



Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu

Alternatieve systematiek voor de beoordeling van covergistingmaterialen

1. Toetsing van contaminanten aangewezen door de Meststoffenwet

| WOt-werkdocument 358

P.A.I. Ehlert, L. van Schöll en T.A. van Dijk



WAGENINGENUR
For quality of life

Alternatieve systematiek voor beoordeling van covergistingsmaterialen

1. Toetsing op contaminanten aangewezen door de Meststoffenwet

De reeks 'Werkdocumenten' bevat tussenresultaten van het onderzoek van de uitvoerende instellingen voor de unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu (WOT Natuur & Milieu). De reeks is een intern communicatiemedium en wordt niet buiten de context van de WOT Natuur & Milieu verspreid. De inhoud van dit document is vooral bedoeld als referentiemateriaal voor collega-onderzoekers die onderzoek uitvoeren in opdracht van de WOT Natuur & Milieu. Zodra eindresultaten zijn bereikt, worden deze ook buiten deze reeks gepubliceerd.

Dit werkdocument is gemaakt conform het Kwaliteitshandboek van de WOT Natuur & Milieu.

WOT-werkdocument **358** is het resultaat van onderzoek uitgevoerd onder de verantwoordelijkheid van de Commissie Deskundigen Meststoffenwet, gefinancierd door het ministerie van Economische Zaken (EZ).

Alternatieve systematiek voor de beoordeling van covergistingmaterialen

1. Toetsing van contaminanten aangewezen door de Meststoffenwet

P.A.I. Ehlert¹, L. van Schöll² en T.A. van Dijk²

1 Wageningen UR, Alterra Centrum Bodem

2 Nutriënten Management Instituut NMI

Werkdocument 358

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, Wageningen UR
Wageningen, december 2013

Referaat

Ehlert, P.A.I., L. van Schöll & T.A. van Dijk (2013). *Alternatieve systematiek voor de beoordeling van covergistingsmaterialen. 1. Toetsing van contaminanten aangewezen door de Meststoffenwet*. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-werkdocument 358. 88 blz.; 14 tab.; 14 ref.; 2 bijl.

Om het proces van de toelating van afval- en reststoffen voor gebruik als covergistingsmateriaal te versnellen en vooral ook om de verantwoordelijkheid voor de toetsing meer bij het bedrijfsleven te leggen, heeft de Staatsecretaris van het Ministerie van Economische Zaken (EZ) besloten tot opname van een 'Alternatieve systematiek' voor de toetsing van stoffen in de regelgeving. Met deze systematiek kan het bedrijfsleven op basis van een beperkt aantal gegevens zelfstandig beoordelen of een afval- of reststof geschikt is om te worden gebruikt als covergistingsmateriaal. Het Ministerie van EZ heeft Alterra Wageningen UR en RIVM gevraagd om een alternatieve systematiek op te stellen voor de toetsing van afval- en reststoffen voor gebruik als covergistingsmateriaal, waarbij een beperkt aantal gegevens nodig is. Tevens is gevraagd om mogelijkheden voor rubricering van afval- en reststoffen onder de rubricering van de Europese regelgeving voor afvalstoffen (EURAL-codes) in de Meststoffenwet te onderzoeken. Het onderzoek heeft geleid tot twee deelrapporten.

Dit WOt-werkdocument (1) behandelt contaminanten die door de Meststoffenwet zijn aangewezen en die voor kunnen komen in afval- en reststoffen die bestemd worden voor vergisting met dierlijke mest. Het tweede WOt-werkdocument (De Poorter *et al.*, 2013) behandelt organische microverontreinigingen die niet door de Meststoffenwet zijn aangewezen.

Trefwoorden: Meststoffenwet, bijlage Aa, uitvoeringsregeling, contaminanten, covergistingsmateriaal, biogas, afvalstof, reststof.

© **Alterra Wageningen UR**

Postbus 47, 6700 AA Wageningen
Tel: (0317) 48 07 00; e-mail: info.alterra@wur.nl

Nutriënten Management Instituut NMI B.V.

Postbus 250, 6700 AG Wageningen
Tel: (088) 876 1280; e-mail: nmi@nmi-agro.nl

De reeks WOt-werkdocumenten is een uitgave van de unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, onderdeel van Wageningen UR. Dit werkdocument is verkrijgbaar bij het secretariaat. Het document is ook te downloaden via www.wageningenUR.nl/wotnatuurenmilieu.

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, Postbus 47, 6700 AA Wageningen

Tel: (0317) 48 54 71; e-mail: info.wnm@wur.nl; Internet: www.wageningenUR.nl/wotnatuurenmilieu

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. De uitgever aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Inhoud

Samenvatting	7
1 Inleiding	13
2 Werkwijze	15
2.1 Aanpak bureaustudie	15
2.1.1 Algemene grondslag	15
2.1.2 Gegevensverzameling	15
2.1.3 Bewerking	15
2.1.4 Consultatie bedrijfsleven	16
2.1.5 Europese afvastoffenlijst (EURAL)	17
2.2 Afbakening	17
3 Anorganische microverontreinigingen	19
3.1 Introductie	19
3.2 Vergelijking Protocol met bepalingen van UBMW	20
3.3 Opties	27
4 Organische microverontreinigingen	31
4.1 Introductie	31
4.2 Vergelijking Protocol met bepaling van UBMW	31
4.3 Opties	38
5 Consultatie bedrijfsleven	45
5.1 Introductie	45
5.2 Huidige wijze van regulering	45
5.3 Alternatieve systematiek	46
5.4 Ontbrekende stoffen	47
6 Beschouwingen, conclusies en aanbevelingen	49
6.1 Beschouwingen	49
6.1.1 EURAL-codes	49
6.1.2 Certificering	51
6.2 Conclusies, adviezen en aanbevelingen	52
6.2.1 Conclusies	52
6.2.2 Adviezen en aanbevelingen	53
Bronvermelding	55
Bijlage 1 Verslagen interviews	57
Bijlage 2 Lijst met EURAL-codes	73

Samenvatting

Aanleiding

De vraag naar bio-energie, waaronder biogasproductie, is vanaf circa 2010 snel toegenomen. Voor de vergisting van mest zijn covergistingsmaterialen nodig om een voldoende hoog rendement te behalen. Vaak wordt aan afval- en reststoffen de functie van substraat voor vergisting gegeven. Indien deze substraten samen met dierlijke mest worden vergist, spreekt men van covergisting. Het gebruik van afval- en reststoffen als covergistingsmaterialen valt onder bepalingen van de Meststoffenwet¹ (MW). Afval- en reststoffen kunnen als covergistingsmaterialen regulier worden toegepast indien zij geregistreerd worden in de lijst vermeld bij categorie 1 van onderdeel IV in bijlage Aa van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet (URMW). Over opname in deze bijlage beslist de Staatsecretaris van het Ministerie van Economische Zaken (EZ), mede op basis van het oordeel van de Commissie van Deskundigen Meststoffenwet (CDM). De CDM hanteert bij het opstellen van het oordeel het Protocol Beoordeling Stoffen Meststoffenwet (Protocol).

Om er voor te zorgen dat het restproduct van de vergistinginstallatie (digestaat) als meststof voldoet aan de milieukundige normen, worden er eisen gesteld aan afval- en reststoffen die worden gebruikt als covergistingsmateriaal. Er worden momenteel twee verschillende (in wettelijk kader passende) beoordelingssystemen gebruikt voor de toetsing van deze stoffen. Om het proces van de toelating van afval- en reststoffen voor gebruik als covergistingsmateriaal te versnellen en vooral ook om de verantwoordelijkheid voor de toetsing meer bij het bedrijfsleven te leggen, heeft de Staatsecretaris van het Ministerie van EZ besloten tot opname van een 'Alternatieve systematiek' voor de toetsing van stoffen² in de regelgeving. Met deze systematiek kan het bedrijfsleven op basis van een beperkt aantal gegevens zelfstandig beoordelen of een afval- of reststof geschikt is om te worden gebruikt als covergistingsmateriaal. Het Ministerie van EZ heeft Alterra en RIVM gevraagd om zo'n alternatieve systematiek op te stellen voor de toetsing van afval- en reststoffen voor gebruik als covergistingsmateriaal, waarbij een beperkt aantal gegevens nodig is. Tevens is gevraagd om mogelijkheden voor rubricering van afval- en reststoffen onder de rubricering van de Europese regelgeving voor afvalstoffen (EURAL-codes) in de Meststoffenwet (MW) te onderzoeken.

Dit werkdocument, deelrapport 1, behandelt contaminanten die door de MW zijn aangewezen en die voor kunnen komen in afval- en reststoffen die bestemd worden voor vergisting met dierlijke mest. Het tweede werkdocument, deelrapport 2 van De Poorter *et al.* (2013), behandelt organische microverontreinigingen die niet door de MW aangewezen zijn. Het betreft een selectie van residuen van toegelaten gewasbeschermingsmiddelen.

Wettelijk kader

Op het gebruik van afval- en reststoffen gelden in het kader van de MW verbodsbepalingen. Tot 2008 kon per afvalstof een ontheffing van verbodsbepalingen aangevraagd worden. Vanaf 2008 kunnen afval- en reststoffen als meststof, als grondstof voor de productie van meststoffen of als covergistingsmateriaal gebruikt worden indien zij vermeld staan in bijlage Aa van de URMW.

¹ Referenties voor de Meststoffenwet, de daaronder ressorterende uitvoeringsbesluit, uitvoeringsregeling en het besluit gebruik meststoffen, alsmede voor de Wet milieubeheer worden gegeven bij de bronvermelding.

² In dit werkdocument wordt de term 'stoffen', zijnde afval- of reststoffen, gehanteerd voor covergistingsmaterialen, en 'contaminanten' voor chemische verbindingen die als anorganische of organische microverontreiniging in de stoffen aanwezig kunnen zijn, en die het motief zijn voor een risicobeoordeling.

De beoordeling van afval- en reststoffen voor gebruik als covergistingmateriaal is gestart in 2004. Daarvoor is toen een beoordelingssystematiek opgesteld die toetst aan landbouwkundige en milieukundige criteria. De beoordeling van afval- en reststoffen om toe te passen als covergistingmaterialen is gebaseerd op een zogenoemde inputbeoordeling, dat wil zeggen dat de toetsing plaats vindt aan de afval- of reststof voordat deze vergist wordt. Een toetsing van het uit vergisting resulterende digestaat (output) wordt niet uitgevoerd omdat dit te risicovol is³.

Vanaf 2008 kan voor opname van een afval- of reststof in bijlage Aa een verzoek daartoe bij Dienst Regelingen⁴ te Assen ingediend te worden. Een volledig verzoek wordt door de Commissie van Deskundigen Meststoffenwet (CDM) beoordeeld. De Staatsecretaris van het Ministerie van EZ beslist over opname waarbij het oordeel van de CDM betrokken wordt. Deze vorm van toelating geldt vanaf 2008, na de aanpassing van de Meststoffenwet waardoor regels voor vrije verhandeling van meststoffen gewijzigd werden.

De Meststoffenwet wijst als anorganische contaminanten cadmium, chroom, koper, kwik, nikkel, lood, zink en arseen aan. Als organische microverontreinigingen zijn een aantal persistente actieve stoffen van gewasbescheringsmiddelen aangewezen. Dit zijn HCH's (waaronder lindaan), HCB, DDE/DDD/DDT en drins. Deze gewasbescheringsmiddelen zijn inmiddels – ook binnen de EU – al geruime tijd verboden en daardoor uitgefaseerd. Daarnaast wijst de Meststoffenwet dioxines, PCB's, PAK's en minerale olie als organische microverontreiniging aan.

Na implementatie in regelgeving zijn nieuwe gewasbescheringsmiddelen toegelaten, waarvan mogelijk de residuen kunnen leiden tot ongewenste effecten op mens, dier, plant en milieu. De residuen van actieve stoffen van deze nieuwe gewasbescheringsmiddelen vragen aandacht bij het ontwerpen van een alternatieve systematiek. In deelrapport 2 van De Poorter *et al.* (2013) wordt daartoe een voorstel gedaan.

Protocol

De beoordeling door de CDM volgt een protocol. Dit protocol heeft een ontwikkeling doorgemaakt. Aanvankelijk was het protocol uitsluitend gericht op de beoordeling van afval- en reststoffen voor gebruik als meststof of als grondstof voor de productie van meststoffen (output-toetsing). De beoordelingssystematiek van contaminanten (microverontreinigingen) is gelijk aan die welke geldt voor overige anorganische en overige organische meststoffen van de Meststoffenwet. Een uitwerking wordt gegeven in bijlage II van het Uitvoeringsbesluit Meststoffenwet (UBMW). De beoordelingssystematiek van contaminanten is gebaseerd op een vrachtbenadering. Die vracht is gerelateerd aan bemestingsnormen, waardoor de vracht herleid is tot maximaal toelaatbaar geachte gehalten aan een contaminant per kg waardegevend bestanddeel (stikstof, fosfaat, kali, neutraliserende waarde, organische stof, magnesium, natrium, zwavel of calcium (als gips)).

Vanaf 2009 is op verzoek van het Ministerie van EZ het protocol uitgebreid met een tweede systematiek die vanaf 2004 werd toegepast bij de beoordeling van afval- en reststoffen bestemd om samen met dierlijke mest te worden vergist. Deze tweede systematiek voor covergistingmaterialen wijkt af van de systematiek voor de beoordeling van afval- en reststoffen bestemd voor gebruik als meststof of als grondstof voor de productie van meststoffen. Weliswaar wordt eenzelfde vrachtbenadering gehanteerd, maar er zijn verschillen in normwaarden voor bemesting en bij de bepaling van de vracht wordt rekening gehouden met een één op één menging met vleesvarkensmest. Bij de alternatieve systematiek wordt beoogd aansluiting te vinden bij de beoordelingssystematiek gegeven in bijlage II van het UBMW.

³ Voor achtergronden zie De Hoop *et al.*, 2010

⁴ Vanaf 01-01-2014 zal Dienst Regelingen en Agentschap NL samen verdergegaan als Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO)

Het resultaat van toetsing aan deze twee onderscheidenlijke beoordelingssystematieken hoeft niet gelijk te zijn. Dit deelrapport (1) rapporteert onderzoeksresultaten van mogelijk optredende verschillen door toepassing van deze twee beoordelingssystematieken. Daaruit voortkomende conclusies worden betrokken bij opties voor inrichting van een alternatieve systematiek waarmee het bedrijfsleven zelfstandig de milieubezwaarlijkheid van afval- en reststoffen kan toetsen.

Grondslag voor toets op milieubezwaarlijkheid

De grondslag is voor beide beoordelingssystematieken gelijk en berust op de beoordeling van een maximaal toelaatbaar geachte vracht van een contaminant. Bij anorganische contaminanten is die vracht gelijk aan de aanvoer met twee ton drogestof per ha als zuiveringsslib en de maximaal toegestane gehalten in zuiveringsslib volgens het UBMW. Bij organische microverontreinigingen berust deze vracht op een voorstel daartoe gebaseerd op een studie van Olde Venterink en Linders (1994).

De maximaal toelaatbaar geachte vracht wordt bij de beoordeling van afval- en reststoffen voor toepassing als meststof of grondstof voor meststofproductie herleid op normgiften voor bemesting (100 kg N/ha, 80 kg P₂O₅/ha, 150 kg K₂O/ha, 400 kg neutraliserende waarde/ha of 3000 kg organische stof/ha). Deze normgiften voor bemesting passen bij een gemiddeld bemestingsplan. De beoordeling geldt voor de afvalstof zoals die toegepast wordt (output beoordeling).

Bij de beoordeling van afval- en reststoffen bestemd voor covergistingmateriaal is een systematiek ontworpen gebaseerd op een *worst case* situatie. De normgiften voor bemesting zijn 250 kg N/ha en 90 kg P₂O₅/ha. Getoetst wordt bij een één-op-één menging met vleesvarkensdrijfmest. Koper en zink mogen in verhouding tot fosfaat niet hoger zijn dan in de referentie vleesvarkensdrijfmest. De totale belasting aan anorganische contaminanten mag niet hoger zijn dan die welke toegelaten is met zuiveringsslib. Bij door de MW aangewezen organische microverontreinigingen mag de vracht niet hoger zijn dan die bij afval- en reststoffen bestemd voor gebruik als meststof of grondstof voor meststofproductie.

De toepassing van deze twee verschillende beoordelingssystematieken kan leiden tot enigzins verschillende beoordelingsresultaten. Deze verschillen zijn voor contaminanten in beeld gebracht door gegevens van afval- en reststoffen te verzamelen en vervolgens via beide systematieken te beoordelen.

Conclusies

Deze studie leidt tot de volgende conclusies.

Bij vergelijking van de systematieken voor anorganische contaminanten van de MW is de milieutoets voor afval- en reststoffen die bestemd worden voor covergistingmaterialen soepeler dan de milieutoets voor afval- en reststoffen die bestemd worden voor meststof. Dit heeft de volgende oorzaken:

1. Bij covergistingmaterialen mag de belasting met koper en zink in verhouding tot de inhoud aan fosfaat maximaal gelijk zijn aan die van vleesvarkensdrijfmest.
2. Voor overige anorganische contaminanten mag de belasting aangevuld worden tot de maximaal toelaatbaar geachte vracht. Omdat vleesvarkensdrijfmest relatief schoon is voor deze contaminanten mag relatief het covergistingmateriaal wat zwaarder belast zijn.

Toepassing van Tabel 1 van bijlage II van het UBMW leidt daardoor tot een wat strenger toelatingscriterium voor Cu en Zn dan afval- en reststoffen die nu in bijlage Aa van de URMW staan.

De samenstelling van covergistingmaterialen varieert sterk. Die variatie werkt door als de maximaal toelaatbaar geachte vracht aan contaminanten herleid wordt op organische stof, stikstof, fosfaat of kali. De variatie is het minst groot bij herleiding op organische stof (hoofdstuk 3). Een alternatieve systematiek op basis van herleiding van organische stof biedt daardoor een beter perspectief voor praktische uitvoering. Een aandachtspunt is of de

mate van afbraak van de organische stof gewijzigd moet worden van 50% naar een hoger percentage (bijvoorbeeld 70-80%). De mate van afbraak in de vergistingsinstallatie is op de korte termijn (jaar) hoger dan die in de bodem. Een digestaat bevat daardoor organische stof die meer afgebroken is. Indien organische stof de gift aan het digestaat bepaalt, biedt een hoger afbraakpercentage een betere bescherming op enig risico op milieubezwaarlijkheid.

Het aantal beschikbare meetgegevens over organische microverontreinigingen van de MW is te beperkt om een verantwoorde vergelijking uit te voeren tussen covergistingsmaterialen die beantwoorden aan samenstellings-eisen van Tabel 4 van bijlage II van het UBMW en de uitslag van de milieutoets van het Protocol (hoofdstuk 4).

Beschikbare gegevens zijn vaak afkomstig van covergistingsmaterialen die vrijkomen in een gecertificeerde omgeving. Deze meetgegevens onderschrijden veelal de samenstellingseisen van Tabel 4 van bijlage II van het UBMW. Hierop vormt linaan een uitzondering. Onder gebruikmaking van de opgegeven detectielimit van de analyse doorstaat γ -HCH (linaan) vaak niet de milieutoets. Het gebruik van linaan is in de EU28⁵ verboden en derhalve is naar verwachting de geconstateerde overschrijding bij linaan geen aandachtspunt. Door het ontbreken van meetgegevens bij covergistingsmaterialen uit een niet gecertificeerde omgeving, kan de conclusie over linaan maar ook voor overige organische microverontreinigingen niet gegeneraliseerd worden.

Een alternatieve systematiek voor anorganische en organische microverontreinigingen aangewezen door de Meststoffenwet kan verantwoord vorm gegeven worden door ofwel de beoordelingssystematiek van het UBMW te volgen of de beoordelingssystematiek conform het Protocol Beoordeling Stoffen Meststoffenwet. De beoordelingssystematiek van het protocol berust op een worst case benadering en beschermt daardoor beter tegen een risico op milieubezwaarlijkheid. -

Op verzoek van het Ministerie van EZ is onderzocht of het rubriceren van afval- en reststoffen volgens de Europese systematiek voor afvalstoffen afdoende borging geeft op bescherming tegen risico's op normoverschrijdende belasting met contaminanten. Het rubriceren van afval- en reststoffen volgens EURAL-codes biedt met name bij organische microverontreinigingen onvoldoende borging op beperking van risico voor het milieu. Belasting met organische verontreinigingen kan per EURAL-code zeer verschillend zijn.

De basisgedachte – het bedrijfsleven controleert zelfstandig op milieucriteria – van de alternatieve systematiek is voorgelegd aan een aantal handelshuizen en experts op het gebied van vergisting middels een consultatieronde. Deze studie rapporteert deze consultatieronde.

Het concept van een alternatieve systematiek is door het bedrijfsleven positief ontvangen. Over de procedure en de al toegelaten afval- en reststoffen voor gebruik als covergistingsmateriaal verschilt men van mening. Veel gehoorde noties zijn dat de toelatingsprocedure te rigide is in vergelijking met buurlanden maar ook dat de regeling niet afdoende borgt.

De schets van een alternatieve systematiek vond zonder uitzondering gehoor bij alle ondernemers. In het algemeen wordt door de ondernemers gesteld dat zij in staat zijn om zelf de borging uit te voeren van de afval- en reststoffen die bestemd worden om als covergistingsmateriaal te worden verhandeld. Wel verschillen ondernemers in hun visie op de aanpak en uitvoering.

Daarnaast werd door het bedrijfsleven aangegeven dat bijlage Aa van de URMW onvolledig was. Het bedrijfsleven heeft daarom diverse stoffen benoemd die ook in bijlage Aa van de URMW opgenomen zouden moeten worden.

⁵ Ten tijde van het schrijven van deze rapportage bestond de EU uit 27 lidstaten. Inmiddels is Kroatië toegetreden en spreken wij van EU28

Dit heeft geresulteerd in een lijst van nog niet in bijlage Aa van de URMW opgenomen afval- en reststoffen. Deze lijst is gerubriceerd conform bepalingen van de Europese afvalstoffenlijst (EURAL) en de bijhorende codes (EURAL-codes).

Het ontwerp van een alternatieve systematiek kan verschillend worden opgesteld afhankelijk van de condities en randvoorwaarden die opgelegd worden. Daarom worden in dit werkdocument opties gegeven met pro's en con's. Deze opties betreffen volledige overname van samenstellingseisen die gelden voor overige anorganische meststoffen en overige organische meststoffen van het UBMW alsmede varianten daarop die rekening houden met de systematiek die gevolgd wordt bij de beoordeling van afval- en reststoffen volgens het Protocol Beoordeling Stoffen Meststoffenwet. De voor- en nadelen hiervan worden gegeven.

Adviezen en aanbevelingen

De onderhavige studie leidt tot de volgende adviezen en aanbevelingen voor de alternatieve systematiek.

