een groei van 17% ten opzichte van de huidige capaciteit. De overige initiatieven verwachten pas vanaf 2021 operationeel te worden, of hebben nog geen duidelijk beeld hiervan. Alle initiatieven in ontwikkeling samen verwachten een vergunde capaciteit van in totaal 4,7 mln. ton mest en een maximale capaciteit van in totaal 4,3 mln. ton mest. Tevens verwacht men op termijn 23 mln. kg fosfaat te verwerken.

Bijna de helft van deze initiatieven heeft een vergistingsinstallatie voor ogen. Slechts één hiervan zou een mono-vergister moeten worden.

Bij 12 van deze initiatieven wordt een complete verwerking van drijfmest voorzien, inclusief behandeling van dikke en dunne fractie. Dit aandeel is veel hoger dan bij de operationele installaties. Negen initiatieven zitten in de vergunningsfase en twee in de financieringsfase. Drie initiatieven zijn aan het bouwen of hebben gebouwd en zitten in de opstartfase.

6.7. Bewerkingscapaciteit

De operationele bedrijven is gevraagd hoeveel kg fosfaat zij jaarlijks bewerken. 96 bedrijven hebben een hoeveelheid doorgegeven. Deze 96 bedrijven bewerken samen ruim 42,1 mln. kg fosfaat. Dit is gemiddeld 439.000 kg fosfaat per bedrijf per jaar. 35 bedrijven hiervan bewerken minder dan 100.000 kg fosfaat, 51 bedrijven bewerken tussen de 100.000 en 1.000.000 kg fosfaat. Tot slot zijn er nog 10 bedrijven die meer dan 1 mln. kg fosfaat per jaar bewerken. Samen bewerken deze laatste tien bedrijven ruim 23,7 mln. kg fosfaat. Deze tien bedrijven bewerken dus samen meer dan de helft van de totale geïnventariseerde bewerkingscapaciteit.

Hoofdstuk 7 Discussie en scenario's

In Nederland hebben veehouders de verplichting om een deel van hun mestoverschot (uitgedrukt in kg fosfaat) te (laten) verwerken. In de regio's Oost, Zuid en Overig is dit respectievelijk 52%, 59% en 10% van het fosfaatoverschot op bedrijfsniveau. De resultaten (in figuur 5.2) in dit rapport laten zien dat hier in 2018 op nationaal niveau aan is voldaan.

Doel van deze verplichting is om de balans tussen aan- en afvoer van fosfaat in Nederland in evenwicht te brengen, de kosten te verdelen en structuur te brengen in de afzet van mest. Het streven van de wetgever is om op alle percelen naar een neutrale fosfaattoestand toe te werken, waarbij de fosfaatgebruiksnormen voor de grondgebruikers afhankelijk zijn van de fosfaattoestand in de bodem.

De ontwikkelingen in de periode 2015-2018 laten een dalende trend zien van zowel fosfaatexcretie door de veestapel (door fosfaat reducerende maatregelen en afname van de veestapel), als van de fosfaatgebruiksruimte (verschuiving in de verhouding grasland/bouwland en afname van het landbouwareaal). De te verwerken/exporteren hoeveelheid fosfaat die daaruit resulteert is in diezelfde periode ook gedaald. In deze jaren (m.u.v. 2015) lag de hoeveelheid gerealiseerde verwerking/export steeds boven de te verwerken/exporteren hoeveelheid fosfaat zoals berekend in dit rapport.

Als echter uitgegaan wordt van de verwerking/export van dierlijke mest zoals berekend door het CBS, dan ligt de hoeveelheid verwerkte/geëxporteerde mest onder de te verwerken/exporteren hoeveelheid (vergelijk hiervoor figuur 5.2 en 5.2). Daarbij voldoet Nederland niet aan de doelstellingen van de Nitraatrichtlijn en de Kaderrichtlijn Water. Daardoor is de derogatie slechts voor 2 jaar verleend en er nog geen duidelijkheid is over de derogatie in 2020-2021. Ook is er discussie over de stikstofdepositie uit de landbouw op Natura-2000 gebieden.

Tegelijkertijd neemt de belangstelling voor het in eigen land kunnen verwaarden van stikstof en organische stof toe. Deze interesse wordt onder andere aangewakkerd door de LNV-visie op kringlooplandbouw, het klimaatakkoord en de bodemstrategie.

Mest in de kringloop

Mest is een nevenproduct uit de veehouderij, en tegelijkertijd de voeding voor de volgende schakels in de kringloop: bodem en gewas. Om de kringloop te sluiten is het zaak om te zorgen voor een optimale benutting van de waardevolle nutriënten en organische stof in de mest. De processen die er voor zorgen dat mest deze bijdrage kan leveren noemen we mestverwaarding. Waar mestverwerking zich hoofdzakelijk richt op het verwerken van het fosfaatoverschot, richt mestverwaarding zich op tot waarde brengen van nutriënten voor de volgende schakels in de kringloop. Naast een betere benutting van nutriënten draagt mestverwaarding ook bij aan de geografische dimensie van het sluiten van kringlopen. In de concentratiegebieden Zuid en Oost is sprake van een overschot aan nutriënten terwijl in andere gebieden in Nederland, maar ook in Duitsland, België of Frankrijk, en ook elders binnen en buiten Europa, er sprake is van een tekort aan nutriënten. Mestverwaarding kan mest beter geschikt maken voor transport over langere afstanden. Mestverwaarding maakt het sluiten van de kringloop effectiever en efficiënter ten opzichte van bemesting met onbewerkte mest en kunstmest.

Trends in technologie en beleid

Er vallen twee trends in de ontwikkelingen in technologie en beleid te ontwaren.