- Het hanteren van twee beoordelingssystematieken voor contaminanten voor reststromen bestemd voor vergisting verdient geen aanbeveling. Geadviseerd wordt om één beoordelingssystematiek met gelijklopende normwaarden voor bemesting te hanteren. Aanbevolen wordt om de normwaarden voor bemestingsgiften te standaardiseren naar één normwaarde per nutriënt. Een standaardisatie naar in het gebruiksnormenstelsel maximaal toegelaten bemestingsnormen biedt de grootste borging op enig risico verbonden aan milieubezwaarlijke stoffen in afval- en reststoffen bestemd voor toepassing als covergistingsmateriaal.
- Geadviseerd wordt om deze beoordelingssystematiek af te stemmen op de ontwikkelingen binnen EU28 rond de in ontwikkeling zijnde criteria bij End of Waste en bij de herziening van de Meststoffenverordening 2003/2003 aangaande de te voeren kwaliteitscriteria.
- Aanbevolen wordt om de mate van afbraak van organische stof in de vergistingsinstallatie leidend te doen zijn bij het vaststellen van de normgift aan organische stof. Nu wordt rekening gehouden met 50% afbraak, dit percentage berust op afbraak in de bodem. In een vergistingsinstallatie worden hogere percentages afbraak gerealiseerd. De organische stof in het resulterende digestaat is daardoor resistenter⁶.
- Tevens wordt geadviseerd om de beoordelingssystematiek te baseren op een risicobenadering gefocust op een maximaal toelaatbaar geachte aanvoer met microverontreinigingen naar landbouwbodems. Dit betreft een vorm van standaardisatie. Aanbevolen wordt om deze standaardisatie op te starten in samenhang met ontwikkelingen in Europees kader.
- Rubricering van afval- en reststoffen volgens de EURAL-codelijst volgt bepalingen rond Europese afspraken bij vervoer van afval- en reststoffen. Een codering volgens deze EURAL-codelijst is geen waarborg voor beheersing van risico op milieubezwaarlijkheid, omdat de productieprocessen met grond- en hulpstoffen te variabel zijn. Aanbevolen wordt om met name bij organische microverontreinigingen nader onderzoek uit te voeren naar beheersing van dit risico indien afval- en reststoffen van bijlage Aa van het UBMW volgens EURAL-codes worden gerubriceerd.

⁶ Dit geldt voor een goed geleid vergistingsproces en de vergelijking van een gelijke gift aan organische stof afkomstig van een onvergist product t.o.v. eenzelfde gift aan organische stof met een vergist product. Indien eenzelfde gift aan organische stof vóór vergisting wordt uitgegaan en het effect daarvan op de opbouw van het organische stofgehalte in de bodem wordt vastgesteld, dan zal er grosso modo geen verschil zijn in de mate van opbouw van het effectieve organische stofgehalte. In het laatste geval zal de gift aan organische stof met het vergiste product (digestaat) al lager zijn omdat een deel is afgebroken.

- Door de Meststoffenwet aangewezen organische microverontreinigingen berusten op een studie van het RIVM (Olde Venterink en Linders, 1994). Nadien is een aantal zeer persistente actieve stoffen van gewasbeschermingsmiddelen in Europees kader verboden en deze stoffen zijn uitgefaseerd. Aanbevolen wordt om de organische microverontreinigingen van de Meststoffenwet te actualiseren met het oog op genoemde Europese ontwikkelingen en het gewijzigde pakket gewasbeschermingsmiddelen dat nu in Nederland en EU28 toegelaten is.
- Aanbevolen wordt om criteria voor bepaalde organische microverontreinigingen in covergistingsmaterialen in samenhang te brengen met aangewezen bewerkingsprocessen waaruit de afval- en reststoffen vrijkomen. Bijvoorbeeld, analyse op PAK's heeft betekenis als grond- en hulpstoffen als gevolg van een verhittingsproces daarmee verontreinigd worden. Ontbreekt enige risico op aanwezigheid van PAK's in grond- en hulpstoffen en ontbreekt een productieproces dat kan leiden tot verontreiniging, dan is meting ervan niet zinvol.

Dit deelrapport behandelt contaminanten die door de MW zijn aangewezen. Nieuw organische microverontreinigingen afkomstig van toegelaten gewasbeschermingsmiddelen worden behandeld in WOt-werkdocument 359 (deelrapport 2), zie De Poorter *et al.*, 2013.

1 Inleiding

Afval- en reststoffen kunnen nuttig hergebruikt worden als covergistingsmateriaal, met als uiteindelijke potentiële bestemming hergebruik van het geproduceerde digestaat als meststof in de landbouw. Het hergebruik van afval- en reststoffen leidt tot de aanvoer van nevenbestanddelen, zoals contaminanten, naar elders, zoals de bodem, wat dan een risico kan vormen voor mens, dier, gewas en milieu. Om deze risico's te reguleren stelt de Rijksoverheid regels aan het gebruik van afval- en reststoffen die bestemd worden als substraat voor vergisting. Deze regels zijn uitgewerkt in de Meststoffenwet en de Wet Milieubeheer. Indien aan voorwaarden wordt voldaan kan het digestaat als meststof worden gebruikt. De Meststoffenwet reguleert deze gebruiksvorm. Indien niet aan deze voorwaarden wordt voldaan, dan is het digestaat van de vergisting van afval- en reststoffen een afvalstof waarop bepalingen van de Wet Milieubeheer gelden (Ehlert *et al.*, 2013).

Rest- en afvalstoffen (in dit rapport ook wel algemeen aangeduid met de term “stoffen”⁷) kunnen als covergistingsmaterialen worden toegepast indien zij geplaatst zijn in de lijst vermeld bij categorie 1 onderdeel IV van bijlage Aa van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet (URMW). Het resulterende digestaat van vergisting is dan een meststof waarvoor bepalingen van de Meststoffenwet gelden. Over opname in deze bijlage beslist de Staatssecretaris van het Ministerie van Economische Zaken, mede op basis van het oordeel van de Commissie van Deskundigen Meststoffenwet (CDM). Bij het opstellen van het oordeel hanteert de CDM het Protocol⁸ Beoordeling Stoffen Meststoffenwet, versie 2.1. (Van Dijk *et al.*, 2009). Daarbij treden drie knelpunten op, die eerder door de CDM per brief aan het Ministerie van EZ zijn medegedeeld. Deze knelpunten kunnen worden weggenomen door beslissingen van het beleid.

Mede op basis van de gesignaleerde knelpunten is door de Staatssecretaris een alternatieve systematiek in het vooruitzicht gesteld, waarmee het bedrijfsleven kan beoordelen of er sprake is van milieukundig verantwoorde, nuttige toepassing van covergistingsmaterialen als meststof. Deze systematiek zal worden toegepast naast de bestaande bijlage Aa van de URMW. Deze alternatieve systematiek moet nog worden ingericht. De achtergrond en bouwstenen voor deze alternatieve systematiek worden in dit rapport beschreven.

In het werkdocument van De Poorter *et al.* (2013) is een voorstel gegeven voor een alternatieve systematiek om de milieubezwaarlijkheid van een aantal organische microverontreinigingen te beoordelen. De keuze van deze microverontreinigingen berust op afval- en reststoffen die door het bedrijfsleven zijn aangemeld voor opname in bijlage Aa van de URMW en de actieve stoffen van gewasbeschermingsmiddelen die bij de teelt toegelaten zijn. Het voorstel van De Poorter *et al.* (2013) geeft normwaarden voor residuen van deze geselecteerde gewasbeschermingsmiddelen.

In dit werkdocument worden opties ontwikkeld voor een alternatieve systematiek voor anorganische en organische microverontreinigingen die door de Meststoffenwet worden aangewezen middels bestaande voorschriften van het Uitvoeringsbesluit Meststoffenwet (UBMW) en de URMW. De formulering van deze opties dient beleidsafweging bij de keuze voor een systematiek waarmee het bedrijfsleven zelfstandig kan beoordelen of rest- en afvalstoffen geschikt zijn om toegepast te kunnen worden als covergistingsmateriaal. Geschiktheid wordt

⁷ In het beleidsdossier wordt op twee wijzen gesproken over stoffen: reststoffen (=materialen) en toxische stoffen (=contaminanten). Het is van belang dit onderscheid goed te maken. In dit rapport worden toxische stoffen aangeduid als contaminanten. “Stoffen” duidt dus op materialen.

⁸ Inmiddels vervangen door Protocol Beoordeling Stoffen Meststoffenwet, versie 3.1 (CDM, 2013)

beoordeeld aan de hand van risico-overwegingen die aansluiten op het bestaande beleid en tevens vooruitlopen op verdere beleidsvoorbereiding. Een onderdeel van de studie betreft het samenstellen van een overzicht van afval- en reststoffen die het bedrijfsleven geschikt acht om als covergistingsmateriaal te worden toegepast. In de studie van Ehlert *et al.* (2013) werd een risicobeoordeling uitgevoerd van een aantal afval- en reststoffen die de Land- en Tuinbouw Organisatie Noord (LTO-Noord) en de Biogas Branche Organisatie (BBO) had aangemeld. Dit betrof 21 stoffen. Deze lijst werd door het Ministerie van EL&I aangevuld met een 6-tal stoffen (21+6-lijst). Vanuit de praktijk werden nadien andere afval- en reststoffen aangeboden voor opname in bijlage Aa van de URMW. Bij de beoordeling van een afval- of reststof op geschiktheid als covergistingsmateriaal wordt het Protocol Beoordeling Stoffen Meststoffenwet versie 2.1. (Van Dijk *et al.*, 2009) betrokken. Beoordeling volgens dit Protocol vraagt gegevens over herkomst, het productieproces met grond- en hulpstoffen waarbij de afval- of reststof vrijkomt, de samenstelling (waardegevend bestanddelen), gehalten aan contaminanten, de mogelijke aanwezigheid van pathogenen, de aanwezigheid van andere nevenbestanddelen en de bijdrage aan de biogasproductie. Een algemene bevinding van de studie t.b.v. van opname van afval- en reststoffen van de 21+6-lijst was dat vaak gegevens voor toepassing van genoemd Protocol ontbraken (Ehlert *et al.*, 2013). In genoemde studie zijn noodzakelijke gegevens voor de beoordeling verkregen door literatuurstudie en door datamontage van gegevens uit dossiers van aanvragen en verzoeken voor opname van afval- en reststoffen in de bijlage Aa van de URMW. In deze studie is op basis van verzamelde gegevens onderzocht welk risico aan bepaalde categorieën afval- en reststoffen verbonden is met betrekking tot contaminanten die door de Meststoffenwet worden aangewezen. Daarbij is op verzoek van het Ministerie van EL&I onderzocht of het risico beheerst kan worden door de indeling van de Europese afvalstoffenlijst met EURAL-codes te volgen⁹.

De doelstelling van dit werkdokument is het ontwerpen en inrichten van een alternatieve systematiek voor de beoordeling van anorganische en organische microverontreinigingen die door de Meststoffenwet worden aangewezen en die voor kunnen komen in afval- en reststoffen die bestemd worden voor gebruik als covergistingsmateriaal. Met deze alternatieve systematiek zal het bedrijfsleven zelfstandig kunnen beoordelen of een beoogde afval- of reststof geschikt is om toegepast te kunnen worden als covergistingsmateriaal.

Het ontwerp van een alternatieve systematiek voor organische microverontreinigingen wordt behandeld door De Poorter *et al.* (2013).

Daarnaast is door consultatie van bedrijfsleven in beeld gebracht welke (groepen van) afval- en reststoffen naar opvatting van het bedrijfsleven in bijlage Aa van de URMW opgenomen kunnen worden. Dit werkdokument betreft geen beoordeling van deze door het bedrijfsleven opgegeven (nieuwe) afval- of reststoffen maar een inventarisatie.

In hoofdstuk 2 wordt de aanpak van deze studie beschreven. Hoofdstukken 3 en 4 behandelen de huidige criteria voor respectievelijk anorganische en organische microverontreinigingen voor meststoffen en voor de beoordeling van afval- en reststoffen bestemd voor covergistingsmaterialen. Een vergelijking wordt gemaakt als deze afval- en reststoffen beoordeeld worden volgens de systematiek die geldt voor afval- en meststoffen bestemd voor meststof en de systematiek die geldt voor afval- en reststoffen bestemd voor covergistingsmateriaal. De vergelijking resulteert in opties voor aanpassing van criteria voor contaminanten die door de Meststoffenwet worden aangewezen. Hoofdstuk 5 rapporteert bevindingen van interviews met het bedrijfsleven en inventariseert mogelijk in bijlage Aa van de URMW op te nemen nieuwe afval- en reststoffen. Hoofdstuk 6 evalueert opties en doet aanbevelingen.

⁹ De Europese afvalstoffenlijst (EURAL) bevat afvalstoffen, deels gerangschikt naar herkomst, namelijk de bedrijfstak of bedrijfsactiviteit waarbij de afvalstof vrijkomt of naar soort van afvalstof. Elke afvalstof is voorzien van een zes-cijferige code (EURAL-code). De lijst omvat circa 800 groepen van afvalstoffen.

2 Werkwijze

2.1 Aanpak bureaustudie

2.1.1 Algemene grondslag

De ontwikkeling van de alternatieve systematiek betreft een bureaustudie van Alterra Wageningen UR, RIVM en NMI. Het onderdeel betreffende de afleiding van een alternatieve systematiek voor de beoordeling van de milieubezwaarlijkheid van residuen van gewasbeschermingsmiddelen wordt voorgesteld en besproken door De Poorter *et al.* (2013).

In dit werkdocument worden de huidige grondslagen voor de risicobeoordeling van contaminanten in meststoffen gehanteerd. Deze grondslagen zijn beschreven door Janssen *et al.* (1999). De beoordelingssystematiek van afval- en reststoffen bestemd voor meststof of grondstof voor meststofproductie en voor covergistingsmateriaal volgt het Protocol Beoordeling Stoffen Meststoffenwet versie 2.1¹⁰).

2.1.2 Gegevensverzameling

Gegevens van covergistingsmaterialen afkomstig van in het verleden bij het Ministerie van LNV-DKI ingediende gegevensformulieren, van bij het Ministerie van LNV-DR ingediende verzoeken en van de bureaustudie uitgevoerd voor de beoordeling van de door LTO-Noord en de Biogas Branche Organisatie (BBO) verzamelde gegevens werden samengebracht in een database. Bij het samenstellen van deze database werden de gerapporteerde waarden zonder onderscheid naar analysemethoden overgenomen. De bureaustudie voor de beoordeling van de door LTO-Noord/BBO voorgestelde materialen heeft bij een aantal potentiële covergistingsmaterialen informatie opgeleverd over de spreiding in gehalten aan contaminanten. In het algemeen was deze informatie over de spreiding te summier om daar bij de bewerking van de gegevens rekening mee te houden.

In dit werkdocument worden cadmium, chroom, koper, kwik, nikkel, lood, zink en arseen gegroepeerd onder zware metalen (ZM). De door de Meststoffenwet aangewezen organische microverontreinigingen worden aangeduid met OM.

2.1.3 Bewerking

De methode van uitvoering van de milieutoetsen voor ZM en OM volgt die van het Protocol Beoordeling Stoffen Meststoffenwet, versie 2.1 (Van Dijk *et al.*, 2009) en de voorschriften van het UBMW (bijlage II, Tabellen 1, 2 en 4).

¹⁰ Dit werkdocument berust op onderzoek dat uitgevoerd werd in 2011. In 2011 gold het Protocol Beoordeling Stoffen Meststoffenwet versie 2.1 (Wot-werkdocument nr. 167). Nadien zijn wijzigingen aangebracht in de beoordeling van organische microverontreinigingen. Die wijzigingen hebben geleid tot aanpassingen van het Protocol Beoordeling Stoffen Meststoffenwet, versie 3.1. Deze wijzigingen betreffen een verruiming: er wordt niet meer op verwaarloosbaar risico (VR) beoordeeld maar op maximaal toelaatbaar risico (=100 x VR) mits binnen een jaar de organische contaminant is afgebroken tot VR-niveau. De organische microverontreinigingen die door de Meststoffenwet worden aangewezen zijn persistente verbindingen. De aanpassing van het Protocol zal voor deze persistente verbindingen niet leiden tot een ander oordeel. Daarvoor zijn deze verbindingen te persistent. In het kader van deze studie is de alternatieve systematiek daarom nog niet toegepast op de door de Meststoffenwet aangewezen organische microverontreinigingen.

2.1.4 Consultatie bedrijfsleven

Stakeholders bij vermarkting van covergistingsmaterialen en afval- en reststoffen die daarvoor in aanmerking kunnen komen zijn geconsulteerd. Consultatie verliep via bedrijfsbezoeken en interviews. Daarnaast werden bedrijven via een telefonisch gesprek geïnterviewd. Deze gesprekken resulteerden in een nieuwe lijst van afval- en reststoffen die niet in bijlage Aa van de URMW stonden maar door de stakeholders wel geschikt geacht werden om als covergistingsmateriaal te worden toegepast¹¹. Deze nieuwe lijst van afval- en reststoffen wordt gegeven in paragraaf 5.3., voorzien van noties.

Verder zijn afval- en reststoffen meegenomen, die eerder bij toetsing volgens het Protocol Beoordeling Stoffen Meststoffenwet versie 2.1 een negatief oordeel kregen. Dit betreffen:

- Aardappel en groentenrestanten
- Bakkerijrestproducten (brood- en deegresten)
- Citroenzuur
- Citrusmelasse
- Flotatieslib afkomstig van de VGI
- Glucosestroop
- Groentenresiduen
- Kokosschilfers
- Moutkiemen
- Organisch restmateriaal vrijkomend bij de verwerking van glycerine
- Permeaat van bewerking van wei waaruit lactose is verwijderd
- Petfood
- Preiresten
- Raapzaadolie
- Restproduct Voedingsindustrie van onbekende herkomst
- Restvoer
- Ruwe palmolie
- Slib dat vrijkomt bij de productie van aardappelleiwit
- Slib van slachterij
- Slib VGI
- Sloopmaaisel
- Swill
- Voormalige voedingsmiddelen (THT-producten)
- Zaagsel
- Zeefresten van graanverwerking
- Zonnebloemolie
- Zuiveringslib eiverwerkende industrie

Een oorzaak voor het negatief oordeel kan het gevolg zijn van het ontbreken van afdoende gegevens. Dit was doorgaans het geval. Een beperkt aantal afval- en reststoffen doorstond niet de milieutoets.

¹¹ Bij het opleveren van dit werkdocument werd bijlage Aa van de URMW uitgebreid met rubriek IV.categorie 1.G. Dit werkdocument verschijnt na deze uitbreiding. Deze uitbreiding vormt geen onderdeel van de rapportage in deze studie.

2.1.5 Europese afvalstoffenlijst (EURAL)

Bij de ontwikkeling van de alternatieve systematiek is aangesloten bij de afvalstoffenlijst die door de Europese Commissie voor Europa is opgesteld. Deze aansluiting volgt die welke plaats heeft gevonden in Duitsland en Vlaanderen bij regulering van afvalstoffen tot secundaire grondstoffen die als meststof of als covergistingsmateriaal mogen worden toegepast. De als covergistingsmateriaal beoordeelde afval- en reststoffen zijn gerubriceerd volgens deze EURAL-codes. EURAL-codes volgen een generieke indeling. Gerubriceerd wordt op herkomst van een afvalstof. Deze herkomst houdt geen rekening met het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen of biociden. Doordat de EURAL-indeling niet noodzakelijkerwijs overeenkomt met een eenduidige lijst van toegepaste werkzame stoffen voor alle onder één EURAL-code vallende covergistingsmaterialen is de alternatieve systematiek vooralsnog gebaseerd op individuele covergistingsmaterialen. Om elk risico uit te sluiten zou voor elke EURAL-coderubriek een overzicht opgesteld moeten worden van alle mogelijke risicodragende contaminanten. Dit onderzoek is beperkt tot die covergistingsmaterialen die potentieel geschikt zijn om te worden toegepast. Die covergistingsmaterialen zijn beschreven waardoor de EURAL-codes verbijzonderd zijn. Opschalen van de resultaten van de beschreven afval- en reststoffen tot toepassing voor de generieke EURAL-codegroepen is risicodragend¹².

2.2 Afbakening

Jaarvrachten voor ZM en OM zijn in deze rapportage identiek aan die welke de grondslag vormen voor de criteria in de Meststoffenwet (UBMW en URMW). Deze jaarvrachten dateren van onderzoek en beleidsafweging uit de jaren 80 – 90 van de vorige eeuw. Een actualisering van de onderliggende risicobasis en bijhorende jaarvrachten naar standaarden van huidige borging van risico's voor mens, dier, gewas en/of milieu behoorde niet tot deze studie.

Dit onderzoek heeft uitsluitend betrekking op risicobeoordeling van door de Meststoffenwet aangewezen contaminanten.

¹² Indien uit onderzoek blijkt dat één covergistingsmateriaal representatief kan worden geacht voor de potentiële risico's van alle covergistingsmaterialen binnen de EURAL-code kan de alternatieve systematiek voor dat materiaal ontwikkeld worden. In dat geval zou dat "model" covergistingsmateriaal de hoogste milieubezwaarlijkheid binnen de EURAL-code moeten vertegenwoordigen. Dit type onderzoek behoorde niet tot de huidige ontwikkelstap. Onderzocht moet nog worden of rubrieken afdoende borging geven of dat verbijzondering nodig is.

3 Anorganische microverontreinigingen

3.1 Introductie

De Meststoffenwet (MW) stelt aan overige anorganische meststoffen en overige organische meststoffen eisen aan de belasting met de zware metalen Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn en As. In bijlage II Tabel 1 van het UBMW worden de toetsingscriteria voor milieubezwaarlijkheid gegeven voor deze overige anorganische meststoffen en overige organische meststoffen¹³. De beleidskeuze bij de afleiding van de normwaarden van Tabel 1 in bijlage II van het UBMW was om aan te sluiten bij een maximaal toelaatbare geachte bodembelasting passend bij een gekozen 'realistisch worst-case scenario' voor akkerbouw¹⁴. Deze maximaal toelaatbare bodembelasting werd afgeleid uit de samenstellingseisen voor zuiveringsslib en de maximaal toelaatbaar geachte dosering (i.e. 2 ton drogestof per ha per jaar). Er werd uitgegaan van bemesting van akkerbouwgewassen. Bij het 'realistische worst-case scenario' werd uitgegaan van een bemesting met N (100 kg/ha) en P₂O₅ (80 kg/ha). Voor meststoffen die weinig stikstof en fosfaat bevatten worden de samenstellingseisen uitgedrukt in kali (K₂O), neutraliserende waarde (NW) of organische stof (OS) en waarbij een gebruik verondersteld is van respectievelijk 150 kg/ha, 400 kg/ha en 3000 kg/ha. Deze grondslag wordt ook toegepast bij de beoordeling van afval- en reststoffen waaraan een gebruiksfunctie van meststof wordt gegeven. Artikel 5, tweede lid van het UBMW stelt dat aangewezen stoffen, dit zijn stoffen die opgenomen zijn in bijlage Aa van de URMW, moeten voldoen aan door artikel 14 gestelde generieke eisen aan de hoeveelheid zware metalen. De grondslag voor de milieutoets op zware metalen en arseen voor covergistingmaterialen volgt eenzelfde systematiek als die bij de beoordeling van afval- en reststoffen met een gebruiksfunctie als meststof maar wijkt op twee onderdelen af (zie onder). De systematiek van de beoordeling wordt gegeven in het Protocol.

Het beleidsvoornemen was om bij covergistingmaterialen aansluiting te zoeken bij de samenstellingseisen die gelden voor overige anorganische meststoffen¹⁵. In dit hoofdstuk wordt een vergelijking uitgevoerd tussen de bepalingen van het Protocol en het UBMW. Inzichtelijk wordt gemaakt wat de consequenties zijn indien overgegaan wordt van de beoordelingsystematiek van het Protocol naar de systematiek van samenstellingseisen van het UBMW.

¹³ De invoering van de milieutoets volgt op een toezegging van de toenmalige Minister van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij aan de Tweede Kamer bij brief van 2 mei 1997 (Aanhangsel Handelingen II 1996/97, nr. 1160). Artikel 4 van de MW voorziet in de basis om het verhandelen van meststoffen te reguleren in het belang van de bescherming van de bodem. Het invoeren van een milieutoets past ook binnen de noodzakelijke maatregelen die lidstaten ingevolge de Kaderrichtlijn Water moeten nemen om de indirecte lozingen van de in de bijlage bij die richtlijn genoemde verontreinigende stoffen, waaronder zware metalen en arseen, te beperken. Nota van Toelichting bij het Besluit van 4 juli 2007, houdende wijziging van het Uitvoeringsbesluit Meststoffenwet, het Besluit gebruik meststoffen en het Lozingenbesluit open teelt en veehouderij (overheveling Meststoffenwet 1947 en Besluit kwaliteit en gebruik overige organische meststoffen. Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden, 2007-251.

¹⁴ Nota van Toelichting bij het Besluit van 4 juli 2007, houdende wijziging van het Uitvoeringsbesluit Meststoffenwet, het Besluit gebruik meststoffen en het Lozingenbesluit open teelt en veehouderij (overheveling Meststoffenwet 1947 en Besluit kwaliteit en gebruik overige organische meststoffen. Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden, 2007-251.

¹⁵ Inmiddels is dit beleidsvoornemen tot uitvoering gebracht

3.2 Vergelijking Protocol met bepalingen van UBMW

De toetsing van een eventuele milieubezwaarlijkheid van een covergistingsmateriaal verschilt van die van een afval- of reststof bestemd voor een gebruik als meststof. De toetsing van milieurisico's van de zware metalen Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb en Zn en de anorganische contaminant As (ZM¹⁶) in covergistingsmaterialen volgens het Protocol van Van Dijk *et al.* (2009) volgt namelijk drie stappen in plaats van één stap volgens de systematiek van het UBMW.

De drie stappen van het Protocol zijn:

1. Een beoordeling van de vracht aan ZM bij de maximale stikstof- of fosfaatgift. Beleidskeuze heeft de maximale stikstof- en fosfaatgift vastgelegd bij 250 kg N/ha en 90 kg P₂O₅/ha/jaar. De maximaal toelaatbare jaarvracht aan ZM is daarbij afgeleid uit de maximaal toelaatbare gehalten aan deze anorganische microverontreinigingen in zuiveringsslib en de maximaal toegelaten dosering van 2 ton drogestof/ha/jaar (Janssen *et al.*, 1999). Stap 1 gelijkt sterk op de toetsing volgens de systematiek van het UBMW. Er gelden andere bemestingsnormen voor stikstof en fosfaat. Bij de toetsing van een covergistingsmateriaal spelen kali, neutraliserende waarde en organische stof geen rol. Er wordt echter milder geoordeeld indien een samenstellingseis wordt overschreden. Bij overschrijding volgt afhankelijk van de contaminant een tweede stap.
2. In geval stap 1 voor Cu of Zn niet doorstaan wordt, volgt toetsing van Cu/P₂O₅ en/of Zn/P₂O₅ aan die van een varkensdrijfmest. Beleidskeuze heeft de Cu/P₂O₅ en Zn/P₂O₅ vastgesteld bij verhoudingen afgeleid van de mediaanwaarden voor fosfaat (P₂O₅), Cu en Zn van varkensdrijfmest (algemeen gemiddelde, Römken en Rietra, 2008). Deze varkensdrijfmest geldt als referentie. Overschrijding van deze vastgestelde verhouding leidt tot een negatief oordeel.
3. In geval Cd, Cr, Hg, Ni, Pb en As stap 1 niet doorstaan wordt de samenstelling berekend van een mengsel van 50% varkensdrijfmest (referentie) met 50% covergistingsmateriaal. De vracht aan ZM bij de normgiften van 250 kg N/ha/jaar en 90 kg P₂O₅/ha/jaar wordt berekend. Overschrijding van de maximaal toelaatbare jaarvracht aan ZM van zuiveringsslib afgeleid uit de maximaal toelaatbare dosering leidt tot een negatief oordeel.

Vaak volgt een positief oordeel pas nadat stappen 2 of 3 zijn doorlopen.

Bij de ontwikkeling van een alternatieve systematiek kan aangesloten worden bij die welke al voor overige anorganische¹⁷ en overige organische¹⁸ meststoffen in de Meststoffenwet is opgenomen. Daardoor is een generieke tabel beschikbaar waaraan een samenstelling voor gebruik als covergistingsmateriaal kan worden getoetst.

Een afval- of reststof die als covergistingsmateriaal bestemd wordt, kan getoetst worden door de gehalten aan ZM te relateren aan de waardegevende bestanddelen organische stof, stikstof (N), fosfaat (P₂O₅) of kali (K₂O). Bij stikstof, fosfaat of kali betreft het totaalgehalten. In bijlage II Tabel 1 van het UBMW worden de milieucriteria gegeven voor overige anorganische meststoffen en overige organische meststoffen. De grondslag van deze tabel verschilt van die welke bij covergistingsmaterialen wordt toegepast. Bij de afleiding van deze milieucriteria werd, na beleidsafweging, gekozen voor een realistisch *worst-case*-scenario voor akkerbouw gebaseerd op stikstof- en fosfaatgebruiksnormen en een gemiddeld gebruik van organische stof en kali in de landbouw. Daarbij werden bemestingsnormen per ha per jaar van 3000 kg organische stof, 100 kg N, 80 kg P₂O₅ en 150 kg K₂O gehanteerd. De normgiften voor stikstof en fosfaat bij de toetsing van covergistingsmaterialen zijn gebaseerd op de maximaal

¹⁶ ZM: Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn en As

¹⁷ Overige anorganische meststoffen zijn meststoffen die niet gereguleerd worden door de EU-Verordening 2003/2003 (artikel 1, lid I, UBMW)

¹⁸ Overige organische meststoffen zijn organische meststoffen met uitzondering van dierlijke meststoffen, zuiveringsslib of compost (artikel 1, lid n, UBMW).

toelaatbare giften aan deze nutriënten zoals opgelegd door bepalingen die aan dierlijke mest gesteld worden in het kader van de derogatie die Nederland heeft in het kader van de Nitraatrichtlijn. De getalswaarde van 90 bij fosfaat dateert van de milieutoets uit 2007 en gold voor bouwland. Inmiddels is de fosfaatsnorm in het kader van het 4^e Actieprogramma Nitraatrichtlijn¹⁹ aangescherpt en gedifferentieerd naar de hoogte van de fosfaattoestand van de bodem. In deze rapportage wordt de getalswaarde 90 gehandhaafd.

Onderzocht is of aangesloten kan worden bij de systematiek van UBMW en in het bijzonder wat daarbij dan de consequenties zijn. Daartoe is een vergelijking van de belasting met ZM herleid op organische stof, stikstof, fosfaat en kali conform de systematiek van de UBMW dat wil zeggen dat de belasting met contaminanten uitgedrukt is in de waardegevende bestanddelen. De gehalten aan ZM zijn hierbij omgerekend naar gehalten in de organische stof, stikstof, fosfaat en kali. Kalium²⁰ is weliswaar geen onderdeel van de milieutoets van covergistingsmaterialen maar is wel onderdeel van de samenstellingseisen van overige anorganische meststoffen. Er is bij kali geanticipeerd op de beoogde herijking van milieucriteria. Juist de zoutrijkere diervoederbijproducten, die vaak kaliumrijk zijn, worden door de ondernemers opgevat als een goed covergistingsmateriaal. Deze zoutrijkere diervoeders vinden steeds minder afzet in de diervoederindustrie vanwege aangescherpte voedingseisen omtrent kalium en natrium. Kalium- en natriumrijkere producten vinden daardoor steeds meer een weg naar een vergistingsinstallatie. Digestaten zouden daardoor eerder een waarde als kalimeststof kunnen krijgen dan nu het geval is.

Tabellen 1, 2, 3 en 4 geven de resultaten van herleiding van de ZM op respectievelijk organische stof, stikstof, fosfaat en kali.

Een algemeen kenmerk van de gegevens is de sterk scheve verdeling in de waarden. Lagere waarden komen frequenter voor dan hogere waarden, waardoor de mediaanwaarden bij herleiding op waardegevende bestanddelen – soms aanzienlijk – lager zijn dan gemiddelde waarden. Er zijn afval- en reststoffen die fors hogere gehalten hebben, dit blijkt uit de (fors) hogere waarden van de 95^e percentielwaarden. Dat laatste kan een gevolg zijn van een hogere mate van verontreiniging maar kan ook worden veroorzaakt doordat de gehalten aan stikstof en/of fosfaat laag zijn.

Tabel 1. Maximale normwaarde volgens het UBMW en gemiddelde, mediaan- en 5e- en 95e percentielwaarden, minimum- en maximumgehalten met standaardafwijking en aantal waarnemingen van anorganische microverontreinigingen herleid op organische stof van potentiële covergistingsmaterialen. Het gehalte is gegeven in mg element per kg organische stof.

Contaminant	UBMW	Gemiddelde	Mediaan	Minimum	Maximum	Percentiel-waarde		Standaardafwijking	Aantal
						5 ^e	95 ^e		
Cd	0,8	0,5	0,3	0,005	13,7	0,01	1,3	1,28	165
Cr	50	14,8	10,4	0	310	0,39	43,8	28,85	147
Cu	50	21,2	10,8	0,005	335	1,1	78,4	37,31	166
Hg	0,5	0,1	0,1	0	1,9	0,005	0,40	0,23	154
Ni	20	12,5	5,2	0	686	0,34	24,6	57,47	149
Pb	67	9,9	5,1	0	155	0,10	50,5	21,82	165
Zn	200	113,9	43,7	0,005	3432	2,8	381	315	163
As	10	3,7	2,7	0,01	68,9	0,04	12,7	7,20	148

¹⁹ Vierde Nederlandse Actieprogramma betreffende de Nitraatrichtlijn (2010-2013). <http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/rapporten/2009/03/24/vierde-nederlandse-actieprogramma-betreffende-de-nitraatrichtlijn-2010-2013.html>

²⁰ Kali (K₂O)=1,205*Kalium (K)

Organische stof is van de waardegevende bestanddelen een parameter die het best beantwoordt aan maximale samenstellingseisen van het UBMW (Tabel 1). Gemiddelden en mediaanwaarden onderschrijden deze eisen met een factor variërend van 3,1-20 van de samenstellingseis van het UBMW. Tenminste 5% van de gegevens overschrijden bij Cd, Cu, Ni, Zn en As deze eis.

Organische stof in meststoffen heeft een andere landbouwkundige betekenis dan organische stof in covergistingmateriaal. Als meststof dient organische stof om de bodemvruchtbaarheid in stand te houden en zo mogelijk te verbeteren, opdat de bodem kan bijdragen aan o.a. het vermogen om gewassen te telen. Organische stof in covergistingmateriaal dient als substraat voor de productie van biogas. Bij biogasproductie wordt weliswaar niet alle organische stof volledig omgezet in biogas maar het oogmerk van een ondernemer met een vergistingsinstallatie is om een zo hoog mogelijk rendement te behalen. In de regel betekent dit een zo hoog mogelijke conversie van organische stof naar biogas. De kwaliteit van de organische stof (ruwe celstof, ruw eiwit, ruw vet, zetmeel etc.) bepaalt de biogasopbrengst en de kwaliteit (methaangehalte van het biogas). Een goed geleid vergistingsproces resulteert in een digestaat met meer anorganische stikstof dan in de ingaande mest met covergistingmateriaal. Toetsing van ZM aan eisen die herleid zijn op de organische stof is een oneigenlijke vorm van toepassing. Vergelijking met samenstellingseisen gebaseerd op nutriënten past in het gebruik in de praktijk van het digestaat.

De scheve verdeling in waarden (mg element/kg N) leidt tot een onderscheidenlijk resultaat bij herleiding op stikstof (Tabel 2). Mediaanwaarden onderschrijden de samenstellingseisen met een factor 2,0-9,5. Gemiddelden overschrijden de samenstellingseisen (factor 1,1-7,0) met uitzondering van Pb dat gemiddeld niet de samenstellingseis overschrijdt.

Tabel 2. Maximale normwaarde volgens het UBMW en gemiddelde, mediaan- en 5e- en 95e percentielwaarden, minimum- en maximumgehalten met standaardafwijking en aantal waarnemingen van anorganische microverontreinigingen herleid op stikstof van potentiële covergistingmateriaal. Het gehalte is gegeven in mg element per kg stikstof (N).

Contaminant	UBMW	Gemiddelde	Mediaan	Minimum	Maximum	Percentielwaarde		Standaardafwijking	Aantal
						5 ^e	95 ^e		
Cd	25,0	94,3	12,6	0,25	6250	1,1	226	521	171
Cr	1500	3005	420	0	125000	15,9	12249	12825	152
Cu	1500	1681	533	1,6	52579	129	5522	5224	171
Hg	15	49,8	2,6	0	6250	0,15	44,2	494	160
Ni	600	4188	239	0	500000	18,7	6465	40328	154
Pb	2000	1170	210	0	50000	3,1	4236	4712	171
Zn	6000	6490	1947	30,6	240000	312	17230	21983	168
As	300	601	97,4	0,51	25000	1,7	1659	2599	154

Bij herleiding op fosfaat, gegeven in Tabel 3, overschrijdt alleen de mediaan bij Cd de samenstellingseis met een factor 1,2. Overige contaminanten onderschrijden op basis van de mediaan de samenstellingseis. Op basis van gemiddelden wordt de samenstellingseis overschreden met een factor variërend van 1,3-2,0 met uitzondering van Hg en Pb. Deze contaminanten onderschrijden de samenstellingseis.

Bij herleiding op kali wordt opnieuw een ander beeld verkregen (Tabel 4). Op basis van mediaanwaarden worden de samenstellingseisen overschreden met een factor 1,1 – 4,7. Cd vormt een uitzondering door de samenstellingseis op basis van de mediaan met een factor 1,4 te overschrijden. Op basis van gemiddelden worden samenstellingseisen overschreden met factoren van 1,8-6,9.

Tabel 3. Maximale normwaarde volgens het UBMW en gemiddelde, mediaan- en 5e- en 95e percentielwaarden, minimum- en maximumgehalten met standaardafwijking en aantal waarnemingen van anorganische microverontreinigingen herleid op fosfaat van potentiële covergistingsmaterialen. Het gehalte is gegeven in mg element per kg fosfaat (P₂O₅).

Contaminant	UBMW	Gemiddelde	Mediaan	Minimum	Maximum	Percentielwaarde		Standaardafwijking	Aantal
						5 ^e	95 ^e		
Cd	31,3	62,5	36,0	0,62	666	1,45	235,7	97,24	168
Cr	1875	2443	1051	0	48035	38,4	6720	6109	150
Cu	1875	2884	1396	11,02	102080	182,5	7702	8402	169
Hg	18,8	14,9	7,7	0	136,5	0,35	91,31	23,65	169
Ni	750	1125	526,3	0	11100	45,1	4784	1821	152
Pb	2500	1207	432,8	0	11100	6,26	6365	2063	168
Zn	7500	9796	4349	21,83	133113	615,6	32437	14908	166
As	375	573,5	218,3	1,107	6660	2,207	2734	1111	151

Tabel 4. Maximale normwaarde volgens het UBMW en gemiddelde, mediaan- en 5e- en 95e percentielwaarden, minimum- en maximum gehalten met standaardafwijking en aantal waarnemingen van anorganische microverontreinigingen herleid op kali van potentiële covergistingsmaterialen. Het gehalte is gegeven in mg element per kg kali (K₂O).

Contaminant	UBMW	Gemiddelde	Mediaan	Minimum	Maximum	Percentielwaarde		Standaardafwijking	Aantal
						5 ^e	95 ^e		
Cd	16,7	103	22,7	0,64	2997	1,5	460	324	146
Cr	1000	4887	760	0	99900	16,5	20665	15580	129
Cu	1000	6929	874	12,3	377252	93,6	37291	33086	148
Hg	10	29,4	4,3	0	504	0,18	166	81,23	139
Ni	400	2472	362	0	49950	18,7	16598	7088	130
Pb	1333	2342	284	0	50000	3,9	12070	7402	147
Zn	4000	15956	3320	41,5	240000	522	95976	40016	145
As	200	1268	163	0,72	29970	3,0	3173	4323	130

Maximale waarden en 95^e-percentielwaarden (Tabel 2 t/m 4) overschrijden bij stikstof, fosfaat of kali altijd de samenstellingseisen.

In Tabel 5 worden de gehalten in de drogestof gegeven. Tevens wordt een vergelijking gemaakt met de maximaal toelaatbare gehalten aan ZM in zuiveringsslib (bijlage II, Tabel 2, UBMW). UBWM of URMW kennen nog geen criteria voor gehalten aan ZM in de drogestof. Er gelden samenstellingseisen voor zuiveringsslib als organische meststof.

De beoordeelde covergistingsmaterialen hebben doorgaans, in 95% van de gegevens, aanzienlijk lagere gehalten aan ZM dan maximaal toegestaan is bij zuiveringsslib (Tabel 5). De 95^e percentielwaarden zijn een factor 1,4-5,3 lager dan de samenstellingseisen. Bij de regulering van toepassing van zuiveringsslib in de landbouw gelden naast samenstellingseisen ook doseringsvoorschriften. De vergelijking van gemiddelde gehalten aan ZM in covergistingsmaterialen met de maximale waarden van de samenstellingseisen van zuiveringsslib wijst uit dat doorgaans covergistingsmaterialen schoner zijn dan zuiveringsslib. De maximale waarden gegeven in Tabel 5 overschrijden ook de samenstellingsnormen voor zuiveringsslib. Dit zijn afval- en reststoffen van petfood (Cd, Ni, Pb en Zn), slib van VGI (Cr), zaagsel (Cu), een bepaalde partij lecithine (Hg) en zaagsel (As).

Tabel 5. Maximale toegestane gehalten aan ZM in zuiveringsslib volgens Tabel 2 van het UBMW en gemiddelde, mediaan- en 5e- en 95e percentielwaarden, minimum en maximum gehalten met standaardafwijking en aantal waarnemingen van anorganische microverontreinigingen van potentiële covergistingmaterialen. Het gehalte is gegeven in mg element per kg drogestof.

Contaminant	UBMW zuiveringsslib	Gemiddelde	Mediaan	Minimum	Maximum	Percentielwaarde		Standaardafwijking	Aantal
						5 ^e	95 ^e		
Cd	1,25	0,4	0,3	0,004	11,6	0,01	0,62	1,11	173
Cr	75	9,0	9,0	0	80,0	0,27	22,4	9,62	154
Cu	75	15,0	10,0	0,005	161	1,1	46,0	23,06	173
Hg	0,75	0,1	0,1	0	1,5	0,005	0,27	0,172	162
Ni	30	8,9	4,9	0	581	0,32	15,0	46,46	156
Pb	100	6,2	5,0	0	116	0,08	18,8	11,68	174
Zn	300	80,5	38,4	0,005	2907	2,4	214	239	170
As	15	2,6	2,0	0,01	30,0	0,04	10,0	3,70	156

Beschouwing en conclusies

In dit hoofdstuk is onderzocht of covergistingmaterialen kunnen voldoen aan de samenstellingseisen voor zware metalen voor overige anorganische en overige organische meststoffen (Tabel 1 bij bijlage II van het UBMW). De grondslag van de normering verschilt door toepassing van andere normen voor bemestingsgiften aan stikstof en fosfaat bij de afleiding van de samenstellingseisen. De maximaal toelaatbare jaarvrucht aan ZM is identiek²¹.

Omdat stap 1 van het Protocol toetst bij 250 kg N/ha en 90 kg P₂O₅/ha terwijl Tabel 1 van het UBMW gebaseerd is op omrekening van de maximaal toelaatbare jaarvrucht op basis van 100 kg N/ha en 80 kg P₂O₅/ha, leidt dit tot verschillend uitsluitel bij de milieutoets. Toepassing van Tabel 1 van bijlage II van het UBMW leidt door lagere normwaarden voor de bemestingsgift met daardoor hogere waarden voor de samenstellingseisen vaker tot een positief oordeel (Tabel 6).

Tabel 6. Aantal positieve en negatieve oordelen van de belasting met ZM bij toepassing van stap 1 (en 2 en 3) van het Protocol en bij toepassing van bijlage II, Tabel 1 van het UBMW¹. Aantal beoordeelde stoffen is 191.

Contaminant	Systematiek	Stap	Positief	Negatief	Negatief ²² , ondanks onvolledige informatie	Onvolledige informatie
Cu en Zn	UBMW	Nvt	113	33	0	45
	Protocol	Stap 1	81	65	1	44
	Protocol	Stap 2	125	21	0	45
Cd, Cr, Hg, Ni, Pb en As	UBMW	Nvt	84	46	7	54
	Protocol	Stap 1	39	91	10	51
	Protocol	Stap 3	99	31	6	55

Door toepassen van stappen 2 en 3 wordt bij de milieutoets van covergistingmaterialen echter milder geoordeeld over de belasting met ZM ten opzichte van de samenstellingseisen gegeven in Tabel 1 van bijlage II van het UBMW. Beleidsafweging heeft namelijk bepaald dat voor Cu en Zn het gehalte hoger mag zijn en wel tot maximaal de gehalten aanwezig in varkensdrijfmest bij herleiding op het fosfaatgehalten (stap 2).

²¹ De maximaal toelaatbare jaarvrucht aan contaminanten (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn en As) berust op die welke toegelaten wordt met zuiveringsslib bij een jaarlijkse dosering van 2 ton drogestof per ha en de maximaal toelaatbare gehalten aan zware metalen en arseen in zuiveringsslib.

²² Ondanks dat informatie over de belasting met door de Meststoffenwet aangewezen contaminanten onvolledig was, kan op basis van de wel beschikbare informatie al vastgesteld worden dat de milieutoets niet doorstaan wordt.

Afval- en reststoffen die niet door het criterium voor Cu komen zijn bepaalde partijen melasse, koffiedik, uienreststromen, restproducten van de VGI van onbekende herkomst, zonnebloemolie, ruwe palmolie, raapzaadolie en restproduct van de glucosestroopproductie.

Afval- en reststoffen die niet door het criterium voor Zn komen zijn partijen bermmaaisel van diverse herkomst, bepaalde partijen melasse, koffiedik, reststromen van gladiolenteelt, broeiafval tulp, uienreststromen, slib dat resteert bij de productie van aardappelwit, slib van slachterij, restproducten van de VGI van onbekende herkomst, moutkiemen, zonnebloemolie, ruwe palmolie, raapzaadolie, restproduct van de glycerineproductie en restproduct van de glucosestroopproductie.

De afval- en reststoffen die zowel bij Cu als bij Zn genoemd worden (melasse, koffiedik, uienreststromen, restproducten van de VGI van onbekende herkomst, zonnebloemolie, ruwe palmolie, raapzaadolie en restproduct van glucosestroopproductie), hebben als gemeenschappelijk kenmerk dat de fosfaatgehalten zeer laag zijn. De gehalten zijn lager dan 1,2 g P₂O₅/kg. Restproducten van de VGI van onbekende herkomst hebben een hoger gehalte (5,4 g P₂O₅/kg) dat gepaard gaat met een hogere belasting met Cu en Zn.

Voor overige anorganische microverontreinigingen (Cd, Cr, Hg, Ni, Pb en As) geldt dat berekend wordt welke belasting nog aanwezig mag zijn naast die welke al aanwezig is in de referentie dierlijke mest (varkensdrijfmest). Ook daardoor leidt stap 3 tot toelating van afval- en restproducten die niet beantwoorden aan samenstellings-eisen volgens het UBMW. Afval- en reststoffen die dan nog niet door stap 3 komen zijn partijen bermmaaisel van verschillende herkomst, reststof van aardappelzetmeel, bleekarde, broeiafval tulp, glycerine van dierlijke herkomst, reststof bestaande uit noten en notenvliezen, petfood, raapzaadolie, ruwe palmolie, slib dat vrijkomt bij de productie van aardappelwit, stro van koolzaad, uienrestproducten, vet en vetbezinsel, vetkrum en zonnebloemolie.

Na toepassing van stappen 2 en 3 is het aantal positieve oordelen – zie Tabel 6 - gestegen van 113 naar 125 (Cu en Zn) en van 84 naar 99 (Cd, Cr, Hg, Ni, Pb en As).