- Ten eerste is er een ontwikkeling gaande om met behulp van technologie, van dierlijke mest nieuwe mestproducten te maken met een hoge werkingscoëfficiënt met een precieze en voorspelbare werking. Hieraan wordt onder andere gewerkt in de pilot Kunstmestvrije Achterhoek en de pilot Mineralenconcentraten. Deze mestproducten dragen bij aan het beter sluiten van nutriëntkringlopen door de hoeveelheid in de landbouw aangewende nutriënten uit dierlijke mest te verhogen, de kunstmestgift te verlagen en tegelijkertijd de verliezen naar bodem, water en lucht te beperken. De positieve bijdrage van organische meststoffen aan de bodemkwaliteit speelt hierin een cruciale rol. Het vergisten van verse mest kan bovendien de methaanuitstoot beperken, organisch gebonden stikstof ontsluiten en tegelijkertijd bijdragen aan de productie van groen gas of groene stroom. Beide effecten dragen bij aan de klimaatopgave waar Nederland zich aan verbonden heeft.
- De tweede ontwikkeling die in Nederland is ingezet, is die van de bedrijfsspecifieke benadering van mestproductie en mestaanwending. Verlaging van gebruiksnormen van dierlijke mest om milieudoelen te realiseren, zorgt er voor dat onvoldoende ruimte is overgebleven voor een adequate voeding van bodem en gewas. Met een bedrijfsspecifiek beoordelingssysteem wordt ruimte geboden aan innovatie. Aan landbouwbedrijven wordt ruimte geboden om meer dierlijke mest aan te wenden mits wordt aangetoond dat een hogere gewasopbrengst wordt gerealiseerd en daarmee extra verliezen worden uitgesloten. In het 6e Actieprogramma Nitraatrichtlijn zijn verschillende pilots benoemd waarin ervaring opgedaan wordt met bedrijfsspecifieke beoordelingssystemen.

De combinatie van deze twee trends zou kunnen leiden tot meer differentiatie in de vraag naar bemestingsproducten uit dierlijke mest. Immers krijgen landbouwbedrijven meer ruimte om naar eigen inzicht in te spelen op hun bedrijfsspecifieke situatie (gewas, perceel, het weer). De ontwikkelingen in mestverwaarding zouden het mogelijk kunnen maken aan deze gevarieerde vraag te voldoen. Hierbij zullen hoge eisen gesteld worden ten aanzien van de kwaliteit, de werkingscoëfficiënt en de precieze werking van mestproducten.

Scenario's balans, export en verwerking dierlijke mest in 2022

Het is de vraag hoe de hierboven geschetste ontwikkelingen van de afgelopen jaren en de actuele beleidsvoornemens betreffende herbezinning mestbeleid, dieraantallen (sanering varkenshouderij), kringlooplandbouw, klimaatakkoord, bodemstrategie en het Programma Vitale Varkenshouderij, de mestverwerkingscapaciteit en de mestmarkt beïnvloeden.

Om deze effecten zichtbaar te maken zijn 2 scenario's bepaald met een inschatting van de benuttingsgraden voor fosfaat en stikstof uit dierlijke mest in 2022. Het eerste scenario is gebaseerd op de autonome ontwikkeling op basis van de extrapolatie van de ontwikkelingen in de periode 2014-2018 en actuele cijfers van CBS en RVO over de eerste drie kwartalen van 2019 en waar van toepassing gecorrigeerd voor concrete beleidsmaatregelen zoals de sanering varkenshouderij en de fosfaatgebruiksruimte. De volledige uitwerking van deze schatting vindt u in bijlage 3. Voor het tweede scenario is, naast de ontwikkelingen in scenario 1, de aanname gedaan dat de sector er in slaagt om in 2022 70% van alle varkensmest te verwaarden. De uitwerking van dit scenario vindt u in bijlage 4.

Scenario 1: Autonome ontwikkeling

In de periode 2016-2018 is de fosfaatexcretie door dieren met 3 à 4% per jaar gedaald. De aangekondigde warme sanering varkenshouderij zal naar verwachting tot een extra daling van de fosfaatexcretie door varkens van circa 3 mln. kg fosfaat leiden. Onderaan de streep leidt dit tot de inschatting dat de fosfaatexcretie door de totale veestapel zal dalen van 162 mln. kg in 2018 tot 149 mln. kg in 2022.

De in het mestbeleid aangekondigde aanpassingen in de fosfaatgebruiksnormen per 2020 leiden naar schatting (verschil fosfaatgebruiksnorm x areaal per klasse fosfaattoestand bodem) tot daling van de totale fosfaatgebruiksruimte van circa 3 mln. kg fosfaat in 2022.

De fosfaatbalans van Nederland laat in 2018 een fosfaatoverschot zien van 36,5 mln. kg fosfaat. De ontwikkelingen zoals hierboven ingeschat leiden samen tot een fosfaatoverschot (te verwerken/exporteren) van 26,5 mln. kg fosfaat in 2022. Het stikstofoverschot uit dierlijke mest, beredeneerd vanuit een gelijkblijvende stikstof/fosfaat verhouding zal naar schatting dalen van 50,6 mln. kg in 2018 naar 25 mln. kg stikstof in 2022.



De geschatte autonome ontwikkeling van de export van dierlijke mest resulteert in een export van 33 mln. kg fosfaat en 34 mln. kg stikstof in 2022. Daarnaast lijkt het reëel om aan te nemen dat jaarlijks 9 mln. kg fosfaat via mestverbranding verwerkt zal blijven worden en 7 mln. kg via de productie van mestkorrels. De gezamenlijke export en verwerking zou daarmee op 48,8 mln. kg fosfaat en 60,1 mln. kg stikstof uitkomen. De hoeveelheid fosfaat is meer dan de 46,4 mln. kg fosfaat die in 2018 verwerkt en geëxporteerd werd, maar minder dan de bijna 55 mln. kg fosfaat die naar verwachting in 2019 verwerkt en geëxporteerd zal worden. In dit scenario wordt, net als in de afgelopen jaren, meer fosfaat verwerkt/geëxporteerd dan de omvang van het nationaal fosfaatoverschot. Dit leidt tot daling van het benuttingspercentage van de gebruikruimte voor stikstof uit dierlijke mest van 99% in 2018 tot 91% in 2022. Het benuttingspercentage voor de gebruikruimte voor fosfaat zou dalen van 93% in 2018 tot 84% in 2022. Of de berekende daling van de benuttingsgraad in de praktijk daadwerkelijk zal optreden is afhankelijk van hoe de markt reageert op de daling van de benuttingsgraad.