De normwaarde voor bemesting bepaalt het resultaat van de milieutoets bij zware metalen en arseen. Indien de alternatieve systematiek Tabel 1 van bijlage II van het UBMW gaat toepassen, dan worden nieuwe stoffen strenger genormeerd dan nu als covergistingsmateriaal toegelaten afval- en reststoffen. Dit is een aandachtspunt. Het maakt uit op welk waardegevend bestanddeel wordt herleid. Indien de samenstellingseisen gebaseerd worden op herleiding op organische stof, dan zijn de verschillen in de uitslag van de toetsing volgens Tabel 1 van bijlage II van het UBMW en volgens het Protocol beperkt. Gemiddelden en mediaanwaarden onderschrijden altijd de samenstellingseisen. Op basis van 95^e-percentielwaarden overschrijden Cd, Cu, Ni, Zn en As de samenstellingseisen met relatief kleine factoren van respectievelijk 1,6, 1,6, 1,2, 1,9 en 1,3. Gemiddelden bij herleiding op stikstof, fosfaat of kali overschrijden altijd (fors) de samenstellingseisen van Tabel I van bijlage II van het UBMW.

Van covergistingsmaterialen mag verwacht worden dat organische stof het belangrijkste waardegevend bestanddeel is. Een hoog en stabiel gehalte in de drogestof met een hoog aandeel van vormen van organische stof die anaëroob afgebroken kunnen worden, dient de kwaliteit. Bij herleiding van de maximale jaarvrucht op organische stof wordt dat ook waargenomen, bij herleiding op stikstof, fosfaat of kali niet. Bij herleiding op organische stof wijken gemiddelden namelijk weinig af van mediaanwaarden. Gemiddelden zijn weliswaar hoger dan de mediaanwaarden, maximaal een factor 2,6 hoger, maar qua orde van grootte liggen gemiddelden, mediaanwaarden en 95^e-percentielwaarden redelijk dicht bij elkaar. Dat beeld wijzigt bij herleiding van de maximaal toelaatbare jaarvrucht op stikstof, fosfaat of kali volledig. Gemiddelden zijn fors hoger dan mediaanwaarden en (fors) lager dan 95^e-percentielwaarden (Tabellen 2, 3 en 4). Covergistingsmaterialen vertonen een veel grotere spreiding in gehalten aan stikstof, fosfaat en kali waardoor ook de spreiding in de gehalten aan zware metalen en arseen omgerekend naar stikstof, fosfaat en kali zeer groot is. Buitensporig grote spreiding wordt veroorzaakt door covergistingsmaterialen met zeer lage gehalten aan stikstof, fosfaat of kali.

De keuze voor stikstof²³ en fosfaat bij de milieutoets van covergistingsmaterialen is gebaseerd op de overweging dat in een vergistingsproces stikstof en fosfaat niet afgebroken worden. Overgang bij de milieutoets van de beoordeling van zware metalen en arseen op basis van bemestingsgiften voor stikstof en fosfaat naar een beoordeling op basis van organische stof is een wijziging ten opzichte van grondslag voor normering in de MW.

Immers de MW reguleert middels het waardegevend bestanddeel dat past bij bemestingsgiften voor een realistisch worst-case scenario voor akkerbouw. Dit scenario is gebaseerd op het uitgangspunt dat per jaar 1500 kg effectieve organische stof nodig is om het organische stofgehalte op peil te houden. Bij het opstellen van de samenstellingseisen op basis van organische stof werd door het voormalige Ministerie van LNV aangenomen dat per jaar 50% van de met een overige organische meststof aangevoerde organische stof wordt afgebroken. Het uitgangspunt en de aanname resulteerden in de normgift van 3000 kg organische stof per ha. Ter beeldvorming: bij compostering wordt ervan uitgegaan dat 50-80% van de aangevoerde organische stof wordt afgebroken; bij vergisting worden hogere percentages aangenomen namelijk 75-80%²⁴. De mate van afbraak is lager naarmate een covergistingsmateriaal heterogener van samenstelling is en het aandeel stoffen dat uitsluitend aeroob afgebroken kan worden (bv. lignine) hoger is²⁵. Beoordeling van de mate van contaminatie met zware metalen en arseen van een covergistingsmateriaal kan conform Tabel 1 van bijlage II van het UBMW uitgevoerd worden maar vraagt mogelijk om aanpassing van het afbraakpercentage om in eenzelfde orde van grootte qua aanvoer van de vracht te blijven.

Bij een alternative systematiek biedt een normering op basis van organische stof daardoor een beter perspectief op praktische uitvoering vanwege:

- aansluiting bij de gebruiksfunctie van een covergistingsmateriaal;
- er is slechts één waardegevend bestanddeel waarmee rekening gehouden moet worden;
- herleiding op organische stof kent een geringere mate van spreiding t.o.v. van herleiding op stikstof, fosfaat of kali;
- er is een grotere overeenkomst tussen de uitslag van de milieutoets van afval- en restproducten bestemd voor meststof en die bestemd voor covergistingsmaterialen;
- een onderscheid naar stikstof- en/of fosfaatarme covergistingsmaterialen bij normering is niet nodig.

Conclusies

- Door beleidskeuzes is de milieutoets voor zware metalen en arseen voor afval- en reststoffen die bestemd worden voor covergistingsmaterialen soepeler dan de milieutoets voor afval- en reststoffen die bestemd worden voor meststof. Er is verruiming door bij Cu en Zn dezelfde mate van belasting toe te laten als die met varkensdrijfmest, bij overige contaminanten mag de belasting opgevuld worden bij 1:1 menging met varkensdrijfmest tot de maximaal toelaatbare jaarvracht.
- Gebruik van Tabel 1 van bijlage II van het UBMW in een nieuw op te stellen alternatieve systematiek voor nieuwe afval- en reststoffen leidt daarom tot een rigidere toelatingsprocedure dan die voor de afval- en reststoffen die nu in bijlage Aa van de URMW staan.
- De samenstelling van covergistingsmaterialen varieert sterk. Herleiding van de maximaal toelaatbare jaarvracht op de waardegevende bestanddelen organische stof, stikstof, fosfaat of kali leidt tot sterk variabele gehalten. De variatie is het minst groot bij herleiding op organische stof.

²³ Ervan uitgaande dat nitraatstikstof nauwelijks/niet voorkomt en ammoniakverliezen niet optreden.

²⁴ Digestaten hebben in het algemeen geen lagere gehalten aan organische stof in vergelijking met drijfmest. Ook de verhouding van de gehalten aan stikstof/OS en fosfaat/OS is bij een digestaat t.o.v. die van varkensdrijfmest niet verschillend. Een digestaat van runderdrijfmest bevat t.o.v. OS meer N dan een digestaat van covergiste runderdrijfmest.

²⁵ De nog niet in bijlage Aa opgenomen covergistingsmaterialen zijn vaak afval- en reststoffen die heterogeen van samenstelling zijn.

- Een alternatieve systematiek op basis van herleiding van organische stof biedt een beter perspectief voor praktische uitvoering. Een aandachtspunt is of de mate van afbraak van de organische stof gewijzigd moet worden van 50% naar een hoger percentage (bijvoorbeeld 70-80%).

3.3 Opties

In deze paragraaf worden opties gegeven voor regulering van afval- en reststoffen bestemd voor een mogelijk hergebruik als covergistingsmateriaal. Een viertal opties wordt gegeven:

1. Aansluiting bij bijlage II Tabel 1 van het UBMW.
2. Aparte Tabel met samenstellingseisen voor covergistingsmaterialen.
3. Aparte Tabel met samenstellingseisen voor covergistingsmaterialen gebaseerd op een referentie voor een covergistingsmateriaal.
4. Aparte Tabel met samenstellingseisen die gebaseerd zijn op de maximale gehalten in toegelaten covergistingsmaterialen.

De opties worden vergeleken qua essentie, pro's, con's en per optie specifieke aandachtspunten.

Het voorafgaande behandelt nog niet de plaatsing van stoffen in groepen met EURAL-codes. Achtergrond was de indicatie afgegeven door het toenmalige Ministerie van EL&I, dat afval- en reststoffen bestemd voor covergistingsmaterialen altijd geanalyseerd zullen moeten worden op de anorganische microverontreinigingen behandeld in dit hoofdstuk. Er is een generieke regulering mogelijk door de belasting om te rekenen naar waardegevend bestanddeel (N, P₂O₅, K₂O). Deze generieke regulering sluit aan of is identiek, afhankelijk van de gekozen optie, aan de huidige regelgeving voor overige anorganische meststoffen en overige organische meststoffen. Deze aansluiting heeft daardoor dezelfde grondslag.

Bij aansluiting aan de huidige systematiek van regulering van verontreinigende stoffen in de MW is er sprake van een aparte tabel die samenstellingseisen formuleert voor afval- en reststoffen die bestemd worden om als covergistingsmaterialen te worden toegepast. Er is sprake van identieke regulering als gebruik gemaakt gaat worden van bijlage II Tabel 1 van het UBMW al dan niet aangevuld met een extra kolom met samenstellingseisen voor zware metalen en arseen herleid op de organische stof indien gekozen wordt om een andere getalswaarde voor de mate van afbraak aan te nemen. Een aantal opties kan op basis van de huidige stand van zaken geformuleerd worden.

In Tabel 7 worden de opties onderling vergeleken.

Een aandachtspunt is de fysisch-chemische aard van covergistingsmaterialen. Zolang een covergistingsmateriaal sterk lijkt op gewasmateriaal of dierlijke mest, zijn voor waardegevende bestanddelen en voor zware metalen en arseen analysemethoden beschikbaar in de vorm van NEN-voorschriften en zijn uitvoerende praktijklaboratoria geëquipeerd om de analyses routinematig uit te voeren. Echter, een reeks afval- en reststoffen wijkt qua fysisch-chemische aard af van de materialen die nu standaard worden geanalyseerd. Die afwijkende aard betekent dat routinelaboratoria hun analysemethoden moeten aanpassen aan deze fysisch-chemische aard. Die aard wordt in Tabel 7 met matrix aangeduid. Nu al gespecialiseerde laboratoria hebben een voorsprong bij implementatie van wettelijke criteria voor zware metalen en arseen. Nu al is er sprake van een zekere vorm van specialisatie tussen routinelaboratoria die vooral (natte, vloeibare) VGI-reststromen analyseren en laboratoria voor grond- en gewasonderzoek.

Tabel 7. Opties voor generieke regulering van gehalten aan Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn en As in afval- en reststoffen die voor covergistingmateriaal worden bestemd.

Optie	Essentie	Pro's	Con's	Aandachtspunten
1. Aansluiting bij bijlage II Tabel 1 van het UBMW	De maximale toelaatbare jaarvrucht aan ZM wordt herleid op giften aan 3000 (of een nader te bepalen gift) kg OS/ha, 100 kg N/ha, 80 kg P ₂ O ₅ /ha en 150 kg K ₂ O/ha	Tabel is beschikbaar (eenvoudig te realiseren) Vraagt beperkte aanvullende analyses t.o.v. die al noodzakelijk zijn in kaders van GMP ⁺ (Cr, Ni) Aansluiting uitsluitend op basis van herleiding op organische stof is praktisch goed te realiseren zonder te grote effecten voor het bedrijfsleven of bij uitvoering.	Sluit afval- en reststoffen uit die bij opvolgen van het Protocol wel in aanmerking gekomen zouden zijn voor toepassing als covergistingmateriaal. Veroorzaakt verschil tussen toegelaten covergistingmaterialen die met een liberaler regime (door stappen 2 en 3) zwaarder belast mogen zijn met contaminanten. Sluit aan bij de worst case benadering die in dit rapport wordt gehanteerd. Sluit afval- en reststoffen met zeer lage gehalten aan stikstof en fosfaat uit. Door variatie in samenstelling varieert de uitslag van de milieutoets met name bij herleiding op stikstof, fosfaat en kali.	Matrix van afval- en reststoffen kan verschillen van die welke in de VGI gangbaar zijn. Dit vraagt aanpassing van analysemethoden van geaccrediteerde laboratoria.
2. Aparte Tabel met samenstellingseisen voor covergistingmaterialen	De maximale toelaatbare jaarvrucht aan ZM wordt herleid op giften aan 250 kg N/ha en 90 kg P ₂ O ₅ /ha.	Tabel is eenvoudig te realiseren. Sluit aan bij uitvoeringspraktijk van toelating van covergistingmaterialen (stap 1). Vraagt beperkte aanvullende analyses t.o.v. die al noodzakelijk zijn in kaders van GMP ⁺ (Cr, Ni)	Sluit afval- en reststoffen uit die bij opvolgen van het Protocol wel in aanmerking gekomen zouden zijn voor toepassing als covergistingmateriaal. Veroorzaakt verschil tussen toegelaten covergistingmaterialen die met een liberaler regime (door stappen 2 en 3) zwaarder belast mogen zijn met contaminanten. Door variatie in samenstelling varieert de uitslag van de milieutoets.	Matrix van afval- en reststoffen kan verschillen van die welke in de VGI gangbaar zijn. Dit vraagt aanpassing van analysemethoden van geaccrediteerde laboratoria.

Tabel 7. vervolg

Optie	Essentie	Pro's	Con's	Aandachtspunten
3. Aparte Tabel met samenstellingseisen voor covergistingsmaterialen gebaseerd op een referentie voor een covergistings materiaal	De maximaal toelaatbare jaarvrucht zoals die bepaald wordt door zuiveringsslib qua samenstellingseis en dosering wordt conform de systematiek van bijlage II Tabel I van de UBMW herleid op een referentiewaarde voor de samenstelling van een covergistingsmateriaal.	<p>Tabel is eenvoudig te realiseren.</p> <p>Vraagt beperkte aanvullende analyse t.o.v. die al noodzakelijk zijn in kaders van GMP⁺ (Cr, Ni)</p> <p>Onderscheid tussen covergistingsmaterialen met lage en hoge gehalten aan stikstof, fosfaat of kali vervalt.</p>	<p>Ondernemer dient analyse om te rekenen naar de referentiewaarde. Dit vraagt gewinning.</p> <p>Veroorzaakt verschil tussen toegelaten covergistingsmaterialen die met een liberaler regime (door stappen 2 en 3) zwaarder belast mogen zijn met contaminanten.</p> <p>Is een variant op optie 1 en kan daardoor covergistingsmaterialen uitsluiten die stappen 2 en 3 hebben doorlopen.</p>	Matrix van afval- en reststoffen kan verschillen van die welke in de VGI gangbaar zijn. Dit vraagt aanpassing van analyse-methoden van geaccrediteerde laboratoria
4. Aparte Tabel met samenstellingseisen die gebaseerd zijn op de maximale gehalten in toegelaten covergistingsmaterialen.	Samenstellingen van toegelaten covergistingsmaterialen worden op maximale waarden geselecteerd die stappen 2 en 3 van de milieutoets met positief resultaat hebben doorstaan nadat stap 1 met een negatief resultaat werd doorlopen.	<p>Tabel is niet eenvoudig te realiseren omdat per covergistingsmateriaal de marges bepaald moeten worden en in verhouding gebracht moeten worden met de gehalten aan N, P₂O₅ en K₂O.</p> <p>Tabel geeft een blauwdruk van de huidige situatie.</p> <p>Tabel doet recht aan stappen 1, 2 en 3.</p> <p>Eenmaal opgesteld is de Tabel eenvoudig toe te passen.</p>	Tabel is niet eenvoudig te doorgronden door het samenspel van rekenregels die geleid hebben tot de getalwaarden.	Matrix van afval- en reststoffen kan verschillen van die welke in de VGI gangbaar zijn. Dit vraagt aanpassing van analyse-methoden van geaccrediteerde laboratoria

4 Organische microverontreinigingen

4.1 Introductie

Overige organische meststoffen en krachtens artikel 5, tweede lid, aangewezen stoffen – dit zijn de afval- en reststoffen van bijlage Aa van de URMW – moeten voldoen aan samenstellingseisen voor organische microverontreinigingen (bijlage II, Tabel 4, UBMW). De samenstellingseisen voor deze organische microverontreinigingen (OM) zijn eveneens gebaseerd op maximaal toelaatbaar geachte bodemgehalten en zijn in principe gebaseerd op het RIVM-rapport van Olde Venterink en Linders (1994). De afleiding van de samenstellingseisen is vergelijkbaar met de systematiek beschreven bij hoofdstuk 4: maximaal toelaatbaar geachte jaarvruchten worden herleid op dezelfde bemestingsnormen voor organische stof, stikstof, fosfaat en kali conform een *worst-case* scenario voor gebruik van meststoffen in de akkerbouw. De zo afgeleide samenstellingseisen werden sinds 1998 toegepast bij de beoordeling van een ontheffing of meststoffen waaronder afval- en reststoffen op basis van een ontheffing van het Meststoffenbesluit 1977 verhandeld mochten worden. De samenstellingseisen werden met het inwerking treden van het Besluit van 4 juli 1997, houdende wijziging van het UBMW (Staatsblad 2007, 251) van kracht. In dit hoofdstuk wordt een vergelijking uitgevoerd tussen de bepalingen van het Protocol en het UBMW. Inzichtelijk wordt gemaakt wat de consequenties zijn indien geschicht wordt van het Protocol naar de systematiek van samenstellingseisen van het UBMW.

4.2 Vergelijking Protocol met bepaling van UBMW

Bij overige organische meststoffen en bij afval- en reststoffen die in bijlage Aa van de URMW staan, mogen de gehalten aan OM niet de samenstellingseisen van Tabel 4 van bijlage II van het UBMW overschrijden. De toetsing van milieurisico's volgens het Protocol van Van Dijk *et al.* (2009) van organische microverontreinigingen die door de Meststoffenwet zijn aangewezen (OM)²⁶ volgt twee stappen. Deze zijn:

1. Het product is als covergistingsmateriaal toelaatbaar als bij een gift van 250 kg N ha⁻¹ of 90 kg P₂O₅ ha⁻¹ de vrucht aan organische microverontreinigingen lager is dan toegestaan wordt bij de toepassing van de milieutoets voor meststoffen die geldt bij de beoordeling van verzoeken voor aanwijzing van stoffen als meststof. Indien er sprake is van overschrijding, dan wordt beoordeeld of het product voldoet aan GMP⁺-bepalingen.
2. Indien voldaan wordt aan GMP⁺-bepalingen, wordt de nog toelaatbare bijdrage van het covergistingsmateriaal aan dierlijke mest berekend. De berekening bij stap 2 is gebaseerd op het vaststellen hoeveel covergistingsmateriaal nog aan dierlijke mest kan worden toegevoegd zonder dat de vruchten aan organische microverontreinigingen te hoog worden. Deze bijdrage aan de maximaal toelaatbare vrucht wordt via het gehalte in het covergistingsmateriaal herleid tot een maximaal toelaatbare gift (kg product ha⁻¹). Vervolgens wordt beoordeeld of die gift praktische betekenis heeft. Daarbij wordt ervan uitgegaan dat giften aan digestaat lager dan 20 ton ha⁻¹ niet reëel zijn. Bij een mengverhouding van 1:1 betekent dit dat berekende maximale giften aan covergistingsmateriaal lager dan 10 ton ha⁻¹ geen praktische betekenis hebben. Deze berekenings-systematiek gaat voorbij aan het feit dat covergistingsmaterialen ook in lagere mengverhoudingen worden toegepast.

²⁶ ΣPCDD/PCDF, α-HCH, β-HCH, γ-HCH (lindaan), HCB, Aldrin, Dieldrin, ΣAldrin/Dieldrin, Endrin, Isodrin, ΣEndrin/Isodrin, Σ DDT + DDD + DDE, PCB-28, PCB-52, PCB-101, PCB-118, PCB-138, PCB-153, PCB-180, Σ6-PCB's (genoemde stoffen excl. PCB-118), Naftaleen, Fenanthreen, Antraceen, Fluoranteen, Benzo(a)antraceen, Chryseen, Benzo(k)fluoranteen, Benzo(a)pyreen, Benzo(g,h,i)peryleen, Indeno(1,2,3-c,d)pyreen, Σ10-PAK en minerale olie.

Binnen een systematiek waarbij afval- en reststoffen gerubriceerd worden volgens EURAL-codes geldt – althans in de periode dat dit onderzoek werd uitgevoerd – geen GMP⁺-systematiek. Toetsing aan stap 2 is dan niet aan de orde. Onderzocht is of aangeboden afval- en reststoffen kunnen beantwoorden aan stap 1.

Stap 1 is qua grondslag gelijk aan de bepalingen die gelden voor overige anorganische meststoffen en overige organische meststoffen. De jaarvracht die door Olde Venterink en Linders (1994) voor deze organische microverontreinigingen is afgeleid en door beleidsafweging bij het Ministerie van LNV met een factor vier is verhoogd, stuurt deze milieutoets. Analoog aan de verkenning bij ZM is verkend of ook OM kunnen beantwoorden aan samenstellingseisen die opgelegd worden aan overige anorganische meststoffen of overige organische meststoffen met de daarbij horende referentiegiften voor organische stof, stikstof, fosfaat en kali van respectievelijk per ha 3000 kg organische stof, 100 kg N, 80 kg P₂O₅ en 150 kg K₂O (bijlage II, Tabel 4 van het UBMW).

Bij de milieutoets worden OM alleen betrokken als daar reden toe is. Afval- en reststoffen waarbij het vermoeden bestaat dat in de EU28²⁷ uitgefaseerde gewasbeschermingsmiddelen zijn gebruikt, dienen voorzien te zijn van verantwoorde analysegegevens van erkende laboratoria over b.v. γ -HCH en drins. Afval- en reststoffen die afkomstig zijn uit processen waarbij grond- en hulpstoffen zijn verhit in aanwezigheid van vetten, oliën en zouten (in de uitvoeringspraktijk met name chloriden) moeten voorzien zijn van verantwoorde analysegegevens van gehalten aan OM.

In de uitvoeringspraktijk knelt juist het aanleveren van deze gegevens. Veel vaker werd een negatief advies of oordeel gegeven omdat deze voor de beoordeling noodzakelijk geachte gegevens bleven ontbreken ondanks een expliciet verzoek om gewaarborgde analyseverslagen te verstrekken. Het aantal gegevens dat beschikbaar is, is daardoor zeer beperkt en de gegevens zijn vaak afkomstig van reststromen van een GMP⁺-gecertificeerde omgeving.

De beschikbare gegevens zijn samengevat in Tabel 8 (OS), Tabel 9 (N), Tabel 10 (P₂O₅) en Tabel 11 (K₂O). De bewerking van de gegevens is identiek aan die bij ZM. Weliswaar worden percentielwaarden gegeven maar door het beperkte aantal waarnemingen zijn deze minder robuust dan die gegeven bij ZM.

Ook bij OM is er sprake van een scheve verdeling, mediaanwaarden zijn doorgaans aanzienlijk (fors) lager dan de gemiddelden. Uitschieters met hoge waarden veroorzaken hoge waarden voor gemiddelden.

Tabel 8 geeft de resultaten voor de vergelijking op basis van organische stof (OS). Gemiddelden en mediaanwaarden onderschrijden de samenstellingseisen. Hierop vormt γ -HCH (lindaan) een uitzondering. Veelal berust dit resultaat op de toepassing van een opgegeven detectiegrens die te hoog is om de milieutoets verantwoord te kunnen toepassen. Maximale waarden van PAK's doorstaan dan ook de milieutoets met één uitzondering (Benzo(a)anthraceen). Dioxines, PCB's, γ -HCH, drins en DDT (inclusief DDD en DDE) doorstaan op basis van maxima niet de milieutoets volgens Tabel 4 van bijlage II van het UBMW. Op basis van 95^e-percentielwaarden doorstaan dioxines, γ -HCH, drins, DDT (inclusief DDD en DDE) en individuele PCB's niet deze milieutoets.

²⁷ Ten tijde van het schrijven van deze rapportage bestond de EU uit 27 lidstaten. Inmiddels is Kroatië toegetreden en spreken wij van EU28.

Tabel 8. Maximale normwaarde volgens het UBMW en gemiddelde, mediaan- en 5^e en 95^e percentielwaarden, minimum- en maximumgehalten met standaardafwijking en aantal waarnemingen van organische microverontreinigingen herleid op organische stof van potentiële covergistingmaterialen. Het gehalte is gegeven in mg contaminant per kg organische stof.

Contaminant	Norm	Gemiddelde	Mediaan	Minimum	Maximum	Percentielwaarde		Standaardafwijking	Aantal
						5 ^e	95 ^e		
ΣPCDD/PCDF	5,1E-04	1,2E-04	8,2E-06	2,4E-10	1,8E-03	5,1E-08	1,1E-03	3,7E-04	33
α-HCH	8,30	0,04	0,03	1,5E-03	0,22	2,0E-03	0,11	0,0418	41
β-HCH	0,32	0,04	0,03	1,5E-03	0,22	2,0E-03	0,14	0,0458	41
γ-HCH/Lindaan	0,03	0,08	0,03	0	1,21	1,4E-03	0,30	0,1976	46
HCB	1,00	0,04	0,02	0	0,22	9,7E-04	0,11	0,0421	43
Aldrin	0,2	0,06	0,02	1,7E-03	0,80	2,5E-03	0,23	0,1250	45
Dieldrin	0,2	0,07	0,02	1,7E-03	0,80	2,5E-03	0,30	0,1396	44
ΣAldrin+Dieldrin	0,2	0,11	0,04	0	1,59	2,2E-03	0,49	0,2631	43
Endrin	0,2	0,09	0,03	1,7E-03	0,62	2,5E-03	0,50	0,1457	43
Isodrin	0,2	0,04	0,03	1,7E-03	0,22	3,0E-03	0,12	0,0439	35
ΣEndrin+Isodrin	0,2	0,10	0,06	0	0,70	1,0E-03	0,42	0,1412	36
ΣDDT+DDD+DDE	0,60	0,21	0,08	7,2E-04	1,50	3,4E-03	0,82	0,3005	42
PCB-28	0,48	0,14	0,01	0	3,08	7,6E-05	0,67	0,5503	32
PCB-52	0,48	0,14	0,01	0	3,08	9,2E-06	0,64	0,5422	33
PCB-101	2	0,14	0,01	0	3,08	2,3E-06	0,65	0,5425	33
PCB-118	2	0,14	0,01	0	3,08	1,0E-05	0,66	0,5435	33
PCB-138	2	0,15	0,01	0	3,08	5,3E-05	0,68	0,5516	32
PCB-153	2	0,14	0,01	1,0E-09	3,08	3,1E-05	0,66	0,5435	33
PCB-180	2	0,15	0,01	0	3,08	5,2E-05	0,70	0,5541	32
Σ6-PCB (excl PCB-118)	10	1,01	0,04	0	21,53	2,5E-09	4,91	3,6520	37
Naftaleen	16	0,11	0,06	1,1E-02	0,52	1,4E-02	0,47	0,1248	28
Fenantreen	20	0,41	0,05	1,7E-03	6,50	2,9E-03	3,68	1,3130	33
Anthraceen	16	0,10	0,05	1,1E-03	0,73	1,1E-03	0,72	0,1942	30
Fluorantheen	4,9	0,17	0,05	6,2E-03	1,58	6,3E-03	0,76	0,3177	33
Benzo(a)anthraceen	6,1	0,10	0,04	1,1E-03	1,05	1,3E-03	0,37	0,1970	32
Chryseen	6,1	0,22	0,05	1,1E-03	4,26	1,5E-03	0,49	0,7452	32
Benzo(k)fluorantheen	7,2	0,09	0,05	4,7E-04	0,52	1,1E-03	0,45	0,1237	33
Benzo(a)pyreen	7,7	0,10	0,05	9,7E-04	0,89	1,1E-03	0,50	0,1772	35
Benzo(g,h,i)peryleen	5,6	0,09	0,05	1,1E-03	0,64	1,1E-03	0,42	0,1343	30
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	6,3	0,07	0,05	1,1E-03	0,42	1,4E-03	0,24	0,0827	32
Σ10-PAK	307	1,29	0,54	3,0E-03	10,73	2,1E-02	7,03	2,2780	36
Minerale olie	24933	1102	1083	37	3960	55	2829	917	25

Het beeld voor herleiding van gehalten aan OM op stikstof is gelijk aan dat voor herleiding op organische stof (Tabel 9). Gemiddelden en mediaanwaarden zijn lager dan de samenstellingseisen. De uitzondering is γ-HCH (lindaan) dat in beide gevallen normoverschrijdend is. Ook dit is veelal een gevolg van de toepassing van de

detectielimiet²⁸ voor deze contaminant. Ook qua maximale waarden is er een vergelijkbaar beeld. PAK's doorstaan meestal wel de milieutoets (m.u.v. fluorantheen, chryseen en benzo(k)fluorantheen maar de som van de PAK's doorstaat wel de milieutoets). Dioxines, PCB's, β - en γ -HCH, drins, en DDT (inclusief DDD en DDE) doorstaan niet de milieutoets.

Tabel 9. Maximale normwaarde volgens het UBMW en gemiddelde, mediaan- en 5e en 95e percentielwaarden, minimum- en maximumgehalten met standaardafwijking en aantal waarnemingen van organische microverontreinigingen herleid op stikstof van potentiële covergistingsmaterialen. Het gehalte is gegeven in mg contaminant per kg stikstof (N).

Contaminant	Norm	Gemiddelde	Mediaan	Minimum	Maximum	Percentielwaarde		Standaardafwijking	Aantal
						5 ^e	95 ^e		
Σ PCDD/PCDF	1,5E-02	8,3E-03	3,9E-04	3,0E-09	1,1E-01	2,7E-06	5,5E-02	2,2E-02	34
α -HCH	248	3,6	1,3	0,019	67,1	0,067	10,9	10,3	43
β -HCH	9,6	3,8	1,3	0,019	67,1	0,067	15,8	10,6	43
γ -HCH/Lindaan	0,96	6,0	1,3	0	89,3	0,018	38,9	16,4	48
HCB	31,2	4,1	0,83	0	67,1	0,014	19,2	11,8	45
Aldrin	5,6	4,0	1,2	0,019	67,1	0,095	14,4	10,0	49
Dieldrin	5,6	4,8	1,3	0,019	67,1	0,095	23,7	11,1	48
Σ Aldrin+Dieldrin	5,6	7,8	2,5	0	134,1	0,030	29,6	20,5	46
Endrin	5,6	5,5	1,7	0,019	67,1	0,093	25,1	11,7	46
Isodrin	5,6	4,5	1,3	0,019	67,1	0,093	19,6	11,7	35
Σ Endrin+Isodrin	5,6	11,2	2,8	0	134,1	0,011	45,0	24,6	36
Σ DDT+DDD+DDE	18,4	18,6	3,3	0,041	402,4	0,075	61,3	61,1	44
PCB-28	14,8	10,0	0,36	0	279,5	0,0037	14,4	48,5	33
PCB-52	14,8	9,7	0,35	0	279,5	0,0005	14,0	47,8	34
PCB-101	60	9,7	0,35	0	279,5	0,00017	14,5	47,8	34
PCB-118	60	9,8	0,35	0	279,5	0,00102	15,3	47,8	34
PCB-138	60	10,1	0,36	2E-07	279,5	0,00302	15,3	48,5	33
PCB-153	60	9,8	0,35	2E-07	279,5	0,00184	15,3	47,8	34
PCB-180	60	10,5	0,47	2E-07	279,5	0,00286	20,0	48,5	33
Σ 6-PCB (excl PCB-118)	300	75,4	1,45	0	1957	0,00000053	386,6	324,7	39
Naftaleen	480	12,5	2,7	0	134,1	0,81	108,3	30,2	31
Fenantreen	600	20,2	2,31	0,19	420	0,84	78,6	71,6	35
Anthraceen	480	9,9	2,02	0,19	112,9	0,23	70,5	23,6	31
Fluorantheen	148	16,7	3,1	0,37	225,8	0,39	129,7	45,5	35
Benzo(a)anthraceen	184	6,7	1,59	0	67,7	0,18	35,7	13,9	34
Chryseen	184	21,2	2,09	0	430	0,20	148	78,5	34
Benzo(k)fluorantheen	216	13,7	2,08	0,017	225,8	0,14	76,2	40,6	35
Benzo(a)pyreen	232	13,3	2,32	0,014	144,1	0,18	114,6	33,9	37
Benzo(g,h,i)peryleen	168	6,8	2,113	0	112,9	0,16	17,1	19,8	32
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	188	6,4	2,212	0	112,9	0,16	16,3	19,2	34
Σ 10-PAK	9200	101,4	25,76	0,49	1354,8	1,16	742,3	273,5	38
Minerale olie	748000	126407	49697	478	1427457	2528	678602	286749	27

²⁸ Limit of quantification

Herleiding op fosfaat leidt t.o.v. herleiding op organische stof en stikstof vaker tot overschrijding van de samenstellingseisen (Tabel 10). Op basis van de mediaanwaarden zorgt γ -HCH opnieuw voor overschrijding maar andere contaminanten zijn normonderschrijdend. Op basis van gemiddelden overschrijden OM vaker de samenstellingseisen. Dit betreft naast γ -HCH de drins, DDT (inclusief DDD en DDE) en de PCB's. Op basis van maximale waarden vormen PAK's geen aandachtspunt (m.u.w. van benzo(a)anthraceen maar de som van de PAK's doorstaat wel de milieutoets); de overige organische microverontreinigingen doorstaan de milieutoets niet (m.u.v. α -HCH).

Tabel 10. Maximale normwaarde volgens het UBMMW en gemiddelde, mediaan- en 5e en 95e percentielwaarden, minimum- en maximumgehalten met standaardafwijking en aantal waarnemingen van organische microverontreinigingen herleid op fosfaat van potentiële covergistingmaterialen. Het gehalte is gegeven in mg contaminant per kg fosfaat (P_2O_5).

Contaminant	Norm	Gemiddelde	Mediaan	Minimum	Maximum	Percentielwaarde		Standaardafwijking	Aantal
						5 ^e	95 ^e		
Σ PCDD/PCDF	1,9E-02	1,8E-02	1,0E-03	1,0E-08	1,3E-01	6,2E-06	1,1E-01	3,6E-02	34
α -HCH	310	6,8	2,8	0,095	46,9	0,17	36,4	11,01	42
β -HCH	12	6,7	2,8	0,095	46,9	0,17	36,4	10,8	42
γ -HCH/Lindaan	1,2	12,5	3,1	0	218,3	0,086	50,7	33,9	47
HCB	31	6,3	2,0	0	46,9	0,068	34,6	10,7	44
Aldrin	7	7,6	2,2	0,095	50,6	0,24	46,9	12,2	48
Diendrin	7	8,3	3,4	0,095	50,6	0,23	46,9	12,4	47
Σ Aldrin+Diendrin	7	14,3	4,2	0	101,1	0,14	93,7	25,0	45
Endrin	7	9,8	3,6	0,095	71,7	0,22	46,9	15,7	45
Isodrin	7	7,7	3,4	0,095	46,9	0,17	42,5	11,7	35
Σ Endrin+Isodrin	7	16,2	6,8	0	93,71	0,057	90,2	25,7	36
Σ DDT+DDD+DDE	23	31,6	9,0	0,095	281,1	0,15	159,9	60,8	43
PCB-28	18,5	28,4	1,2	0	794,3	0,035	47,5	137,8	33
PCB-52	18,5	27,5	1,0	0	794,3	0,0039	45,5	135,8	34
PCB-101	75	27,6	1,0	0	794,3	0,0023	45,9	135,8	34
PCB-118	75	27,7	0,7	0	794,3	0,0035	47,1	135,8	34
PCB-138	75	28,7	1,2	0	794,3	0,031	48,7	137,8	33
PCB-153	75	27,8	1,0	0	794,3	0,011	47,1	135,8	34
PCB-180	75	29,1	1,3	0	794,3	0,033	50,1	137,8	33
Σ 6-PCB (excl PCB-118)	375	175,8	4,0	0	5560	7,9E-07	328	888,1	39
Naftaleen	600	23,9	6,7	0	136,5	2,2	123,2	38,8	31
Fenantreen	750	26,1	7,1	0,361	224,6	1,8	177,3	53,1	35
Anthraceen	600	22,0	3,9	0,361	174,7	0,5	134,3	42,9	31
Fluorantheen	185	22,2	7,4	0,722	174,7	1,1	125,9	38,9	35
Benzo(a)anthraceen	230	18,1	3,3	0	249,5	0,40	128	49,2	34
Chryseen	230	20,6	4,7	0	195,5	0,41	128	42,5	34
Benzo(k)fluorantheen	270	19,1	4,7	0,041	136,5	0,27	117,1	34,3	35
Benzo(a)pyreen	290	23,5	4,5	0,033	247,6	0,40	120,4	49,4	37
Benzo(g,h,i)peryleen	210	15,1	4,3	0	136,5	0,41	99,2	31,9	32
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	235	14,36	3,9	0	136,5	0,41	98,7	31,1	34
Σ 10-PAK	11500	186,2	65,3	0,722	1476	3,3	1313	359,4	36
Minerale olie	935000	189326	103311	903	951638	13592	812705	230464	27

Ook herleiding op kalium leidt t.o.v. herleiding op organische stof en stikstof vaker tot overschrijding van de samenstellingseisen (Tabel 11). Op basis van de mediaanwaarden is alleen γ -HCH normoverschrijdend. Op basis van gemiddelden zijn dioxines, PCB's, drins, β -HCH en γ -HCH normoverschrijdend. Op basis van de maximale waarden overschrijden alle OM de samenstellingseisen m.u.v. α -HCH.

Tabel 11. Maximale normwaarde volgens het UBMW en gemiddelde, mediaan- en 5e en 95e percentielwaarden, minimum- en maximumgehalten met standaardafwijking en aantal waarnemingen van organische microverontreinigingen herleid op kali van potentiële covergistingsmaterialen. Het gehalte is gegeven in mg contaminant per kg kali (K_2O).

Contaminant	Norm	Gemiddelde	Mediaan	Minimum	Maximum	Percentielwaarde		Standaardafwijking	Aantal
						5 ^e	95 ^e		
Σ PCDD/PCDF	1,0E-02	2,5E-02	5,2E-04	2,1E-06	2,5E-01	3,2E-06	1,4E-01	5,8E-02	30
α -HCH	165	10,1	1,9	0,007	108,7	0,13	89,0	25,7	38
β -HCH	6,4	10,3	1,9	0,007	108,7	0,13	89,0	25,7	38
γ -HCH/Lindaan	0,64	11,9	3,3	0,007	108,7	0,078	89,0	26,7	43
HCB	20,8	9,8	1,9	0,007	108,7	0,048	89,0	25,1	40
Aldrin	3,7	10,2	2,4	0,007	108,7	0,21	89,0	24,2	43
Dieldrin	3,7	11,4	3,4	0,007	108,7	0,21	89,0	24,9	42
Σ Aldrin+Dieldrin	3,7	20,3	4,4	0	217,4	0,0078	178,1	49,5	41
Endrin	3,7	12,2	3,	0,00	108,7	0,21	89,0	25,3	41
Isodrin	3,7	12,0	2,7	0,0071	108,7	0,21	89,0	27,6	32
Σ Endrin+Isodrin	3,7	25,6	5,3	0	217,4	0,0021	178,1	54,7	33
Σ DDT+DDD+DDE	12,3	45,9	10,5	0,20	534,3	0,30	391,7	120,6	39
PCB-28	9,9	57,0	0,85	0	1508	0,002	148,9	279,4	29
PCB-52	9,9	55,1	0,79	0	1508	0	77,4	274,7	30
PCB-101	40	55,2	0,79	0	1508	0	77,4	274,7	30
PCB-118	40	55,2	0,79	0	1508	0	77,4	274,8	30
PCB-138	40	57,5	0,85	6E-07	1508	4,2E-04	148,9	279,4	29
PCB-153	40	55,5	0,79	6E-07	1508	6,6E-04	77,4	274,7	30
PCB-180	40	59,0	0,90	6E-07	1508	6,3E-04	148,9	279,2	29
Σ 6-PCB (excl PCB-118)	200	375,3	4,2	0	10554	2,4E-05	996	1811	34
Naftaleen	320	43,9	6,1	0	504,3	0,57	210,7	102,4	28
Fenantreen	400	46,9	5,6	0,064	504,3	0,64	409	117,4	31
Anthraceen	320	43,9	5,2	0,064	504,3	0,14	289,4	106,9	28
Fluorantheen	98	43,9	6,7	0,13	504,3	0,28	159,8	95,8	31
Benzo(a)anthraceen	123	34,5	3,7	0	504,3	0,068	218	98,6	31
Chryseen	123	42,7	5,6	0	504,3	0,069	413,2	115,6	31
Benzo(k)fluorantheen	144	50,3	5,6	0,011	528,3	0,052	485	128,8	31
Benzo(a)pyreen	155	73,4	5,6	0,052	960,6	0,089	808,3	226,5	33
Benzo(g,h,i)peryleen	112	28,9	5,2	0	504,3	0,090	109,5	93,5	29
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	125	28,3	5,6	0	504,3	0,097	87,5	90,8	31
Σ 10-PAK	6133	365,6	55,9	0,72	5454	1,59	1298	998,1	31
Minerale olie	498668	325274	117105	159	2500607	6552	1807821	582063	23

Voor het overzicht worden ook de gehalten uitgedrukt in de drogestof gegeven (Tabel 13). Er ontbreken samenstellingseisen herleid op de drogestof.

Tabel 12. Gemiddelde, mediaan- en 5e en 95e percentielwaarden, minimum- en maximumgehalten met standaardafwijking en aantal waarnemingen van organische microverontreinigingen van potentiële covergistingsmaterialen. Het gehalte is gegeven in mg OM per kg drogestof.

Contaminant	Gemiddelde	Mediaan	Minimum	Maximum	Percentielwaarde		Standaardafwijking	Aantal
					5 ^e	95 ^e		
ΣPCDD/PCDF	9,93E-05	6,96E-06	2,16E-10	0,00133	5,25E-08	0,000921	0,000292	34
α-HCH	0,033	0,028	0,0011	0,19	0,0013	0,090	0,036	43
β-HCH	0,032	0,026	0,0011	0,19	0,0013	0,077	0,035	43
γ-HCH/Lindaan	0,066	0,025	0	1	0,0010	0,24	0,16	48
HCB	0,030	0,020	0	0,19	0,00086	0,11	0,037	45
Aldrin	0,044	0,020	0,0011	0,68	0,002	0,17	0,10	49
Dieldrin	0,046	0,020	0,0011	0,68	0,002	0,17	0,10	48
ΣAldrin+Dieldrin	0,082	0,030	0	1,37	0,0018	0,18	0,20	46
Endrin	0,060	0,027	0,0011	0,59	0,002	0,29	0,11	46
Isodrin	0,036	0,029	0,0011	0,19	0,0022	0,096	0,038	35
ΣEndrin+Isodrin	0,084	0,057	0	0,67	0,00069	0,26	0,12	36
ΣDDT+DDD+DDE	0,15	0,070	0,00069	0,76	0,0025	0,55	0,18	44
PCB-28	0,13	0,007	0	2,9	7,28E-05	0,62	0,51	33
PCB-52	0,13	0,0060	0	2,9	1,07E-05	0,59	0,51	34
PCB-101	0,13	0,0060	0	2,9	2,7E-06	0,60	0,51	34
PCB-118	0,13	0,0060	0	2,9	1,22E-05	0,62	0,51	34
PCB-138	0,13	0,0071	1E-09	2,9	5,72E-05	0,64	0,51	33
PCB-153	0,13	0,0060	1E-09	2,9	3,01E-05	0,62	0,51	34
PCB-180	0,14	0,0083	0	2,9	4,88E-05	0,66	0,52	33
Σ6-PCB (excl PCB-118)	0,90	0,023	0	20,35	3,1E-09	4,7	3,37	39
Naftaleen	0,091	0,051	0	0,5	0,01	0,30	0,12	31
Fenantreen	0,121	0,05	0,0017	1,31	0,0034	0,74	0,26	35
Anthraceen	0,086	0,040	0,0011	0,7	0,0013	0,49	0,15	31
Fluorantheen	0,099	0,05	0,0062	0,7	0,0062	0,50	0,15	35
Benzo(a)anthraceen	0,072	0,030	0	1	0,0011	0,24	0,17	34
Chryseen	0,11	0,05	0	1,34	0,0011	0,324	0,23	34
Benzo(k)fluorantheen	0,077	0,05	0,00041	0,5	0,0010	0,41	0,11	35
Benzo(a)pyreen	0,090	0,05	0,00090	0,86	0,0011	0,43	0,16	37
Benzo(g,h,i)peryleen	0,069	0,05	0	0,42	0,0011	0,38	0,10	32
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	0,058	0,05	0	0,4	0,0011	0,19	0,076	34
Σ10-PAK	0,75	0,5	0,002812	5,9	0,021	3,09	1,10	38
Minerale olie	1061	1029	25	4430	46,3	2662	970,4	27

Beschouwing en conclusies

Tabellen 8, 9, 10, 11 en 12 zijn gebaseerd op een beperkt aantal analyses. De tabellen zijn opgesteld door middel van datamontage. Er zijn weinig complete analyseverslagen, dat wil zeggen analyseverslagen met alle door de Meststoffenwet aangewezen OM. Verslagen werden ook verstrekt bij afval- en reststoffen waarbij er geen reden is om op voorhand een vermoeden te uiten over een belasting met een OM. Bijvoorbeeld bij reststoffen van een zuivelindustrie is er op voorhand geen reden om normoverschrijdende dioxinegehalten te verwachten maar in het

kader van GMP- en HACCP-criteria voor voedselveiligheid worden congeneren van dioxines wel bepaald en zijn daardoor bekend. Juist bij afval- en reststoffen waar er wel reden is om te verifiëren of normoverschrijdende gehalten aanwezig zijn, ontbreken complete overzichten. Daardoor wordt geen verantwoord beeld verkregen van de consequenties van toepassing van de samenstellingseisen voor OM van Tabel 4 van bijlage II van het UBMW. Herleiding op OS geeft meer overeenstemming met samenstellingseisen voor OM dan herleiding op N, fosfaat of kali. OM is in dit opzicht vergelijkbaar met het resultaat van ZM.

De contaminant die voortdurend de milieutoets (1^e stap) niet doorstaat is γ -HCH (lindaan). Dit resultaat is veelal het gevolg van het toepassen van een detectielimiet. Daarnaast is de maximaal toelaatbare jaarvrucht klein. Uitvoerende laboratoria verschillen in prestatiekenmerken waaronder de hoogte van de detectielimiet. Gehalten in de drogestof hoger dan 1 mg/kg drogestof komen niet voor in het gegevensbestand (Tabel 12).

Conclusies

- Het aantal meetgegevens is te beperkt om een verantwoorde vergelijking uit te voeren tussen covergistingsmaterialen die beantwoorden aan samenstellingseisen van Tabel 4 van bijlage II van het UBMW en de uitslag van de milieutoets van het Protocol.
- Beschikbare gegevens zijn vaak verbonden aan covergistingsmaterialen die afkomstig zijn uit een gecertificeerde omgeving en geven veelal geen knelpunt met de samenstellingseisen van Tabel 4 van bijlage II van het UBMW.
- Veelal onder gebruikmaking van de opgegeven detectielimiet van de analyse doorstaat γ -HCH (lindaan) niet de milieutoets. Lindaan is een in de EU28 uitgefaseerde werkzame stof en zou derhalve niet in meetbare gehalten in covergistingsmaterialen mogen voorkomen. M.a.w. het niet doorstaan van de milieutoets vormt naar verwachting geen daadwerkelijk aandachtspunt in het kader van toetsing op milieubezwaarlijkheid.
- Doordat de beschikbare gegevens van afval- en reststoffen van een gecertificeerde omgeving afkomstig zijn is er op voorhand geen aanleiding om een risico van OM te veronderstellen. Echter, juist door het ontbreken van meetgegevens bij covergistingsmaterialen die wel aandacht vragen bij OM, kan dit niet gegeneraliseerd worden.