Scenario 2: 70% verwaarding varkensmest

In september 2019 heeft de Coalitie Vitale Varkenshouderij haar Programma Vitale Varkenshouderij gepresenteerd. Eén van de doelstellingen van de coalitie is het volledig verwaarden van alle varkensmest (behoudens mest die op het eigen bedrijf of 1 op 1 kan worden afgezet aan andere landbouwers in de regio) tot hoogwaardige meststoffen en groene energie in 2030. Om dit te bereiken is een pad uitgezet waarbij in 2022 70% van de varkensmest uit concentratiegebied Zuid verwaard zal worden. De percentages voor gebied Oost en gebied overig zijn respectievelijk 60% en 20%.

In dit scenario gaan we uit van dezelfde uitgangspunten als in scenario 1 (autonome ontwikkeling) maar doen we aanvullend de aanname dat 70% van alle varkensmest in Nederland verwaard zal gaan worden. De verwaarding bestaat hierbij uit de productie van mineralenconcentraat als kunstmestvervanger en een bewerkte dikke fractie (gehygiëniseerd, gedroogd, gekorrelt). In 2018 was de mestproductie van de varkensstapel 10 mln. ton mest. Door de autonome ontwikkeling zal deze afnemen met 0,3 mln. ton en door de sanering varkenshouderij naar verwachting met nog eens 0,8 mln. ton. Het aanbod varkensmest in 2022 wordt daarmee geschat op 8,9 mln. ton mest. De te verwaarden hoeveelheid (70%) komt daarmee op 6,3 mln. ton varkensmest. De gerealiseerde hoeveelheid export van varkensmest bedroeg in 2018 2,5 mln. ton varkensmest (omgerekend naar equivalenten drijfmest). Dit betekent dat de in 2022 aanvullende hoeveelheid te verwaarden varkensmest 3,8 mln. ton bedraagt.

Stel dat de verwaarding van 6,3 mln. ton varkensmest plaatsvindt door middel van de productie van mineralenconcentraat, een bewerkte dikke fractie (gehygiëniseerd, gedroogd, gekorrelt) en loosbaar water. Dit zou resulteren in een extra productie van:

-  1,3 mln. ton dikke fractie met daarin 12,5 mln. kg stikstof en 22,6 mln. kg fosfaat;
-  2,2 mln. ton mineralenconcentraat met daarin 13,1 mln. kg stikstof en 0,9 mln. kg fosfaat

Om het effect op de benuttingsgraad voor fosfaat en stikstof uit dierlijke mest te bepalen doen we de aanname dat de bewerkte dikke fractie wordt geëxporteerd en het mineralenconcentraat op de binnenlandse markt wordt afgezet buiten de stikstofgebruiksruimte voor dierlijke mest. Dit zou resulteren in een toename van de verwaarde/geëxporteerde hoeveelheid van 48,8 (zie scenario 1) tot 58,3 mln. kg fosfaat en van 60,1 (zie scenario 1) tot 69,4 mln. kg stikstof. Als gevolg van de extra verwaarding en export zouden de benuttingspercentages van stikstof uit dierlijke mest en fosfaat dalen tot respectievelijk 89% voor stikstof en 77% voor fosfaat. De markt zou er evengoed voor kunnen kiezen om minder te gaan exporteren om eerst aan de binnenlandse vraag te kunnen voldoen. Welke mestproducten uiteindelijk wel of niet geëxporteerd zullen worden, is ook afhankelijk van hoe afnemers in Nederland en in het buitenland de mestverwaardingsproducten zullen waarderen.

Op basis van de RVO cijfers van de eerste drie kwartalen van 2019 kan ingeschat worden dat de gerealiseerde verwerkte/geëxporteerde hoeveelheid fosfaat in 2019 waarschijnlijk uit zal komen op 55 mln. kg fosfaat. Als aangenomen wordt dat dit de actuele maximale verwerkingscapaciteit is dan is dat onvoldoende om in 2022 58,3 mln. kg fosfaat (zie scenario 2 inclusief 70% van alle varkensmest) te verwerken of exporteren. Daarbij komt nog dat een deel van deze capaciteit niet bijdraagt aan de productie van hoogwaardige meststoffen.

In 2018 bedroeg de (laagwaardige) export van niet-gehygiëniseerde mest 9 mln. kg fosfaat en de export van gehygiëniseerde drijfmest of digestaat 3,5 mln. kg fosfaat. Of deze weinig tot niet bewerkte vormen van mestexport zullen wegvallen valt niet met zekerheid te zeggen. Feit is wel het geen hoogwaardige verwaarding betreft. De eisen die gesteld worden aan de toepassing van mest in de ontvangende landen zijn de afgelopen jaren aangescherpt, en de export lijdt daar onder. In het geval dat de export van laagwaardige mestproducten zoals niet-gehygiëniseerde mest of gehygiëniseerde drijfmest, in 2022 niet meer zal worden toegestaan door de importerende landen, resteert een capaciteit voor de export en verwerking van bewerkte en gehygiëniseerde mest van circa 42,5 mln. kg fosfaat in 2022. Dat is 15,8 mln. kg fosfaat te weinig om de 58,3 mln. kg te verwaarden. Uit de inventarisatie (hoofdstuk 6.6) blijkt dat in 2020 7 nieuwe mestverwerkingsinitiatieven, met een gezamenlijke capaciteit van 8,4 mln. kg fosfaat, verwachten operationeel te komen. Zelfs als deze 7 initiatieven volledig bijdragen aan de verwaarding van varkensmest zal er nog steeds behoefte zijn aan nieuwe mestverwaardingscapaciteit.

Tot slot

Afsluitend kan gezegd worden dat de mestverwerkingscapaciteit in 2022 naar verwachting voldoende zal zijn om de te verwerken/exporteren hoeveelheid fosfaat daadwerkelijk te verwerken of te exporteren. De capaciteit lijkt niet voldoende om 70% van alle varkensmest te verwerken in 2022. Daarbij lijkt er in 2022 onvoldoende hoogwaardige capaciteit te zijn om hoogwaardige meststoffen te produceren. De winst van mestverwaarding zit niet in het enkel exporteren van zoveel mogelijk fosfaat. Het realiseren van een structuur waarin 70% van alle varkensmest (100% in 2030) tot waarde kan worden gebracht zal bijdragen aan de continuïteit van afzet van mestproducten. De verwaarding van pluimveemest via de productie van mestkorrels en groene energie (verbranding)

is hier een mooi voorbeeld van. Deze continuïteit is van belang gezien het anders grote volume laagwaardige meststromen dat wordt geëxporteerd naar landen met toenemende eisen rondom het gebruik van dierlijke meststoffen. De bijdrage van mestverwaarding is bovenal waarde toevoegen door mestproducten te maken die aansluiten bij de wens van de klant. Daarnaast kan mestverwaarding er aan bijdragen meer nutriënten in de kringloop te houden, verliezen (emissies) naar lucht, bodem en water te verminderen, de uitstoot van broeikasgassen te verminderen, groene energie te produceren en bodems te verbeteren. De waarde van de mestproducten die deze toegevoegde waarde leveren zal opgebracht moeten worden door de markt. In eerste instantie zijn dat landbouwbedrijven maar in tweede instantie de afnemers, consumenten en de maatschappij die van de landbouw verwachten dat zij deze positieve bijdragen leveren.

Hoofdstuk 8 Conclusies

In alle regio's van Noordwest-Europa is er een potentiële vraag naar gerecyclede nutriënten, maar de gewenste meststofsamenstelling verschilt tussen regio's.

In Nederland is de vraag naar producten uit dierlijke mest 176 mln. kg stikstof en 180 mln. kg kalium. De vraag naar fosfaat (140 mln. kg) wordt nagenoeg volledig ingevuld met fosfaat uit dierlijke mest en bodemverbeteraars.

De fosfaatgebruiksruimte in Nederland is in 2018 licht gedaald met 1,7 mln. kg fosfaat tot 133,7 mln. kg fosfaat.

Van 2015 tot en met 2018 daalde de fosfaatexcretie van ruim 180 naar 162 mln. kg. De fosfaatproductie ligt hiermee weer onder het door de Europese Unie vastgestelde plafond van 172,9 mln. kg., na een periode van overschrijding in 2015 en 2016.

De stikstofexcretie van de Nederlandse veestapel is in de periode 2014-2017 toegenomen van 477 mln. kg stikstof in 2014 tot 512 mln. kg stikstof in 2017 en is in 2018 gedaald tot 504 mln. kg stikstof. Na een overschrijding in 2017 bevindt de stikstofexcretie zich daarmee weer onder het stikstofexcretie plafond van 504,4 mln. kg.

In de periode 2014-2018 vond ruim de helft (53-55%) van de fosfaatexcretie plaats in gebied Overig, gevolgd door concentratiegebied Zuid (29-30%) en Oost (24-25%).

Het aandeel van de stikstofexcretie in gebied Overig bedraagt circa 50% van het totaal. De bijdrage van gebied Oost en Zuid bedragen respectievelijk circa 24% en circa 26%.

De bij RVO geregistreerde mestverwerkingsovereenkomsten laten zien dat in 2018 voor in totaal 40,6 mln. kg fosfaat geregistreerd is als verwerking en export in het kader van de verplichte mestverwerking.

De omvang van de gerealiseerde export en verwerking is in 2018 met 7,8 mln. kg fosfaat afgenomen tot 46,4 mln. kg fosfaat.

De export en verwerking van stikstof uit dierlijke mest is in 2018 met 3,7 mln. kg stikstof gedaald tot 56,5 mln. kg stikstof.

In totaal is in 2018 via mineralenconcentraat circa 2 mln. kg stikstof en 75 duizend kg fosfaat geproduceerd en afgezet. 97% van de afvoer van mineralenconcentraat plaats vanaf producenten in concentratiegebied Zuid.

Een indicatieve berekening laat zien dat circa 3,7 mln. kg stikstof uit stallucht is teruggewonnen. In de uitvoeringsregeling Meststoffenwet is dit spuiwater erkend als overige anorganische stikstofmeststof.

Het aandeel niet-gehygiëniseerde mest bedroeg in 2018 20% van het totaal aan export en verwerking op basis van fosfaat (25% o.b.v. stikstof).

De excretie van fosfaat minus gebruiksruimte in Nederland is met ruim 37% afgenomen in de periode 2015 – 2018.

De te verwerken/exporteren hoeveelheid fosfaat bedroeg in 2018 36,5 mln. kg fosfaat. Dat is 8,7 mln. kg minder dan in 2014.

De gerealiseerde verwerking/export is vanaf de inwerkingtreding van de verplichte mestverwerking in 2014 steeds voldoende geweest om niet alleen de verplicht te verwerken fosfaathoeveelheid, maar ook steeds meer dan het totale fosfaatoverschot te verwerken of exporteren.

Circa een kwart van de operationele installaties produceert hoogwaardige eindproducten zoals mestkorrels of gedroogde mest van 70% droge stof of meer. Driekwart van de operationele installaties produceert meer laagwaardige meststoffen.

Een kwart van de bedrijven heeft een installatie om een geconcentreerde vorm van dunne fractie te produceren in de vorm van ammoniumsulfaat of een vloeibaar concentraat, zoals mineralenconcentraat. Deze producten zijn met name bedoeld voor de binnenlandse markt, waar ze stikstofkunstmest kunnen vervangen.

De 96 bedrijven die hun capaciteit hebben opgegeven verwerken samen ruim 42,1 mln. kg fosfaat. Dit is gemiddeld 439.000 kg fosfaat per bedrijf per jaar. 35 bedrijven hiervan verwerken minder dan 100.000 kg fosfaat, 51 bedrijven verwerken tussen de 100.000 en 1.000.000 kg fosfaat. Tot slot zijn er nog 10 bedrijven die meer dan 1 mln. kg fosfaat per jaar verwerken. Samen verwerken deze laatste 10 bedrijven ruim 23,7 mln. kg fosfaat. Deze 10 bedrijven verwerken daarmee samen meer dan de helft van de totale geïnventariseerde verwerkingscapaciteit.