4.3 Opties

Het opstellen van opties voor regulering van OM wijkt af van dat voor zware metalen en arseen. Bij de anorganische microverontreinigingen werd de verplichting tot meting van gehalten als uitgangspunt genomen. Bij het opstellen van opties voor OM werd deze verplichting niet als uitgangspunt genomen. Indien de verplichting van meting van OM bij covergistingsmaterialen als uitgangspunt genomen wordt, dan zijn de opties bij OM vergelijkbaar met die gegeven in Tabel 7. Een kritische notie daarbij is dat in het kader van voedselveiligheid een beperkt aantal OM al wordt geanalyseerd en dat in aansluiting daarop extra analyses nodig zijn op PCB's, PAK's en minerale olie. Weliswaar worden in kader van voedselveiligheid bepaalde PCB's en PAK's geanalyseerd maar dit zijn andere congeneren/verbindingen. Een verplichting tot analyse brengt aanzienlijke extra kosten met zich mee. Het is echter niet altijd noodzakelijk om een verplichting op te leggen indien GMP⁺-bepalingen of andere certificeringscriteria van toepassing zijn. In deze paragraaf worden opties geformuleerd die onderscheid aanbrengen tussen gradaties van verplichting op analyse op OM in samenhang met productieprocessen die aanleiding kunnen geven tot contaminatie. Dit wijkt af van de opties bij zware metalen en arseen, omdat daar het kader wordt gevormd door de VGI-productieprocessen en de herkomst doorgaans geen reden mag zijn voor contaminatie. De anorganische microverontreinigingen zijn veelal al aanwezig in de grond- en hulpstoffen die gebruikt worden. Een uitzondering kan gevormd worden door snij- en maalprocessen, waardoor Cr- en Ni-gehalten wat kunnen stijgen. Bij OM kunnen daarentegen productieprocessen wel leiden tot contaminatie (bv. ongecontroleerde verhittingsprocessen, zie verder).

Covergistingsmaterialen dienen om de biogasproductie te verhogen. Spiegeling aan samenstellingseisen op basis van de organische stof is ter beeldvorming gegeven maar heeft geen directe relatie met het feitelijke gebruik van de stof die resteert na vergisting: het digestaat. Digestaat wordt toegepast op basis van de inhoud aan stikstof, fosfaat en/of kali. Generieke samenstellingseisen voor OM in afval- en reststoffen bestemd voor covergistingsmaterialen ten behoeve van borging tegen milieurisico's vragen in beginsel een grondslag geënt op het gebruik van de genoemde mineralen. Echter, gelijk aan de analyse bij zware metalen en arseen in hoofdstuk 3 kan met de daar gegeven overwegingen organische stof wel als basis voor samenstellingseisen betrokken worden bij een alternatieve systematiek voor afval- en reststoffen bestemd voor covergistingsmaterialen.

Beschikbare analyses wijzen uit dat in een gecertificeerde omgeving²⁹ – hier GMP⁺ – PAK's in het algemeen geen aandachtspunt zijn. De overige contaminanten van OM kunnen, afhankelijk van de grondslag (herleiding op stikstof, fosfaat of kali) wel een aandachtspunt zijn.

In een gecertificeerde omgeving – hier GMP⁺ – mogen dioxines, PCB's, drins, HCH's, DDT (inclusief DDD en DDE) en PAK's geen aandachtspunt zijn. Zij worden dat wel als te hoge gehalten aan deze stoffen reden zijn om grondstoffen uit te sluiten voor toepassing in de VGI en/of diervoedersector. Er wordt dan niet voldaan aan een criterium voor voedselveiligheid, waardoor een andere verwerkingsroute gezocht wordt. Vaak wordt dan de stof afgevoerd naar een composteringsinrichting. Er gelden dan geen aanvullende samenstellingseisen voor het eindproduct compost. Door opkomst van vergisting en de groei van het aantal vergistingsinstallaties is afzet als covergistingsmateriaal aantrekkelijk.

Oorzaken voor afwijking van criteria voor voedselveiligheid kunnen onder andere liggen in een (ongecontroleerd) extractie- en/of verhittingsproces of een import van een grondstof van buiten de EU28. Afbakening tot EU28 is overigens geen garantie dat uitgefaseerde gewasbeschermingsmiddelen of biociden (γ -HCH en drins) afwezig zijn.

Er is echter onvoldoende zicht op de gehalten en de milieubezwaarlijkheid van OM in afval- en reststoffen die bestemd worden om als covergistingsmateriaal te worden toegepast. De informatie gegeven in de tabellen van dit hoofdstuk geeft naar huidige beeldvorming mogelijk een te gunstig beeld van de mate van belasting met OM. Dit belemmert het geven van een concreet uitsluitsel over OM in afval- en reststoffen die bestemd worden om toegepast te gaan worden als covergistingsmaterialen t.a.v. de consequenties van toepassing van Tabel 4 van bijlage II van de UBMW. Formulering van opties voor generieke regulering van OM worden daardoor – i.t.t. kennis over gehalten zoals bij ZM uitgevoerd – meer geleid door duiding van processen die kunnen leiden tot contaminatie. Bij duiding is aansluiting gezocht bij de processen die beschreven zijn in de Catalogus van voedermiddelen uit de EU Verordening nr. 575/2011³⁰. De definitie van de processen volgt deze verordening. De selectie van deze processen volgt de *worst-case*-benadering. Er zijn processen die kunnen leiden tot zorgwekkende contaminatie maar duiding impliceert zeker niet dat er altijd sprake is van normoverschrijdende contaminatie. Zorg ontstaat als aangemerkte processen niet zorgvuldig uitgevoerd worden waardoor er afval- en reststromen ontstaan die buiten een gecertificeerde omgeving afgezet dienen te worden, omdat samenstellings-eisen voor organische microverontreinigingen worden overschreden.

²⁹ Er zijn verschillende vormen van certificering. De gerapporteerde analyseresultaten zijn allen afkomstig van reststromen uit de VGI of diervoederindustrie. Daardoor is GMP⁺ hier de gecertificeerde omgeving maar een andere gecertificeerde omgeving is die van de biologische landbouw waar Skal processen van biologische productiemethoden de gecertificeerde omgeving controleert. Andere vormen van gecertificeerde omgevingen zijn b.v. de voorwaarden die de suikerbietenverwerkende industrie en de alcoholindustrie stellen aan de productiemethoden (teelt) van landbouwgewassen.

³⁰ Deze catalogus is per 16-1-2013 gewijzigd (EU Verordening Nr. 68/2013). Dit heeft geleid tot een aanpassing van proces nummer 54 en toevoeging van proces 64 infraroodmicronisering.

De volgende processen zijn aangemerkt als een factor die aanleiding kan geven tot risico op normoverschrijdende gehalten aan organische microverontreinigingen. De nummers volgen die van de Catalogus van voedermiddelen³¹.

Lijst van procedés (Lijst)

4. Bleken
19. Ontgiftiging
20. Distillatie, voorzover er sprake is van oplosmiddelen anders dan water
26. Extraheren, voorzover er sprake is van toepassing van gebruik van organische oplosmiddelen
30. Vlokken
34. Frituren
36. Granulatie voorzover er sprake is van toepassing van vetten en oliën
38. Verhitten
39. Hydrogenering
44. Smelten
47. Pasteurisatie
53. Raffineren voorzover er sprake is van een chemische behandeling
54. Branden of roosteren³²
56. Pensbestendig maken
63. Toasten
64. Infraroodmicronisering (roosteren).

Verwerking van afvalstoffen die vet- of oliehoudend zijn, kan leiden tot zorgvragende gehalten aan dioxines, PCB's en PAK's. Bekendheid met de gehalten van deze contaminanten is nodig, zodat aangetoond is dat de desbetreffende afvalstroom altijd normonderschrijdend is.

Uitgefaseerde gewasbeschermingsmiddelen en biociden kunnen een aandachtspunt vormen bij afval- en reststoffen die in de EU28 geïmporteerd worden. Dat hoeft niet alleen gewassen te betreffen die buiten de EU28 worden geteeld (suikerriet, soja). Het betreft ook gewassen die mondiaal geteeld worden zoals tarwe en maïs.

Dit geeft een aandachtspunt dat geïllustreerd wordt met graanspoeling dat vrijkomt bij de productie van bioethanol. Door de toename in bioethanol-productielocaties neemt het volume van gedroogde graanspoeling (DDGS) toe in b.v. de VS, Mexico en Canada en daardoor neemt de export naar Europa toe. DDGS wordt bestemd voor diervoeder maar kent onderscheidenlijke kwaliteit. De zoutrijkere (K, Na) producten worden door aangescherpte voedingsnormen voor dieren steeds minder afgezet als diervoeder. Hoe onderscheid aangebracht kan worden tussen partijen DDGS van Europese en niet-Europese herkomst, is in het kader van dit rapport niet verder onderzocht.

³¹ Verordening (EU) Nr. 575/2011 van de Commissie van 16 juni 2011 betreffende de Catalogus van voedermiddelen, <http://www.pdv.nl/lmbinaries/3.02-9.1.pdf>

³² Inclusief roosteren volgens nr. 66 infraroodmicronisering (Verordening nr. 68/2013). <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:029:0001:0064:NL:PDF>

Tabel 13. Opties voor regulering van OM in afval- en reststoffen die voor covergistingsmateriaal worden bestemd.

Optie	Essentie	Pro's	Con's
<p>1. Geen regulering.</p> <p>Alle afval- en reststoffen komen vrij in een gecertificeerde GMP⁺ omgeving en voldoen aan deze bepalingen.</p>	<p>Afval- en reststoffen zijn afkomstig van productieprocessen in een gecertificeerde omgeving en voldoen aan GMP⁺-bepalingen</p> <p>Door de aangebrachte condities zijn analyses niet noodzakelijk.</p>	<p>Sluit aan bij uitvoeringspraktijk in VGI en diervoederindustrie. Het betreft vooral grondstoffen afkomstig van de landbouw en ze kunnen daardoor als schoon en onverdacht worden aangemerkt.</p>	<p>Handhaving op herkomst en productieproces vraagt accurate administratie die <i>tracking and tracing</i> mogelijk maakt.</p>
<p>2. Regulering van afval- en reststoffen van productieprocessen die grondstoffen uit de EU28 gebruiken en waarbij productieprocessen van de Lijst zijn toegepast waardoor OM niet meer voldoen aan vereisten voor voedselveiligheid. GMP⁺ is daardoor niet van toepassing.</p>	<p>Afval- en reststoffen zijn afkomstig van productieprocessen waarbij één of meerdere van de productieprocessen van de Lijst zijn toegepast en waardoor het afval- of restproduct niet meer voldoet aan één of meerdere GMP⁺-bepalingen. Grondstoffen zijn uitsluitend afkomstig uit EU28.</p> <p>De maximale toelaatbare jaarvrucht aan OM wordt herleid op giften aan 100 kg N/ha, 80 kg P₂O₅/ha en 150 kg K₂O/ha. Er wordt aangesloten bij bijlage II, Tabel 4 van het UBMW.</p> <p>Analyses op dioxines, PCB's, PAK's en minerale olie zijn noodzakelijk.</p>	<p>Tabel is eenvoudig te realiseren. Dit betreft onderdelen van Tabel 4 van bijlage II van het UBMW.</p> <p>Sluit aan bij uitvoeringspraktijk bij controles op voedselveiligheid van VGI en diervoederindustrie .</p>	<p>Handhaving op herkomst en productieproces vraagt accurate administratie die <i>tracking and tracing</i> mogelijk maakt.</p> <p>Analyses zijn duur. Omkatten is mogelijk.</p>
<p>3. Regulering van afval- en reststoffen van productieprocessen die grondstoffen uit EU28 en andere landen gebruiken en waarbij productieprocessen van de Lijst zijn toegepast waardoor OM niet meer voldoen aan vereisten voor voedselveiligheid. GMP⁺ is niet van toepassing.</p>	<p>Als optie 2. Grondstoffen zijn niet meer exclusief afkomstig van de EU28.</p> <p>Analyses op alle OM zijn noodzakelijk</p>	<p>Tabel is eenvoudig te realiseren. Dit is Tabel 4 van bijlage II van het UBMW.</p> <p>Sluit aan bij uitvoeringspraktijk bij controles op voedselveiligheid van VGI en diervoederindustrie</p>	<p>Handhaving op herkomst en productieproces vraagt accurate administratie die <i>tracking and tracing</i> mogelijk maakt.</p> <p>Analyses zijn duur hetgeen het risico teweeg brengt van omkatten van afval- en reststoffen.</p>

Tabel 13. Vervolg opties

Optie	Essentie	Pro's	Con's
4. Als optie 2 bij toepassing van 250 kg N/ha	De maximale toelaatbare jaarvrucht aan OM wordt herleid op giften aan 250 kg N/ha. Verder identiek aan de essentie van optie 2. Analyses op dioxines, PCB's en PAK's zijn noodzakelijk	Tabel is eenvoudig te realiseren. Dit betreft onderdelen van Tabel 4 van bijlage II van het UBMW. De samenstellingseisen herleid op stikstof zijn 0,4 maal lager. Sluit aan bij uitvoeringspraktijk bij controles op voedselveiligheid Sluit aan bij de worst-case-benadering	Handhaving op herkomst en productieproces vraagt accurate administratie die <i>tracking and tracing</i> mogelijk maakt. Analyses zijn duur hetgeen het risico teweeg brengt van omkatten van afval- en reststoffen.
5. Als optie 3 bij toepassing van 250 kg N/ha	De maximale toelaatbare jaarvrucht aan OM wordt herleid op giften aan 250 kg N/ha. Verder identiek aan de essentie van optie 3. Analyses op alle OM zijn noodzakelijk	Tabel is eenvoudig te realiseren. Dit is Tabel 4 van bijlage II van het UBMW. De samenstellingseisen herleid op stikstof zijn 0,4 maal lager. Sluit aan bij uitvoeringspraktijk bij controles op voedselveiligheid Sluit aan bij de worst-case-benadering	Handhaving op herkomst en productieproces vraagt accurate administratie die <i>tracking and tracing</i> mogelijk maakt. Analyses zijn duur hetgeen het risico teweeg brengt van omkatten van afval- en reststoffen.

Een tweede aandachtspunt wordt gevormd door de verschillende samenstellingseisen die aan grondstoffen voor levensmiddelen en diervoeders worden gesteld t.o.v. die voor meststoffen waaronder afval- en reststoffen die als meststof of als covergistingsmateriaal worden gebruikt. In het kader van voedselveiligheid gelden eveneens samenstellingseisen (maximaal toegelaten gehalten) voor uitgefaseerde gewasbeschermingsmiddelen en andere contaminanten³³. Aldrin, dieldrin, DDT (inclusief DDD en DDE), HCB, α -HCH, β -HCH en γ -HCH en dioxines worden bijvoorbeeld ook in het kader van Europese regelgeving voor diervoeders gereguleerd. Maximaal toelaatbare gehalten, na omrekening naar jaarvruchten, blijken niet altijd overeen te komen met maximaal toelaatbare gehalten in afval- en reststoffen bestemd om te worden gebruikt als meststof of als covergistingsmateriaal. Dit aandachtspunt vraagt nog nadere uitwerking. In deze rapportage wordt de bescherming van kaders voor voedselveiligheid als uitgangspunt genomen. Deze kaders worden gehandhaafd in gecertificeerde omgevingen onder GMP⁺. Bij de opties wordt onderscheid aangebracht naar kaders waarbij GMP⁺ operationeel is en kaders waar dit beschermingsmechanisme ontbreekt.

³³ Richtlijn 2002/32/EG van het Europees parlement en de raad van mei 2002 inzake ongewenste stoffen in diervoeding

Het aantal gegevens over gehalten aan OM is zeer beperkt en deze werden bovendien door datamontage bijeen gebracht. Daarnaast zijn deze gegevens niet representatief voor die afval- en reststoffen die juist aandacht vragen. In beginsel betreft het relatief onverdachte stromen. Toetsing aan Tabel 4 van bijlage II van het UBMW levert aandachtspunten op. Door in plaats van 80 kg P₂O₅/ha de getalswaarde van 90 te gaan gebruiken, zal het geschetste beeld niet wezenlijk veranderen. Door 250 kg N/ha als bemestingsnorm te hanteren in plaats van een bemestingsnorm van 100 kg N/ha zal bij omrekening van dezelfde maximaal toelaatbare vrucht de mate van contaminatie met OM wel verlaagd worden. Aanpassing van de fosfaatgift wordt daarom niet als een wezenlijke optie opgevat, aanpassing van de stikstofgift wel.

5 Consultatie bedrijfsleven

5.1 Introductie

Er zijn in Nederland circa tien ondernemingen die handelen in covergistingsmaterialen. Veelal is dat een nevenactiviteit die naast verhandeling van diervoeders plaatsvindt. Bij vier ondernemingen zijn interviews afgenomen. Daarnaast is een interview afgenomen bij een ingenieursbureau met expertise op het gebied van vergisting. Deze interviews zijn afgenomen op locatie. Daarnaast werden nog vier interviews telefonisch afgenomen. Dit betrof drie ondernemingen die handelen in covergistingsmaterialen en een ingenieursbureau met expertise op het gebied van vergisting. Van de interviews zijn verslagen opgesteld, deze worden gegeven in bijlage 1. Drie thema's leidden de interviews:

- Kijk op de stand³⁴ van zaken rond regulering van covergistingsmaterialen;
- Volledigheid van de bijlage Aa van de URMW;
- Schets van de beoogde alternatieve systematiek.

In dit hoofdstuk worden noties gegeven bij de huidige wijze van regulering (5.2) en bij de schets voor de beoogde nieuwe alternatieve systematiek (5.3). Het wensenlijstje van in covergistingsmaterialen handelende ondernemingen is aanzienlijk en wordt gegeven in paragraaf 5.4.

5.2 Huidige wijze van regulering

De opinies verschillen. Er zijn ondernemingen die goed met de huidige wijze van regulering overweg kunnen en geen knelpunten ervaren, maar er zijn ook ondernemingen die er geheel niet mee overweg kunnen. Ondernemingen, die vrijwel uitsluitend gericht zijn op diervoeders met een kleine nevenactiviteit bij covergistingsmaterialen³⁵ zijn kritischer op de huidige werkwijze dan ondernemingen die ervaring hebben met de verhandeling en verwerking van afval- en reststoffen.

Kritische noties die herhaaldelijk geuit werden, zijn:

- Regelgeving in Vlaanderen en Duitsland is aanzienlijk soepeler dan die in Nederland.
- Er gelden in Vlaanderen en Duitsland andere regels hetgeen leidt tot onnodige transportbewegingen.
- Begripsomschrijvingen van toegelaten afval- en reststoffen voor toepassing als covergistingsmateriaal worden veel te gedetailleerd gevonden. Dit leidt tot eigen interpretatie. Ondernemers geven een ruimere invulling aan een begripsomschrijving, waardoor er geheel ander materiaal verhandeld wordt dan ressorteert onder de definitie.
- Begripsomschrijvingen van toegelaten afval- en reststoffen zijn veel te ruim en zouden verbijzonderd moeten worden.
- Onderscheid tussen halffabricaten en uitgepakte levensmiddelen is onduidelijk.
- Het huidige traject voor regulering sluit aanmelden van partijen van kleine omvang (dit is bv. een vracht per week, een vracht is 30 ton) uit.

³⁴ Interviews werden gehouden in oktober 2011.

³⁵ Dit zijn covergistingsmaterialen die door een omstandigheid (overproductie, lage vraag, productiefoutje) niet als diervoeder of grondstof voor diervoeder gebruikt kunnen worden en waarvoor een alternatief verwerkingskanaal (covergistingsmateriaal, meststof) gezocht wordt.

- Sommige producten zijn niet van elkaar te onderscheiden.
- De systematiek is onnodig kritisch bij afval- en reststoffen met lage gehalten aan nutriënten.
- De systematiek vraagt veel analyses op contaminanten die er eigenlijk niet in kunnen zitten, dit brengt onnodige kosten met zich mee.
- De systematiek voor toelating is te star d.w.z. te tijdrovend en duur door de vele analyses en niet altijd duidelijk zijn de gronden waarop een stof wordt afgewezen.
- De 'positieve lijst' gaat voorbij aan de variatie die in partijen voorkomt. Eenmaal toegelaten afval- en reststoffen kunnen partijen hebben van een bedenkelijke kwaliteit.
- Analyse op het digestaat wordt logischer gevonden dan analyse van de *feedstock*. Ondernemers met vergistingsinstallaties worden dan wel geprikkeld om de milieuhygiënische kwaliteit te controleren.
- Het 50% criterium (mengen met mest) wordt werkbaar gevonden, werkt zelfs prettig en kan bij afschaffing ook tot problemen leiden omdat dit criterium opgenomen is in de milieuvergunning. Aanpassing van deze milieuvergunning is niet eenvoudig en vraagt tijd.

5.3 Alternatieve systematiek

De schets van de alternative systematiek vond zonder uitzondering gehoor bij alle ondernemers. In het algemeen wordt gesteld dat de ondernemers in staat zijn om zelf de borging uit te voeren van de afval- en reststoffen die bestemd worden om als covergistingsmateriaal te worden verhandeld. Wel verschillen ondernemers in hun visie op de aanpak en uitvoering.

Kritische noties zijn:

- Implementeer a.u.b. niet twee systemen: geen 'positieve lijst' naast een EURAL-codelijst. Dit leidt tot misvatting en misbruik.
- EURAL-codes zijn niet bij alle geïnterviewden bekend. Bedrijven die uitsluitend onder GMP⁺ werken kennen geen gebruik van EURAL-codes.
- Bedrijven die zowel met GMP⁺ als Trust Feed werken zouden vrijgesteld moeten worden van aanvullende verplichtingen voor materiaal (dat kan dan geen afval- of reststof zijn) dat aangeboden wordt als vergistingsmateriaal.
- De systematiek van GMP⁺ verschilt zoveel van een systematiek met EURAL-codes dat beide onverenigbaar zijn.
- EURAL-codes vragen verbijzondering omdat deze te generiek zijn.
- GMP⁺ kent een *tracking and tracing* systeem via GPS. Dat ontbreekt bij afvaltransporten onder EURAL-codes.
- Er zou een systeem van ontheffingen moeten komen om kleine partijen afval- en reststoffen versneld toe te laten. Een dergelijk systeem beschermt ook de markt die een ondernemer van een vergistingsinstallatie heeft gevonden.
- Op dit moment worden bij partijen afval- en reststoffen die als covergistingsmateriaal worden aangevoerd geen analyseverslagen verstrekt. Daarmee ontlopen ondernemers hun verantwoordelijkheid.
- Aanvullende analyses kosten geld. Ondernemers verschillen in de perceptie van de extra hieraan verbonden kosten. Dat varieert van dat het nauwelijks meer mag zijn dan nu al in GMP⁺-kader gemaakt moet worden tot 500 en zelfs 1000 €/analyse/partij.
- Het gebruik van EURAL-codes is een stap in de goede richting. Echter lang niet alle producten die als covergistingsmateriaal worden afgezet ressorteren onder de systematiek van EURAL-codes omdat het geen afvalstoffen zijn (bijvoorbeeld diervoeders die onder GMP⁺ worden verhandeld).
- Introduceer een proeftijd waarbij onderzocht wordt of een afval- en reststof beantwoordt aan samenstellings-eisen en reduceer de frequentie van analyse als aantoonbaar is dat de reststroom altijd normonderschijding kent.
- Introduceer een negatieve lijst van afval- en reststoffen die nooit vergist mogen worden vanwege risico op contaminatie van digestaat (en daardoor de bodem).
- Evalueer jaarlijks de voortgang in het nieuw geïmplementeerde systeem.

5.4 Ontbrekende stoffen

Handelshuizen in covergistingsmaterialen missen de volgende afval- en reststoffen in bijlage Aa van de URMW.

Van Vulpen Biogas BV:

- Bermmaaisel.
- Bloembollen, overblijfsel van waterbroei (duizenden tonnen, gaat nu naar België/Luxemburg).
- Appelpulp (afkomstig van appelsapfabriek).
- Sorteerafval van groenten zoals slasoorten en prei (paar duizend ton per fabriek).
- Andere restanten van de groenten- en fruitindustrie, zoals overblijfsels van groenten die worden gebruikt voor salades, etc.
- Graanresten uit Duitsland.

Bonda's Veevoederbureau:

- Alles wat GMP⁺ en ook Trust Feed is.
- Alles wat (controleerbaar) uit de levensmiddelenbranche komt en waarvan de grond- en de hulpstoffen gecontroleerd zijn (geschikt voor humane consumptie).
- Allerlei producten die vrijkomen bij de productie van bioethanol. Sommige producten staan nu op de lijst, maar dit dekt niet alles uit deze sector, terwijl de producten soms wel benoemd worden met de naam van een toegelaten product.

Duynie Holding:

- Alle producten die GMP+ zijn moeten generiek worden toegelaten, zeker wanneer de leverancier ook GMP⁺ is gecertificeerd.
- Vetrijke stromen (leveren veel gas).
- Als een partij voeding of diervoeder is besmet met bijvoorbeeld olie die *food grade* is (wordt vaak gebruikt in food industrie) dan zou die partij wat betreft Duynie ook zonder extra analyses kunnen worden (co)vergist.

E-kwadraat:

- Zonnebloemen (staan in Friesland vaak langs de rand van de maïspcelen). Daarbij gaat het om de gehele plant.
- GPS (Gehele Plant Silage) van tarwe.
- Petfood en restanten van de productie van petfood.

Na raadpleging van een aantal door E-kwadraat begeleide studiegroepen werden ook genoemd:

- Biologische bloembollen (naar schatting 3.000 ton per jaar).
- Rauwe boerderijmelk besmet met antibiotica; na pasteurisatie te vergisten (naar schatting 40.000 ton per jaar afkomstig van boerderijen en zuivelfabrieken en nu verwerkt door Sobel).
- Reststromen die vrijkomen van broeien van tulpen op water.
- Bermgras.
- Sojasuiker.
- Frituurvet.
- Vinassekali.
- Stoomschillen van schorseneren.
- Cacaodoppen.
- Rijstevoermeel.
- Voorgebakken frites.
- Tarwegries.

- Gerstsubstraat.
- Voerbier³⁶.
- Restanten die in mengvoeder fabrieken vrij komen met de productie van veevoerders.
- enkelvoudige producten die niet geschikt zijn om levensmiddelen te maken (dus concentraten/ deel producten die om diverse redenen af zijn gekeurd).

AgriBioSource:

- Suikerstromen, bijvoorbeeld afkomstig van snoepgoedproducenten.
- Vinasse (GMP-waardig). Vinasseslib echter beslist niet.
- Glycerine van dierlijke herkomst (heeft een eigen EURAL-code).

Daarnaast heeft de *Suikerunie* reststromen van de verwerking van cichorei aangemeld. Dit betreft:

- staartjes en blad;
- decanterkoek.

Beide reststromen komen vrij bij de productie van inuline uit cichoreiwortelen. Cigarant is opgenomen in bijlage Aa van de URMW.

³⁶ Bij de bereiding van bier worden meerdere producten geproduceerd die geschikt zijn voor gebruik als diervoeder, één ervan is Voerbier. Brouwerijproducten worden al jaren hoog aangeschreven als een waardevolle eiwitbron voor varkens, waaronder Voerbier. Het product is rijk aan darmverteerbare aminozuren in een verhouding die goed aansluit bij de behoefte van (vlees)varkens. Naast eiwit bevat biergist ook veel energie die afkomstig is uit de aanwezige alcohol (circa 3-5%). Er zijn aanwijzingen dat door alcohol uit Voerbier de varkens rustiger zijn, waardoor minder energie nodig is voor onderhoud en meer beschikbaar is voor productie. De koolhydraten, zetmeel en suikers, zijn goed verteerbaar. Ze dragen bij aan de energievoorziening van het varken. Voerbier heeft een laag drogestofgehalte waardoor het verbruik doorgaans hoog ligt. Kleinschalige brijbedrijven zijn hierdoor in staat eiwitrijke producten te voeren, zonder dat daarbij de houdbaarheid wordt overschreden en de kwaliteit verloren gaat. Voerbier is nippelwaardig.

6 Beschouwingen, conclusies en aanbevelingen

6.1 Beschouwingen

Dit WOt-werkdocument behandelt alternatieven voor contaminanten die door de Meststoffenwet worden aangewezen. Een voorstel voor een alternatieve systematiek voor regulering van overige organische microverontreinigingen, in het bijzonder residuen van gewasbeschermingsmiddelen wordt gegeven door De Poorter *et al.* (2013). Op verzoek van het ministerie is een indeling van afvalstoffen opgesteld conform de Europese Afvalstoffenlijst (EURAL) met bijhorende EURAL-codes (bijlage 2). Een beschouwing van deze vorm van rubricering wordt in dit hoofdstuk gegeven (paragraaf 6.1.). In paragraaf 6.2. wordt ingegaan op aspecten bij invoering van de alternatieve systematiek verbonden aan afval- en reststoffen die vrijkomen binnen een gecertificeerde omgeving. Ten slotte worden in in paragraaf 6.3 adviezen en aanbevelingen gegeven.

6.1.1 EURAL-codes

De aangemelde afval- en reststoffen en de stoffen die in het verleden een negatief advies of oordeel kregen en de stoffen die resteren van de lijst die door LTO-Noord en BBO zijn aangemeld, zijn gerangschikt volgens de systematiek van de EURAL-codes. Dit is ook gedaan voor de afval- en reststoffen die later nog door het bedrijfsleven werden aangemeld. De lijst met alle nog niet door bijlage Aa van de URMW gereguleerde covergistingsmaterialen is opgenomen in bijlage 2.

In beginsel wordt de EURAL-codelijst gehanteerd zoals die in Duitsland geldt en door Vlaanderen is overgenomen. Het plaatsen van afval- en reststoffen onder rubrieken met EURAL-codes blijkt niet eenduidig te kunnen worden uitgevoerd, omdat informatie over de productieprocessen waarbij de afval- en reststoffen vrijkomen lang niet altijd bekend is. Zo kunnen graanresten vrijkomen bij de oogst, bij de opslag maar ook bij de bewerking tot bloem, bij de productie van brood (deeg), bij de productie van plantaardige olie of bij de productie van bioethanol. De verschillende herkomst komt niet tot uitdrukking in de naamgeving: graanresten. De praktijk is uiterst soepel qua naamgeving bij afval- en reststoffen (paragraaf 5.2). De ontbrekende informatie betekent ook dat niet verantwoord kan worden op welke contaminanten gecontroleerd dient te worden. In paragraaf 5.2 is aangegeven dat de praktijk verschillend aankijkt tegen de begripsomschrijvingen. Er zijn ondernemers die deze begripsomschrijving te gedetailleerd vinden, anderen vinden de detaillering nog te generiek. EURAL-codes bieden onvoldoende borging voor beheersing van residuen van gewasbeschermingsmiddelen (De Poorter *et al.*, 2013).

Invoering van een systematiek gebaseerd op EURAL-codes in de Meststoffenwet vraagt aandacht. De volgende signaleringen worden gemaakt.

LTO-Noord en de Biogas Branche Organisatie hebben 21 stoffen aangemeld voor opname in bijlage Aa van de URMW. Na beoordeling resteerden 10 stoffen (Ehlert *et al.*, 2013). Interviews met ondernemers van handelshuizen in o.a. covergistingsmaterialen leverden een nieuwe lijst van producten op die ondernemend Nederland regulier wil gaan toepassen maar die nog niet zijn opgenomen in regelgeving. Het aantal afval- en reststoffen dat naast de LTO-BBO-lijst aangemerkt is om toegevoegd te worden aan de lijst van covergistingsmaterialen (al dan niet via de alternatieve systematiek) is ruwweg 30. Het aantal is niet precies te geven, omdat ondernemers ook in termen van 'alle producten die GMP⁺-gecertificeerd zijn' of 'alle producten die GMP⁺ gecertificeerd zijn en bovendien voldoen aan Trust Feed' hebben gereageerd. In beginsel zijn die afval- en reststoffen wel te plaatsen onder een EURAL-codesystematiek, maar dat vraagt nadere aandacht omdat het productieproces bekend moet zijn om tot plaatsing en duiding van contaminanten te kunnen overgaan. Een aantal

in bijlage 2 opgenomen afval- of reststoffen is niet voorzien van een begripsomschrijving juist vanwege ontbrekende gegevens over productieproces, herkomst, aard en samenstelling van de grondstoffen.

Er is een tweede aandachtspunt. In deze studie wordt uitgegaan van afval- en reststoffen. In de handel aangeboden covergistingsmaterialen betreffen niet altijd afval- of reststoffen maar ook GMP⁺-waardige diervoeders of als meststof toegelaten afval- of reststoffen. Het betreft dan producten waarvoor door tijdelijke stagnatie van de afzet een alternatieve markt wordt gezocht. GMP⁺ gecertificeerde producten zijn geen afval- of reststoffen waarop regelgeving van afvalstoffen, waaronder EURAL-codes ressorteren, van toepassing hoeft te zijn. EURAL-codes worden dan niet gebruikt. Zodra EURAL-codes van kracht zijn, gelden bepalingen rond het ontdoen van afvalstoffen en geldt een ander systeem voor *tracking and tracing* dan geldt binnen de GMP⁺ gecertificeerde omgeving. Invoer van een alternatieve systematiek impliceert dat ondernemers naast GMP⁺ een andere systematiek moeten gaan onderhouden³⁷. Er zijn ondernemers die expliciet hebben aangegeven daar geen behoefte aan te hebben. Wel is er behoefte om incidenten binnen GMP⁺ gerelateerde productieprocessen op een eenvoudige manier op te lossen (bv vermeende aanwezigheid van een messenblad, glas of *food grade quality* smeerolie).

Voor ondernemers met een vergistingsinstallatie heeft de invoering van de EURAL-codelijst eveneens consequenties. De onderneming gaat immers daardoor afvalstoffen verwerken. Daarop zijn de huidige milieuvergunningen afgestemd³⁸. Milieuvergunningen worden verstrekt voor de bouw van een vergistingsinstallatie. Aanpassingen van milieuvergunningen aan wijzigingen in het rantsoen van de vergistingsinstallatie vragen tijd.

Een volgend aandachtspunt is dat de EURAL-codelijst zoals die in Vlaanderen (geënt op de Duitse aanpak) en in Duitsland wordt toegepast, beperkter is in het aantal toegelaten stoffen is dan ondernemend Nederland op het oog heeft. Er moeten EURAL-code-categorieën worden toegevoegd om gemelde stoffen te kunnen plaatsen. In de Duitse en Vlaamse lijst worden echter ook EURAL-codes genoemd waaronder afval- en reststoffen ressorteren waarvoor ondernemend Nederland (nog) geen belangstelling heeft getoond. De aandachtspunten rond de herkomst en het productieproces hebben geleid tot een gedetailleerde begripsomschrijving van afval- en reststoffen. Die detaillering ontbreekt in Vlaamse en Duitse EURAL-code-lijsten. Daar zullen verschillende redenen aan ten grondslag liggen. In Vlaanderen is het aantal vergistingsinstallaties lager dan in Nederland en vindt controle plaats door middel van een keuringsattest. In Duitsland is het aandeel van covergistingsmaterialen in het rantsoen van een vergistingsinstallatie (aanzienlijk) lager dan het bedrijfsleven in Nederland voorstaat; er wordt in hoofdzaak dierlijke mest vergist (Ehlert *et al.*, 2013). In Nederland wordt gestreefd om zoveel mogelijk daarvoor geschikte afval- en reststoffen via vergisting te verwerken. De subsidies op groene energie en de hoge verwerkingskosten verbonden aan afvalverwerking dragen hieraan bij.

Ten slotte is er nog een aandachtspunt rond fosfaatgebruiksnormen. Bij de milieutoets wordt vastgesteld welk nutriënt de gift bepaalt. Daarbij worden normwaarden voor bemesting van 250 kg N/ha en 90 kg P₂O₅/ha gehanteerd. Ruwweg is 65% van de aangeboden covergistingsmaterialen beoordeeld met fosfaat als limiterend nutriënt, 35% werd beoordeeld met stikstof als limiterend nutriënt. Sinds 1-1-2010 zijn fosfaatgebruiksnormen van de Meststoffenwet gedifferentieerd naar de hoogte van de fosfaattoestand van de grond. Er is nog geen trend waar te nemen dat covergistingsmaterialen met een hoge N/P₂O₅ de voorkeur krijgen. Integendeel, het aantal stoffen waarbij fosfaat de milieutoets bepaalt, blijkt eerder toe te nemen dan af te nemen. Kennelijk wordt bij diervoeding meer rekening gehouden met fosfaatarmere grondstoffen en worden daardoor fosfaatrijkere materialen aangeboden als covergistingsmateriaal.

³⁷ Bewerking van afval- en reststoffen uit VGI wijzigt de status van een afvalstof tot die van een secundaire grondstof. Een EURAL-code is dan niet meer in beeld.

³⁸ Inspectie van de AID wijst uit dat transportdocumentatie te wensen overlaat. http://www.ilent.nl/Images/0005%20Rapport%20Covergisting%20van%20mest_tcm334-320248.pdf

Beleidskeuzes bepalen op welke contaminanten geanalyseerd moet worden en welke samenstellingseisen daarbij dan gehanteerd dienen te worden. In de hoofdstukken 3 en 4 zijn opties gegeven. Afhankelijk van de beleidskeuze geldt een tabel voor ZM en OM. Kortheidshalve wordt verwezen naar Tabellen 7 en 13. De beleidskeuze bepaalt of een vrijstelling bij organische microverontreinigingen, een licht regime voor analyses of een zwaarder regime voor analyses zal gaan gelden. Bij zware metalen en arseen geldt eigenlijk geen vrijstelling. Conform artikel 5, tweede lid, aangewezen stoffen gelden ingevolge artikel 14 van het UBMW generieke eisen aan de hoeveelheid zware metalen. Alle huidige covergistingsmaterialen dienen daardoor al te voldoen aan normwaarden voor maximaal toelaatbaar geachte vrachten aan zware metalen en arseen (Tabel 1, bijlage II, UBMW of Protocol Beoordeling Stoffen Meststoffenwet). Een licht regime is als normwaarden voor bemestingsgiften verhoogd worden van 100 naar 250 kg N/ha en van 80 naar 90 kg P₂O₅/ha en/of gekozen wordt voor een hoger afbraakpercentage voor de organische stof. Dit regime kan vervolgens verzaard worden door de frequentie van de verplichting tot analyses op te voeren (bv. van eenmaal per jaar tot verplichte analyse per partij).

Bij organische microverontreinigingen (OM) is vrijstelling mogelijk. Covergistingsmaterialen worden niet aangemerkt als overige organische meststoffen. Indien geen van de bij paragraaf 5.3 genoemde productieprocedes worden toegepast, dan is er geen reden om zorgvragende gehalten aan OM te verwachten. Een licht regime geldt bij opties 2 en 3 van Tabel 13. Dit regime wordt verzaard door de frequentie van de verplichting tot analyses op te voeren.

Optie 1 van Tabel 13 vrijwaart van de verplichting tot analyse van OOM. Opties 2 en 3 zijn vormen van lichte regimes met een onderscheidenlijke rol voor de ondernemer (optie 2) en de Rijksoverheid (optie 3).

6.1.2 Certificering

Om de milieubezwaarlijkheid te kunnen vaststellen, is kennis nodig van onder meer de herkomst en het productieproces met de daarbij gebruikte grond- en hulpstoffen (inclusief hun mengverhouding). In een gecertificeerde omgeving zijn deze aspecten bekend temeer daar de kritische controlepunten benoemd moeten zijn. Daarbij is het productieproces een belangrijk onderdeel. In een niet-gecertificeerde omgeving ontbreekt veelal inzicht over de herkomst van aangeboden covergistingsmaterialen. De gehanteerde naam geeft vaak geen uitsluitel. Deze wordt bovendien te generiek gehanteerd. Ondernemers blijken daarbij inventief om te gaan met de naamgeving. In een gecertificeerde omgeving zijn te generiek gehanteerde naamgevingen niet toegestaan³⁹. Zo zijn begrippen als drankresten, pasta, saus, siroop, graanproduct en restproduct melkzuurproductie niet toegestaan bij de productie van diervoeder. Bij beoogde covergistingsmaterialen worden deze begrippen wel gebruikt. Dit gebruik belemmert een verantwoorde weging van de milieubezwaarlijkheid.

Visueel kan het onderscheid tussen covergistingsmaterialen met verschillende naamgevingen vaak niet goed vastgesteld worden (zie o.a. verslagen van interviews). Milieubezwaarlijkheid via een generieke regulering is daardoor niet effectief te reguleren. Een gecertificeerde omgeving (GMP⁺) reikt handvatten aan om risico's verbonden aan de milieubezwaarlijkheid van bepaalde covergistingsmaterialen (bv. verbrande oliën en vetten) te beheersen. Voorwaarde daarbij is dat de daaruit voortkomende afval- en reststoffen ook voldoen aan de bepalingen die gelden voor de gebruikte grond- en hulpstoffen bij VGI en diervoederproductie. Ook regulering van bedrijfsafvalstoffen via de Wet Milieubeheer reikt handvatten aan om risico's verbonden aan de milieubezwaarlijkheid te beheersen. Het gebruik van EURAL-codes ressorteert onder de Wet Milieubeheer. Opname van deze rubricering van (bedrijfs)afvalstoffen en reststoffen in de Meststoffenwet vraagt echter afstemming op bepalingen van de Wet Milieubeheer. Deze afstemming tussen Meststoffenwet en Wet milieubeheer met onderliggende besluiten en regelingen is niet uitgewerkt in dit werkdocument.

³⁹ http://www.pdv.nl/lmbinaries/opschoningstabel_drv-nl.pdf

Door toepassing van GMP⁺ worden afval- en reststoffen geweerd bij VGI en bij de productie van diervoeders. Daarnaast worden bepaalde grondstoffen niet meer toegepast bij de productie van diervoeders. Voorbeelden hiervan zijn citrusmelasse, gerstedoppen, tarwegluten en tarwe *solubles*. Er is een verschuiving waar te nemen. De markt voor veevoeder is er niet meer voor dergelijke stoffen, de handel richt zich nu op de markt met vergistingsinstallaties. De zoutrijkere (i.e. K, Na) stoffen worden minder als veevoeder afgezet, een alternatieve markt wordt gezocht. Dit zijn stoffen die veel suikerresten en kalium bevatten en de verschillende reststoffen van de bioethanolproductie.

6.2 Conclusies, adviezen en aanbevelingen

6.2.1 Conclusies

In dit deelrapport (1) is onderzocht welke verschillen in beoordelingsresultaat ontstaan indien een toetsing op milieubezwaarlijkheid verloopt volgens die welke geldt voor de beoordeling van een afval- of reststof bestemd voor toepassing als meststof of grondstof voor de productie van meststoffen dan wel volgens de beoordeling op toepassing als covergistingsmateriaal. Het onderzoek leidt tot de volgende conclusies.

Bij vergelijking van de systematieken voor anorganische contaminanten van de MW is de milieutoets voor afval- en reststoffen die bestemd worden voor covergistingsmaterialen soepeler dan de milieutoets voor afval- en reststoffen die bestemd worden voor meststof. Dit heeft de volgende oorzaken:

1. Bij covergistingsmaterialen mag de belasting met koper en zink in verhouding tot de inhoud aan fosfaat maximaal gelijk zijn aan die van vleesvarkensdrijfmest.
2. Voor overige anorganische contaminanten mag de belasting aangevuld worden tot de maximaal toelaatbaar geachte vracht. Omdat vleesvarkensdrijfmest relatief schoon is voor deze contaminanten mag relatief het covergistingsmateriaal wat zwaarder belast zijn.

Toepassing van Tabel 1 van bijlage II van het UBMW leidt daardoor tot een wat strenger toelatingscriterium voor Cu en Zn dan afval- en reststoffen die nu in bijlage Aa van de URMW staan.

De samenstelling van covergistingsmaterialen varieert sterk. Die variatie werkt door als de maximaal toelaatbaar geachte vracht aan contaminanten herleid wordt op organische stof, stikstof, fosfaat of kali. De variatie is het minst groot bij herleiding op organische stof (hoofdstuk 3). Een alternatieve systematiek op basis van herleiding van organische stof biedt daardoor een beter perspectief voor praktische uitvoering. Een aandachtspunt is of de mate van afbraak van de organische stof gewijzigd moet worden van 50% naar een hoger percentage (bijvoorbeeld 70-80%). De mate van afbraak in de vergistingsinstallatie is op de korte termijn (jaar) hoger dan die in de bodem. Een digestaat bevat daardoor organische stof die meer afgebroken is.

Het aantal beschikbare meetgegevens over organische microverontreinigingen van de MW is te beperkt om een verantwoorde vergelijking uit te voeren tussen covergistingsmaterialen die beantwoorden aan samenstellings-eisen van Tabel 4 van bijlage II van het UBMW en de uitslag van de milieutoets van het Protocol (hoofdstuk 4). Beschikbare gegevens zijn vaak afkomstig van covergistingsmaterialen die vrijkomen in een gecertificeerde omgeving. Deze meetgegevens onderschrijden veelal de samenstellingseisen van Tabel 4 van bijlage II van het UBMW. Hierop vormt linaan een uitzondering. Onder gebruikmaking van de opgegeven detectielimit van de analyse doorstaat γ -HCH (linaan) vaak niet de milieutoets. Het gebruik van linaan is in de EU28⁴⁰ verboden en derhalve is naar verwachting de geconstateerde overschrijding bij linaan geen aandachtspunt. Door het

⁴⁰ Ten tijde van het schrijven van deze rapportage bestond de EU uit 27 lidstaten. Inmiddels is Kroatië toegetreden en spreken wij van EU28

ontbreken van meetgegevens bij covergistingsmaterialen uit een niet gecertificeerde omgeving, kan de conclusie over linaan maar ook voor overige organische microverontreinigingen niet gegeneraliseerd worden.

Een alternatieve systematiek voor anorganische en organische microverontreinigingen aangewezen door de Meststoffenwet kan verantwoord vorm gegeven worden door ofwel de beoordelingssystematiek van het UBMW te volgen of de beoordelingssystematiek conform het Protocol Beoordeling Stoffen Meststoffenwet. De beoordelingssystematiek van het protocol berust op een worst case benadering en beschermt daardoor beter tegen een risico op milieubezwaarlijkheid. -

Op verzoek van het Ministerie van EZ is onderzocht of het rubriceren van afval- en reststoffen volgens de Europese systematiek voor afvalstoffen afdoende borging geeft op bescherming tegen risico's op norm-overschrijdende belasting met contaminanten. Het rubriceren van afval- en reststoffen volgens EURAL-codes biedt met name bij organische microverontreinigingen onvoldoende borging op beperking van risico voor het milieu. Belasting met organische verontreinigingen kan per EURAL-code zeer verschillend zijn.

De basisgedachte – het bedrijfsleven controleert zelfstandig op milieucriteria – van de alternatieve systematiek is voorgelegd aan een aantal handelshuizen en experts op het gebied van vergisting middels een consultatieronde. Deze studie rapporteert deze consultatieronde.