De mestverwerkingscapaciteit in 2022 zal naar verwachting voldoende zijn om de te verwerken/exporteren hoeveelheid fosfaat daadwerkelijk te verwerken of te exporteren. De capaciteit lijkt niet voldoende om 70% van alle varkensmest te verwerken. Daarbij lijkt er in 2022 onvoldoende hoogwaardige capaciteit te zijn om hoogwaardige meststoffen te produceren.

Literatuurlijst

BMC (2019); Overzicht aangevoerde fosfaat en stikstof; Biomassa Centrale Moerdijk; 22 september 2019 (niet gepubliceerd)

BVB Brabant, <https://bvb.brabant.nl>

CDM (2017); Advies mestverwerkingspercentages 2018; <http://edepot.wur.nl/429589>; Commissie Deskundigen Meststoffenwet; november 2017
 CBS; Statline / Landbouw; (2019)
<https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/navigatieScherm/thema?themaNr=4220>
 Centraal Bureau voor de Statistiek

-  Dierlijke mest en mineralenbalans / Dierlijke mest; productie en mineralenuitscheiding; bedrijfstype, regio (2 juli 2018)
-  Dierlijke mest en mineralenbalans / Dierlijke mest; productie en mineralenuitscheiding, diercategorie, regio (2 juli 2018)
-  Dierlijke mest en mineralenbalans / Dierlijke mest: productie, transport en gebruik, kerncijfers (2 juli 2018).
-  Dierlijke mest en mineralenbalans / Mineralenbalans landbouw (1 maart 2018)
-  Dierlijke mest en mineralenbalans / Mestafzet buiten de Nederlandse landbouw: mineralen, mestsoorten (28 maart 2018).
-  Landbouwtelling / Landbouw; gewassen, dieren, grondgebruik en arbeid op nationaal niveau (september 2018)

Eurostat, <https://ec.europa.eu/eurostat>

Bernal et al, Sarga, Evaluation of manure management and treatment technology for environmental protection and sustainable livestock farming in Europe (LIFE09 ENV/ES/000453) (december 2015)

Hoeksma P, Buisonjé F.E. de, Ehlert P.A.I. en Horrevorts J.H., Mineralenconcentraten uit dierlijke mest, WLR, 2011

Melse, R., Nijeboer, G.M., Ogink, N.W.M. (2018) WLR, rapport 1082 deel 2, 'Evaluatie geurverwijdering door luchtwassystemen bij stallen'

NMI-AGRO, https://www.nmi-agro.nl/images/nieuws/ReNu2Farm_NieuwsbriefSept19.pdf

RVO;

-  Overzicht export dierlijke mest per jaar; <https://www.rvo.nl/file/overzicht-export-dierlijke-mest-jaar>; Rijksdienst Voor Ondernemend Nederland; 2019
-  Niet gepubliceerde bronnen:
 -  Overzicht aanvoer mestkorrelproducenten
 -  Overzichten gemelde exporten via Client Mest Export
 -  Overzichten geregistreerde mestverwerkingsovereenkomsten

Van Bruggen, C., A. Bannink, C.M. Groenestein, J.F.M. Huijsmans, L.A. Lagerwerf, H.H. Luesink, S.M. van der Sluis, G.L. Velthof & J. Vonk (2018); Emissies naar lucht uit de landbouw in 2016. Berekeningen met het model (NEMA). WOt-technical report 119. WOT Natuur & Milieu, WUR, Wageningen. (pagina 37).

Bijlage 1: Lijst gebruikte termen

Bedrijfsoverschot: het positieve verschil tussen uitscheiding van mest en aanwendingsmogelijkheden op de eigen percelen, uitgedrukt in kg fosfaat of stikstof.

BMC, BMC Moerdijk: de pluimveemestverbrandingsinstallatie in Moerdijk.

Bodemverbeteraar: Organisch product dat op percelen wordt toegepast om de bodemkwaliteit te verbeteren (in plaats van de gewassen te voeden). In de mestwetgeving is dit gekoppeld aan het toedienen van effectieve organische stof. Effectieve organische stof is organische stof die na een jaar nog steeds aanwezig is in de bodem.

CBS: Centraal Bureau voor de Statistiek

Concentratiegebied: een in de mestwetgeving gedefinieerde regio, waar een specifiek verwerkingspercentage geldt van het bedrijfsoverschot. Er zijn drie regio's benoemd: Zuid, Oost en overig.

Co-substraat: een product dat bij vergisting wordt toegevoegd om een hoger rendement te krijgen. De stikstof en fosfaat in deze co-substraten worden hierdoor toegevoegd aan de hoeveelheid dierlijke mest.

Depositie: stikstof die uit de lucht op het land komt.

Derogatie: een uitzondering op de standaardnorm voor aanwending van 170 kg stikstof uit dierlijke mest per hectare. Onder voorwaarden kunnen graasdierbedrijven een groter deel van de stikstofgebruiksnorm uit dierlijke mest laten bestaan.

Dierlijke mest: uitwerpselen van voor gebruiks- of winstdoeleinden gehouden dieren, daaronder begrepen de geheel of gedeeltelijk verteerde maag- of darminhoud van deze dieren en mengsels van strooisel met de uitwerpselen, alsook producten daarvan.

Dikke fractie: vaste deel van drijfmest dat ontstaat na mechanische scheiding.

Dunne fractie: waterig deel van drijfmest dat ontstaat na mechanische scheiding.

Fosfaatplafond: een afspraak tussen Nederland en de EU over de maximale jaarlijkse productie aan fosfaat uit dierlijke mest.

Fosfaatuitscheiding of fosfaatproductie: de totale hoeveelheid fosfaat in de geproduceerde mest.

Gebruiksnorm: de hoeveelheden fosfaat, stikstof uit dierlijke mest en werkzame stikstof die per hectare per jaar op landbouwgrond aangewend mogen worden.

Gebruiksvoorschrift: voorschrift over waar, wanneer en op welke manier mest gebruikt mag worden en hoe omgegaan moet worden met het scheuren van grasland, het inzaaien van vanggewassen/groenbemesters en met erosiegevoelige percelen.

Gecomposteerde mest: mest of dikke fractie van mest die via een aerob proces is behandeld. Hierdoor is het veelal gehygiëniseerd en is het droge stof gehalte verder gestegen.

Hygiëniseren: het verhitten van mest gedurende minimaal één uur aaneengesloten op minimaal 70 graden, of een gevalideerd ander temperatuur/tijd-traject, zodat de mest vrij is van ziektekiemen.

Kunstmest: Op industriële wijze geproduceerde nutriënten (stikstof, fosfaat, kalium, andere meststoffen), bedoeld om planten te voeden, niet van organische oorsprong.

Kunstmestvervanger: meststof van dierlijke oorsprong die in de mestwetgeving buiten de standaardnorm voor aanwending dierlijke mest mag worden gebruikt, binnen de gebruiksnorm voor werkzame stikstof.

Mestaanwending: het toedienen van mest op een perceel.

Mestbehandeling: een technologische bewerking van mest waardoor een ander product ontstaat, eventueel in verschillende deelstromen.

Mestexport: afzet van dierlijke mest buiten Nederland.

Mestverwaarding: verbetering van de eigenschappen van mest voor specifieke doeleinden, zoals (precisie) bemesting, productie groene energie, bodemverbetering, emissiereductie

Mestverwerking: behandelen van dierlijke mest tot mestkorrels of tot as met maximaal 10% organische stof, of het exporteren van mest (voldoet aan de definitie uit art. 70 van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet)

Mineralenconcentraat: restant dat overblijft als dunne fractie na mestscheiding verder is ontwaterd d.m.v. omgekeerde osmose. In de mestwetgeving is een pilot om deze beperkt te gebruiken boven de standaardnorm voor gebruik van dierlijke mest. De stikstof moet voor minimaal 90% anorganisch zijn en de verhouding stikstof : fosfaat is minimaal 15:1.

MVO, mestverwerkingsovereenkomst: een overeenkomst die een veehouder afsluit met een andere partij om aan zijn mestverwerkingsplicht te voldoen.

Nationaal fosfaatoverschot: de fosfaatuitscheiding vermeerderd met de import, kunstmestgebruik, gebruik co-substraten en overige fosfaataanvoer, minus de gebruikruimte in de Nederlandse landbouw, op natuurterreinen en bij hobbybedrijven en particulieren

Nationaal stikstofoverschot uit dierlijke mest: de stikstofuitscheiding vermeerderd met de import en gebruik co-substraten, minus de stikstofverliezen in stal en opslag, minus de gebruikruimte in de Nederlandse landbouw, op natuurterreinen en bij hobbybedrijven en particulieren

Nitraatrichtlijn: Europese richtlijn die een gehalte van maximaal 50 mg nitraat per liter grondwater nastreeft. Deze is maatgevend voor nationale mestwetgeving.

Onverwerkte mest: mest die geen hygiënisatie heeft ondergaan.

Plaatsingsruimte: de totale hoeveelheid fosfaat, stikstof uit dierlijke mest en werkzame stikstof die aangewend kan worden.

RVO: Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

Stikstofuitscheiding of stikstofproductie: de totale hoeveelheid stikstof in de geproduceerde mest

Valorisatie van mest: het proces waarbij de waarde van een mestproduct wordt vastgesteld of verbeterd.

VDM: Vervoersbewijs dierlijke mest. Een document dat nodig is om mest te kunnen vervoeren. Dit wordt geregistreerd bij RVO.

Verwerkingspercentage: dat deel van het bedrijfsoverschot aan fosfaat dat een veehouder moet (laten) verwerken

VVO, Vervangende mestverwerkingsovereenkomst: Een overeenkomst waarbij een veehouder zijn mestverwerkingsplicht (geheel of gedeeltelijk) overdraagt aan een andere veehouder.

Werkingscoëfficiënt: het gedeelte van de stikstof in organische meststoffen (waaronder dierlijke mest) die als werkzaam voor het gewas wordt beschouwd.

Bijlage 2: Toelichting mestcodes

Mestcode + Omschrijving	Mestsoort	Diersoort
10 Vaste mest, Rundvee (verwerkte mest)	Vaste mest	Rundvee
11 Gier en filtraat na mestscheiding, Rundvee (verw. mest)	Dunne fractie	Rundvee
12 Gier, Rundvee	Dunne fractie	Rundvee
13 Koek na mestscheiding, Rundvee (verwerkte mest)	Dikke fractie	Rundvee
14 Drijfmest behalve vleeskalveren, Rundvee (verwerkte mest)	Drijfmest	Rundvee
17 Bewerkte kalvergier, Rundvee (verwerkte mest)	Dunne fractie	Rundvee
18 Vleeskalveren, witvlees, Rundvee (onverwerkte mest)	Vaste mest	Rundvee
19 Vleeskalveren, rosevlees, Rundvee (verwerkte mest)	Vaste mest	Rundvee
23 Kalkoenenmest (onverwerkt)	Vaste mest	Pluimvee
25 vaste mest, Paarden (onverwerkte mest)	Vaste mest	Gemengd/divers
30 Drijfmest, kippen	Drijfmest	Pluimvee
31 Deeppitstal, kanalenstal, Kippen (verwerkte mest)	Vaste mest	Pluimvee
32 Mestband, Kippen (verwerkte mest)	Vaste mest	Pluimvee
33 Mestband + nadroog, Kippen (verwerkte mest)	Vaste mest	Pluimvee
35 Strooiselstal (incl. volière/scharrelstal) Kip (vw. mest)	Vaste mest	Pluimvee
39 Mest, alle systemen, Vleeskuikens en Parelhoen (vw. mest)	Vaste mest	Pluimvee
40 Vaste mest, Varkens (verwerkte mest)	Vaste mest	Varkens
41 Gier en filtraat na mestscheiding, Varkens (verw. mest)	Dunne fractie	Varkens
42 Gier, Varkens	Dunne fractie	Varkens
43 Koek na mestscheiding, Varkens (verwerkte mest)	Dikke fractie	Varkens
46 Drijfmest, m.u.v. vleesvarkens, Varkens (verwerkte mest)	Drijfmest	Varkens
50 Drijfmest, vleesvarkens, Varkens (verwerkte mest)	Drijfmest	Varkens
56 Schapen, mest alle systemen	Vaste mest	Gemengd/divers
60 Drijfmest, geiten	Drijfmest	Gemengd/divers
61 Vaste mest, Geiten (verwerkte mest)	Vaste mest	Gemengd/divers
70 Vossen, mest	Vaste mest	Gemengd/divers
75 Vaste mest, Nertsen (verwerkte mest)	Vaste mest	Gemengd/divers
76 Drijfmest, Nertsen (verwerkte mest)	Drijfmest	Gemengd/divers
80 Vaste mest, Eenden (verwerkte mest)	Vaste mest	Pluimvee
81 Drijfmest, Eenden	Drijfmest	Pluimvee
90 Vaste mest, Konijnen (verwerkte mest)	Vaste mest	Gemengd/divers
96 Waterbuffels, mest alle systemen	Vaste mest	Gemengd/divers
101 Vaste mest, Vleesduif (verwerkte mest)	Vaste mest	Pluimvee
107, fase 1 substraat	Champost	Champost
108, fase 2 substraat	Champost	Champost
109, fase 3 substraat	Champost	Champost
110 Champost	Champost	Champost
111 Compost (in verwerkte mest)	Compost	Gemengd/divers
112 Zeer schone compost (in verwerkte mest)	Compost	Gemengd/divers
113, zuiveringsslib, vloeibaar	Dunne fractie	Gemengd/divers
114, zuiveringsslib, steekvast	Dikke fractie	Gemengd/divers
115, kunstmest	Vaste mest	Gemengd/divers
116 Co-materialen, mestkorrels	Co-materialen	Gemengd/divers
117 Gescheiden champost	Champost	Champost
999 As (mestverbranding)	As (mestverbranding)	As (mestverbranding)

Bijlage 3: Indicatieve berekening te verwerken hoeveelheid stikstof en fosfaat 2022

Fosfaat

	2014	2015	2016	2017	2018	2022
Aanvoer fosfaat						
Fosfaatuitscheiding totaal rundvee	97	104	101	97	91	84 1)
Fosfaatuitscheiding totaal varkens	39	40	39	38	38	34 2)
Fosfaatuitscheiding totaal pluimvee	28	28	29	28	26	24 3)
Fosfaatuitscheiding totaal overig	8	8	7	7	8	7 4)
Fosfaatuitscheiding totaal veestapel	172	180	175	169	162	149
Mestimport	1	1	1	2	1	1 5)
Gebruik kunstmest	14	9	12	12	12	12 5)
Correctie gebruik kunstmest in glastuinbouw	-7	-7	-7	-7	-7	-7 5)
Co-substraten vergisting	4	5	4	3	3	3 5)
Overige aanvoer	7	7	7	7	7	7 5)
Correctie voor 50% fosfaatvrijstelling compost	-1	-1	-1	-1	-2	-2 6)
Totaal beschikbare fosfaat in Nederland	189	194	191	184	176	163
Gebruik fosfaat						
Gebruiksruimte landbouw	138	135	134	135	134	131 7)
Gebruik hobbybedrijven en particulieren	5	5	5	4	5	5 8)
Gebruik natuurterreinen	1	1	1	1	1	1 5)
Totaal gebruik fosfaat in Nederland	144	142	141	140	140	137
Te verwaarden / exporteren	45	53	50	43	37	27
Gerealiseerde export en verwerking fosfaat						
Export dierlijke mest via registratie VDM's	32	34	40	39	35	33 9)
Aanvoer naar mestverwerking (verbranden, vergassen)	9	9	9	9	5	9 10)
Aanvoer naar mestverwerking (mestkorrels)	5	5	6	7	6	7 11)
Totaal export en verwerking	46	48	55	54	46	49

Toelichting/opmerking:

- 1,575 mln. kg/jaar autonome afname periode 2014-2018
- 0,275 mln. kg/jaar autonome afname periode 2014-2018 en +/- 3 mln. kg sanering
- 0,45 mln. kg/jaar autonome afname periode 2014-2018
- 0,125 mln. kg/jaar autonome afname periode 2014-2018
- Gelijk ten opzichte van 2018
- 0,1 mln. kg/jaar autonome ontwikkeling periode 2014-2018
- Indicatie afname plaatsingsruimte fosfaat +/- 3 mln. kg als gevolg van aanpassing fosfaatgebruiksnormen in 2020.
- Gemiddelde
- Aanname: export als percentage (28%) van excretie rundvee en varkens blijft op niveau 2016, 2017 2018
- Normale capaciteit
- Autonome ontwikkeling

Vervolg bijlage 3

Stikstof

	2014	2015	2016	2017	2018	2022
Aanvoer stikstof uit dierlijke mest						
Stikstofuitscheiding totaal rundvee	308	316	328	337	327	305 1)
Stikstofuitscheiding totaal varkens	99	99	97	97	97	86 1)
Stikstofuitscheiding totaal pluimvee	60	62	62	59	57	53 1)
Stikstofuitscheiding totaal overig	20	21	18	19	23	21 1)
Stikstofuitscheiding totaal veestapel	487	498	504	512	504	465
Stikstofverliezen in stal en opslag	-62	-63	-63	-64	-63	-58 1)
Dierlijke mestimport	2	2	2	2	2	2 1)
Co-substraten vergisting	4	4	4	3	3	3 1)
Totaal aanvoer stikstof uit dierlijke mest in Nederland	431	442	448	453	446	412
Plaatsingsruimte stikstof uit dierlijke mest						
Plaatsingsruimte dierlijke mest landbouw	382	390	384	384	379	371 1)
Plaatsing hobbybedrijven en particulieren	13	13	13	9	12	12 1)
Plaatsing natuurterreinen	4	3	4	4	4	4 1)
Totaal plaatsingsruimte dierlijke mest in Nederland	399	406	400	397	395	387
Te verwaarden / exporteren	32	36	48	56	51	25
Gerealiseerde export en verwerking stikstof						
Export dierlijke mest via registratie VDM's	36	37	41	37	36	34 1)
Aanvoer mestverbranding	11	11	11	11	8	11 2)
Aanvoer naar mestkorrelaars	6	7	8	8	8	9 3)
Afvoer mc van producenten mineralenconcentraat	1	1	1	2	2	3 3)
Biologische omzetting	2	2	2	2	3	3 3)
Totaal export en verwerking	55	57	62	60	57	60

Toelichting/opmerking:

1. Stikstofvracht in 2022 naar rato van fosfaatvracht in 2022 bij gelijke stikstof/fosfaatverhouding als in 2018
2. Normale capaciteit
3. Autonome ontwikkeling

Bijlage 4: Doorrekening invloed export en verwerking 70% varkensmest in 2022

Mestproductie	Onderwerp	Vracht	Stikstof	Fosfaat	
	Diercategorie	mIn kg	1 000 kg	1 000 kg	
	Totaal veestapel	75180	503500	162000	
	Totaal rundvee	61187	327400	90700	
	Totaal varkens	10041	96800	37700	
	Totaal pluimvee	1308	56700	25900	
Mestproductie	Diercategorie	Vracht	Stikstof	Fosfaat	1)
		mIn ton	mIn kg	mIn kg	
	Totaal veestapel	75,2	503,5	162	
	Rundvee	61,2	327,4	90,7	
	Varkens	10,0	96,8	37,7	
	Pluimvee	1,3	56,7	25,9	
	Overig	2,6	22,6	7,7	
Correctie N verliezen Varkensmest	Stikstofverliezen varkensmest stal en opslag	0	13,1	0	2)
Varkensmest aanbod markt		Mest	Stikstof	Fosfaat	
		mIn ton	mIn kg	mIn kg	
	Aanbod varkensmest 2018	10,0	83,7	37,7	3)
	Autonome ontwikkeling	-0,3	-2,4	-1,1	
	Sanering varkenshouderij	-0,8	-6,7	-3,0	
	Aanbod varkensmest 2022	8,9	74,6	33,6	4)
70% verwerking	Doel verwerking varkensmest in 2022 (70%)	6,3	52,2	23,5	5)
	Te verwerken varkensmest in 2022	6,3	52,2	23,5	
Wijze verwerking	Productie van mineralenconcentraat, dikke fractie en schoon water Export van dikke fractie na hygiënisatie, al dan niet bewerkt				
Massabalans Procentueel	Productie mineralenconcentraat				7)
	Procentuele verdeling eindproducten	Massa	Stikstof	Fosfaat	
	Stikstof vervluchtiging en afvang luchtbeh.	0%	50%	0%	
	Dikke fractie	20%	24%	96%	
	Mineralenconcentraat	35%	25%	4%	
	Water	45%	1%	0%	
Massabalans aanvullend te verwerken		mIn ton	mIn kg	mIn kg	
	Dikke fractie	1,3	12,5	22,6	8)
	Mineralenconcentraat	2,2	13,1	0,9	9)
	Water	2,8	0,5	0,0	
	Aanvoer	6,3	26,1	23,5	

Toelichting/opmerking:

1. Bron: Excretiecijfers 2018 per diercategorie. CBS 2019.
2. Bron: NEMA model 2016. Omrekening naar rato aanvoer.
3. Aanbod varkensmest gecorrigeerd voor stikstofverliezen in 2018. Geen eigen gebruik.
4. Aanbod varkensmest op markt in 2022 bij verrekening autonome ontwikkeling (-0,275 mln. kg fosfaat per jaar) en maatregelen sanering varkenshouderij (circa -/3 mln. kg fosfaat totaal).
5. Vereenvoudigd beleidsdoel voor 2022 afgeleid uit Programma Vitale Varkenshouderij.
6. Bron: Geregistreerde vervoersbewijzen dierlijke mest. RVO 2019.
7. Benadering verdeling vrachten, stikstof en fosfaat op basis van: Mineralenconcentraten uit dierlijke mest, WUR 2011, rapportnummer 481
8. Dikke fractie wordt in dit scenario in bewerkte of onbewerkte vorm geëxporteerd.
9. Mineralenconcentraat blijft in Nederland en wordt aangewend op basis van de gebruiksruimte voor kunstmest.

Vervolg bijlage 4

Tabel. Doorrekening effect van op benuttingsgraad van plaatsingsruimte voor dierlijke mest in 2022 bij scenario autonome ontwikkeling en sanering varkenshouderij en zelfde scenario bij verwerking van 70% van de varkensmest.

Wijziging balans	2018		2022 Autonome ontwikkeling en sanering varkenshouderij		70% verwerking varkensmest	
	Stikstof mln kg	Fosfaat mln kg	Stikstof mln kg	Fosfaat mln kg	Stikstof mln kg	Fosfaat mln kg
Berekende hoeveelheid te verwerken exporteren	50,6	36,5	25,3	26,5	25,3	26,5
Export alle mestsoorten	35,9	35	33,9	33,0	33,9	33,0
<i>Minus aandeel varkensmest (scenario 70% verwerking varkensm)</i>					-13,7	-14,0
<i>Toename export bij 70% verwerking varkensmest</i>					13,1	22,6
Verbranding	8,2	5,3	11,0	9,0	11,0	9,0
Mestkorrels	7,9	6,1	8,9	6,8	8,9	6,8
<i>Mineralen concentraat (bestaand)</i>	2,0	0,0	3,2	0,0		
Toename gebruik mc bij 70% verwerking varkensmest					13,1	0,9
Biologische omzetting	2,5	0,0	3,2	0,0	3,2	0,0
Totaal gerealiseerde export en verwerking	56,5	46,4	60,1	48,8	69,4	58,3
Aanbod in NL	445,8	176,4	412,0	163,4	412,0	163,4
Gerealiseerde export van verwerking	56,5	46,4	60,1	48,8	69,4	58,3
Beschikbaar in NL (als dierlijke mest)	389,3	130,0	351,8	114,6	342,6	105,1
Kunstmest uit dierlijke mest	2,0		3,2		13,1	
Gebruiksruimte in NL	395,2	139,9	386,7	136,9	386,7	136,9
Benutting	99%	93%	91%	84%	89%	77%