Het concept van een alternatieve systematiek is door het bedrijfsleven positief ontvangen. Over de procedure en de al toegelaten afval- en reststoffen voor gebruik als covergistingsmateriaal verschilt men van mening. Veel gehoorde noties zijn dat de toelatingsprocedure te rigide is in vergelijking met buurlanden maar ook dat de regeling niet afdoende borgt.

De schets van een alternatieve systematiek vond zonder uitzondering gehoor bij alle ondernemers. In het algemeen wordt door de ondernemers gesteld dat zij in staat zijn om zelf de borging uit te voeren van de afval- en reststoffen die bestemd worden om als covergistingsmateriaal te worden verhandeld. Wel verschillen ondernemers in hun visie op de aanpak en uitvoering.

Daarnaast werd door het bedrijfsleven aangegeven dat bijlage Aa van de URMW onvolledig was. Het bedrijfsleven heeft daarom diverse stoffen benoemd die ook in bijlage Aa van de URMW opgenomen zouden moeten worden. Dit heeft geresulteerd in een lijst van nog niet in bijlage Aa van de URMW opgenomen afval- en reststoffen. Deze lijst is gerubriceerd conform bepalingen van de Europese afvalstoffenlijst (EURAL) en de bijhorende codes (EURAL-codes).

Het ontwerp van een alternatieve systematiek kan verschillend worden opgesteld afhankelijk van de condities en randvoorwaarden die opgelegd worden. Daarom worden in dit werkdocument opties gegeven met pro's en con's. Deze opties betreffen volledige overname van samenstellingseisen die gelden voor overige anorganische meststoffen en overige organische meststoffen van het UBMW alsmede varianten daarop die rekening houden met de systematiek die gevolgd wordt bij de beoordeling van afval- en reststoffen volgens het Protocol Beoordeling Stoffen Meststoffenwet. De voor- en nadelen hiervan worden gegeven.

6.2.2 Adviezen en aanbevelingen

Het hanteren van twee beoordelingssystematieken voor contaminanten voor reststromen bestemd voor vergisting verdient geen aanbeveling. Geadviseerd wordt om één beoordelingssystematiek met gelijklopende normwaarden voor bemesting te hanteren.

Geadviseerd wordt om deze beoordelingssystematiek af te stemmen op de ontwikkelingen binnen EU28 rond de in ontwikkeling zijnde criteria bij End of Waste en bij de herziening van de Meststoffenverordening 2003/2003

aangaande de te voeren kwaliteitscriteria. Tevens wordt geadviseerd om de beoordelingssystematiek te baseren op een risicobenadering gefocust op een maximaal toelaatbaar geachte aanvoer met microverontreinigingen naar landbouwbodems. Dit betreft een vorm van standaardisatie. Aanbevolen wordt om deze standaardisatie op te starten in samenhang met ontwikkelingen in Europees kader.

Rubricering van afval- en reststoffen volgens de EURAL-codelijst volgt bepalingen rond Europese afspraken bij vervoer van afval- en reststoffen. Een codering volgens deze EURAL-codelijst is geen waarborg voor beheersing van risico's op milieubezwaarlijkheid, omdat de productieprocessen met grond- en hulpstoffen te variabel zijn. Geadviseerd wordt om met name bij organische microverontreinigingen nader onderzoek uit te voeren naar beheersing van dit risico indien afval- en reststoffen van bijlage Aa van het UBMW volgens EURAL-codes worden gerubriceerd.

De keuze van door de Meststoffenwet aangewezen organische microverontreinigingen berust op een studie van het RIVM (Olde Venterink en Linders, 1994). Nadien is een aantal zeer persistente actieve stoffen van gewasbeschermingsmiddelen in Europees kader verboden en deze stoffen zijn uitgefaseerd. Geadviseerd wordt om de organische microverontreinigingen van de Meststoffenwet te actualiseren met het oog op genoemde Europese ontwikkelingen en het gewijzigde pakket gewasbeschermingsmiddelen dat nu in Nederland en de EU28 toegelaten is.

Geadviseerd wordt om criteria voor bepaalde organische microverontreinigingen in covergistingmaterialen in samenhang te brengen met aangewezen bewerkingsprocessen. Meetgegevens van organische microverontreinigingen in afval- en reststoffen die vrijkomen in een niet gecertificeerde omgeving of niet kunnen beantwoorden aan bepalingen van certificering zijn schaars. Aanbevolen wordt om een monitoring hierop uit te voeren.

Bronvermelding

- Anonymus, 1979. Wet van 13 juni 1979, houdende regelen met betrekking tot een aantal algemene onderwerpen op het gebied van de milieuhygiëne. Staatsblad 1979 nr. 442. Sindsdien gewijzigd <http://www.overheid.nl/>.
- Anonymus, 1986. Wet van 27 november 1986, houdende regelen inzake het verhandelen van meststoffen en de afvoer van mestoverschotten (Meststoffenwet). Staatsblad 1986 nr. 598. Sindsdien gewijzigd. <http://www.overheid.nl/>.
- Anonymus, 1997. Besluit gebruik meststoffen. Staatsblad 1997 nr. 601. Sindsdien gewijzigd. <http://www.overheid.nl/>.
- Anonymus, 2005a. Besluit van 9 november 2005, houdende regels ter uitvoering van de Meststoffenwet (Uitvoeringsbesluit Meststoffenwet). Staatsblad 2005 nr. 645, 102 pp. <http://www.overheid.nl/>.
- Anonymus, 2005b. Regeling van de Staatssecretaris van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit van 4 november 2005, nr. TRCJZ/2005/3295, houdende regels ter uitvoering van de Meststoffenwet (Uitvoeringsregeling Meststoffenwet). Staatscourant 21 november 2005, nr. 226, p. 6. <http://www.overheid.nl/>.
- Anonymus, 2007. Wijziging Uitvoeringsregeling Meststoffenwet. Regeling van de Staatssecretaris van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit van 12 december 2007 nr. TRCJZ/2007/3736, houdende wijziging van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet. Staatscourant 20 december 2007. nr. 247, 29 pp.
- Brief van Staatssecretaris Dr. H. Bleeker aan de Tweede Kamer der Staten Generaal, van 16 juni 2011 met kenmerk van 211523. <http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/kamerstukken/2011/06/16/toestaan-nieuwe-producten-in-co-vergisters.html>.
- Commissie Deskundigen Meststoffenwet, 2013. Protocol Beoordeling Stoffen Meststoffenwet, versie 3.1. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, [WOT-werkdocument 335](#).
- Dijk T.A. van, Driessen, J.J.M., Ehlert, P.A.I., Hotsma, P.H., Montforts, M.H.M.M., Plessius, S.F. en Oenema, O., 2009. Protocol Beoordeling Stoffen Meststoffenwet. Versie 2.1. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, [WOT-werkdocument 167](#).
- Ehlert, P.A.I., H. van Wijnen, J. Struijs, T.A. van Dijk, L. van Schöll en L.R.M. de Poorter, 2013. Risicobeoordeling van afval- en reststoffen bestemd voor gebruik als covergistingmateriaal. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, [WOT-werkdocument 333](#).
- Hoop, D.W. de, P.A.I. Ehlert, J.H. Horrevoets & N.C. Tomson, 2010. Alternatieve vormen van regulering van covergistingproducten. LEI Wageningen UR, Den Haag, [LEI-rapport 2010-047](#).
- Janssen, J.W.M, P.H. Hotsma en P. Bonnier, 1999. Milieutoets meststoffen. In het kader van het beleidsspoor terugdringing bodembelasting contaminanten. Informatie- en KennisCentrum Landbouw/Ede, maart 1999.
- Olde Venterink H.G.M. en J.B.H.J. Linders, 1994. Standards for the concentrations of organic micro contaminants in organic fertilizers: a proposal for their derivation. [Normen voor de concentratie van organische microverontreinigingen in organische meststoffen: een voorstel voor hun afleiding.] Bilthoven, RIVM, Rapport 679101007.
- Poorter L.R.M. de, P. van Beelen, J. Struijs, A.M.A. van der Linden, P.A.I. Ehlert en L. Posthuma, 2013. Alternatieve systematiek voor de beoordeling van covergistingmaterialen. 2. Toetsing op residuen van gewasbeschermingsmiddelen. WOT Natuur & Milieu, Wageningen UR, Wageningen. WOT-werkdocument 359.

Bijlage 1 Verslagen interviews

Lijst van geïnterviewden

- De heer M. van Vulpen, directeur: Van Vulpen Biogas, Meelsewei 4, 4004 LR Tiel
- De heren ir. D. van Manen en dr. M. Litjens, Duynie Holding, Handelsweg 36-38, 6541 CT Nijmegen
- De heer ing. R. Schepens, Bonda's Veevoederbureau bv, Weeresteinstraat 43, 2182 GR Hillegom
- De heer K. Kooistra, E-kwadraat advies, Legedijk 4, 8935 DG Leeuwarden
- De heren A. de Vries, S. Hermsen van Agrobiosource en mr. D. Burgers van Legal 8 ten huize van Brokkings Beheer B.V., Transistorstraat 71K, 1322 CK Almere

Lijst van interviews die telefonisch werden afgenomen

- De heer T. Bijman, Nijhuis Water Technology BV (tot 1-5-2011 Thecogas Biogastechniek B.V.), Anholtseweg 32, 7091HB Dinxperlo.
- Mevrouw A. Schoofs, Hendrix U.T.D., Veerstraat 38, 5831 JN Boxmeer.
- De heer J. Bakker, Jan Bakker Fourages en Mesthandel, Zuiderzeestraatweg 245, 8096 Bk Oldebroek.
- De heer J. Roelofs, Biogas Plus B.V., Gemertseweg 12, 5761 CB Bakel.

Bij alle interviews werd het doel aangegeven:

- Staatssecretaris Bleker heeft het besluit genomen een alternatieve systematiek te ontwikkelen voor covergistingsmaterialen. Het bedrijfsleven is dan verantwoordelijk voor de beoordeling of producten milieukundig verantwoord kunnen worden toegepast. Voorwaarde is o.a. het kunnen tonen van een representatief analyserapport.
- Het project behelst identificeren van producten die bedrijfsleven, naast die op de positieve lijst, wenst te gebruiken. Voor deze producten moet worden aangegeven welke analyses uitgevoerd moeten worden en wat dan de maximaal toelaatbare gehalten zijn.
- Het project beoogt bij te dragen aan het oplossen van knelpunten voor de praktijk en bij te dragen aan de beleidsvoorbereiding van regelgeving die per 1 januari 2012 van kracht kan worden.

Interview met Van Vulpen Biogas bv te Tiel, 10-10-2011

Algemene informatie over het bedrijf

Bedrijf: Van Vulpen Biogas, Meelsewei 4, 4004 LR TIEL. Tel.: 0344 722780.

Gesprek met M. van Vulpen, directeur.

Informatie van het internet, <http://www.vanvulpenbv.com/nl/biogas/>:

Sinds 1998 is Van Vulpen BV actief in de afzet van organische restproducten van de levensmiddelenindustrie. Door de opmars van groene energie is deze sector enorm uitgebreid. Waardevolle restproducten uit de levensmiddelenindustrie die niet geschikt zijn voor veevoer kunnen door de opkomst van deze relatief jonge sector op een efficiënte en ecologisch verantwoorde manier worden afgezet. Van Vulpen Biogas is door de NIWO (Stichting Nationale en Internationale Wegvervoer Organisatie) gecertificeerd voor het verhandelen van organisch afval.

Nadere informatie over het bedrijf, voortgekomen uit het gesprek:

- Het bedrijf handelt vrijwel uitsluitend in plantaardige producten als covergistingsmaterialen. Dierlijke producten en vetten etc. komen nauwelijks of bij hoge uitzondering voor. Het bedrijf handelt ook in veevoeder en veevoedergrondstoffen en mengt die zelf op tot veevoerders.

Informatie verkregen uit een drietal gespreksonderwerpen

Thema 1 Huidige situatie: de zogenaamde positieve lijst (Onderdeel IV van bijlage Aa UBMW)

- Sommige producten worden door leveranciers van covergistingsmaterialen nogal ruim uitgelegd (vrije interpretatie). Voorbeelden zijn tarwegistconcentraat, graanresten (in sommige gevallen vooral kaf), uitgepakte levensmiddelen ("van alles wordt eronder geschaard"). Sommige leveranciers zoeken de grenzen op van wat nog is toegestaan (of gaan over die grenzen heen).
- Sommige producten zijn vrijwel niet of nauwelijks van elkaar te onderscheiden.
- De begripsomschrijvingen van sommige producten is te gedetailleerd.
- Veel producten zijn ook afkomstig uit België/Luxemburg en Duitsland. Daar gelden andere regels.
- Het is vreemd dat sommige covergistingsmaterialen in Nederland niet zijn toegestaan, terwijl ze in België en/of Duitsland zo de vergister in mogen. Voor Van Vulpen geldt dat de afzet naar Duitsland de laatste tijd sterk is verminderd, terwijl wel veel producten naar België/Luxemburg worden geëxporteerd. Deze producten betreffen met regelmaat afval- en reststoffen die in Nederland niet in bijlage Aa van de URMW staan, zoals bloembollen, etc. Producten uit het buitenland kunnen dan op retourbasis meegenomen worden wanneer zij geschikt zijn als veevoeder of covergistingsmateriaal.
- Huidige toelatingssystematiek is streng, vraagt veel analyses, ook van contaminanten die er bijna niet in kunnen zitten.
- Waarom wordt niet het digestaat (output) gecontroleerd naast de ingaande materialen (input)? Geeft grotere motivatie aan vergisters om geen "foute" partijen te vergisten.
- Criterium van minimaal 50% dierlijke mest wordt niet als een probleem gezien. Het is een mooie richtlijn om de installatie draaiende te houden.

Thema 2 Toekomstige situatie

Er is een aantal producten die Van Vulpen graag aan de lijst zou willen toevoegen:

- Bermmaaisel.
- Bloembollen, overblijfsel van waterbroei (duizenden tonnen, gaat nu naar België/Luxemburg)
- Appelpulp (afkomstig van appelsapfabriek).
- Sorteerafval van groenten zoals slasoorten en prei (paar duizend ton per fabriek).
- Andere restanten van de groenten- en fruitindustrie, zoals overblijfsels van groenten die worden gebruikt voor salades, etc.

Van de laatstgenoemde drie soorten wordt ook veel naar het buitenland (B/Lux) gereden.

Interessante producten (uit oogpunt van biogasproductie) zijn ook flotatieslibben en producten uit vetafscheiding. Daarbij gaat het om duizenden tonnen. Probleem is hoe je die kunt onderscheiden. Suggestie van Van Vulpen is dat zoiets kan via een soort GMP⁺-regeling. In ieder geval zou een analyse verplicht gesteld kunnen worden. Kosten tot € 500 zijn acceptabel voor dergelijke producten.

Van groot belang is volgens Van Vulpen dat je kritisch bent op de producent/leverancier van producten zoals dierlijke producten, vetten, glycerine, etc.

Er zijn ook producten afkomstig uit het buitenland. Een voorbeeld zijn de graanresten uit Duitsland (Raiffeisen).

Thema 3 Alternatieve systematiek

- Van Vulpen is van mening dat een belangrijk deel van de controle op producten bij het bedrijfsleven kan worden gelegd. Daar ligt ook de verantwoordelijkheid. Van alle afgeleverde partijen zou naast een analyserapport ook een monster aan de vergister kunnen worden gegeven. Dat zou de controle kunnen vergemakkelijken.
- Op dit moment leveren producenten van vergistingsmaterialen geen analyserapporten aan de (groot)handelaren. "Daarmee lopen zij voor hun verantwoordelijkheid weg".
- Het gebruik van EURAL-codes op de lijst van te vergisten producten of onder voorwaarden te vergisten producten zou een stap in de goede richting zijn. Niet alle covergistingsmaterialen zijn afvalstoffen en daardoor vallen die covergistingsmaterialen niet onder het regime van EURAL-codes.
- Alle producten die beschikbaar komen en geen hoofdproduct zijn, vallen onder de categorie afvalstoffen.
- Iedereen is verplicht afvalstoffen te melden en bij afvoer weer af te melden. Daarin bestaat zeker een bepaalde transparantie. Knelpunt: het model van de handel in vetten etc. is dat van een spinnenweb. Allerlei producten worden verzameld, soms gemengd en vervolgens aan de vergisters geleverd. Voor deze specifieke groep van producten en/of handelaren zou een strengere controle- en handhavingsregime moeten gelden. De gehele sector mag niet over een kam worden geschoren met deze specifieke groep van handelaren.
- Introductie van een proeftijd voor een product als covergistingsmateriaal, waarbij aanvullend onderzoek wordt gedaan.
- Introductie van een negatieve lijst van producten die niet meer ingezet mogen worden als covergistingsmateriaal.

Interview met Bonda's Veevoederbureau bv te Hillegom, 11-10-2011

Algemene informatie over het bedrijf

Bedrijf: Bonda's Veevoederbureau, Weeresteinstraat 43, 2182 GR HILLEGOM. Tel.: 0252 536136.
Gesprek met de heer R. Schepens, directeur.

Informatie van het internet, <http://www.bonda.nl/nl/biogas>.

Naast een ruim assortiment vochtrijke diervoeders, heeft Bonda ook producten voor de biogasproductie in haar assortiment:

- Maisweekwater is een eiwitrijk diervoeder/co-ferment dat vrijkomt bij de productie van zetmeel uit maïs.
- Lactosepermeaat is een diervoeder/co-ferment dat vrijkomt bij het produceren van caseïne en lactose uit zuivel.

Maisweekwater en Lactosepermeaat zijn opgenomen in de witte lijst en daarmee goedgekeurd als co-ferment.

Nadere informatie over het bedrijf, voortgekomen uit het gesprek:

- Bonda's Veevoederbureau is een onderdeel van de coöperatie Agrifirm.
- Het bedrijf handelt vrijwel uitsluitend in veevoeders. Sommige afgekeurde partijen veevoeder gaan naar covergisters. Te denken valt aan producten waarin mogelijk metalen delen of voorwerpen of glas zijn terecht gekomen, etc.

Informatie verkregen uit een drietal gespreksonderwerpen

Thema 1 Huidige situatie: de zogenaamde positieve lijst (Onderdeel IV van bijlage Aa UBMW)

- Een knelpunt is dat in Duitsland en België andere regels gelden voor covergisting dan in Nederland. Dit leidt soms tot (naar de mening van de heer Schepens) onnodige transportbewegingen.
- Alle GMP⁺-producten zouden vrij als covergistingmateriaal te gebruiken moeten zijn. Zeker als er ook nog een Trust Feed certificering is. Een EU-lijst van GMP⁺-toegelaten producten plus een Trust Feed-certificering zou een garantie moeten zijn dat de materialen zonder problemen als covergistingmateriaal kunnen dienen. Voorbeeld: bierbostel.
- Ook restanten van de productie van levensmiddelen zouden vrij de vergister in moeten kunnen. Voor de productie van levensmiddelen zijn alle grondstoffen gecontroleerd, evenals de gebruikte hulpstoffen. Voorbeeld: koekmix.
- De huidige regels zijn te streng. Veel vergisters gebruiken stoffen die niet op de positieve lijst staan. Daarmee ontstaat het risico dat contaminanten in het digestaat terecht komen.
- Allerhande leveranciers zoeken de gaten in de regelgeving op. Daartoe gaan ze allerlei producten mixen. Het product krijgt dan een fancy-naam, zoals supermarktmix, etc.
- Graanspoeling komt vaak uit Duitsland of Frankrijk. Veel gaat de diervoeding in, maar wanneer de kwaliteit minder is gaat het naar een vergister. In 2009 en 2010 ging graanspoeling soms onder een andere naam de vergister in. Er is een grote verscheidenheid in graanspoeling; soms wordt het ook tarwegistconcentraat genoemd.
- Hetzelfde geldt voor "veegsel". Duizenden tonnen van dit materiaal gaan onder een "fake-naam" de vergister in.

Onduidelijk bleef in het gesprek om welke hoeveelheden product het gaat.

Thema 2 Toekomstige situatie

Er is een aantal producten die de heer Schepens graag aan de lijst zou willen toevoegen:

- Alles wat GMP+ en ook Trust Feed is.
- Alles wat (controleerbaar) uit de levensmiddelenbranche komt en waarvan de grond- en de hulpstoffen gecontroleerd zijn (geschikt voor humane consumptie).
- Allerlei producten die vrijkomen bij de productie van bioethanol. Sommige producten staan nu op de lijst, maar dit dekt niet alles uit deze sector, terwijl de producten soms wel benoemd worden met de naam van een toegelaten product.

Thema 3 Alternatieve systematiek

- De heer Schepens is nauwelijks bekend met EURAL-codes. De daarin gekwalificeerde stoffen zijn afvalstoffen en Bonda's Veevoederbureau handelt daar niet in.
- De suggestie is om aansluiting te zoeken bij bestaande systemen zoals GMP⁺. Dat is in de markt een bekend systeem, kan eventueel worden aangevuld met één of enkele extra analyses op basis van een risico-berekening. Voorbeeld: aanvullende analyse op nikkel en/of pyrimifos-methyl. Dan weinig meerkosten.
- Kosten voor analyses moeten beperkt blijven, zowel wat betreft de kosten van een enkel monster als wat betreft de frequentie van bemonstering en analyse. Er worden al veel analysekosten gemaakt; € 100 à € 150 per analyse.
- Er moet een oplossing komen voor kleine partijtjes die snel afgevoerd moeten worden. Nu wordt er vaak een andere naam aan gegeven. Wanneer dit producten zijn van bekende herkomst en kwaliteit, maar waarmee een "ongelukje" heeft plaatsgevonden (gecontamineerd met glas, een stukje metaal, o.i.d.), dan moet snel gehandeld kunnen worden.
- De verantwoordelijkheid ligt bij de leverancier; de vergister vraagt hem garanties.
- Mengsels van producten moeten ook mogelijk zijn. In een gecertificeerd systeem kunnen de grondstoffen worden bijgehouden en geregistreerd (volumes en kwaliteit). Eventueel kunnen enkele aanvullende eisen worden gesteld.
- Het bedrijfsleven niet opzadelen met veel extra administratielasten en analysekosten.

Interview met Duynie Holding te Nijmegen, 13-10-2011

Algemene informatie over het bedrijf

Bedrijf: Duynie Holding, Handelsweg 36-38, 6541 CT NIJMEGEN. Tel.: 024 3791083.

Gesprek met de heren Derk van Manen, manager QNR en Mike Litjens, manager R&D.

Informatie van het internet, <http://www.duynie.nl/Basis.aspx?Tid=2&Sid=2570&Hmi=2570&Smi=0> :

Duynie levert hoogwaardige, vochtrijke diervoeding aan rundveehouders, varkenshouders, geitenhouders, rosékalverhouders en energieproducenten in Nederland en ver daarbuiten. Duynie levert een breed assortiment kwalitatief hoogwaardige producten voor biovergistingsinstallaties tegen een scherpe prijs. Producten voor de biovergisters zijn vloeibare, steekvasten en droge producten.

Nadere informatie over het bedrijf, voortgekomen uit het gesprek:

- Duynie Holding is een onderdeel van Cosun en bestaat sinds 1968. Naast het bedrijf Duynie (veevoer en covergistingmaterialen) vallen ook de bedrijven Novidon (zetmeelverwerking), Crustell (afdek materiaal en meststoffen voor de boomkwekerij) en Soltens (inkoopbedrijf; business to business handel) onder de holding.
- Duynie Holding is betrokken bij het traject van certificering, dat wordt uitgevoerd door NAK-Agro.

Informatie verkregen uit een drietal gespreksonderwerpen

Thema 1 Huidige situatie: de zogenaamde positieve lijst (Onderdeel IV van bijlage Aa UBMW)

- Duynie is redelijk gelukkig met de positieve lijst (Bijlage Aa uit URMW) zoals die er nu uitziet.
- Knelpunt is dat de maximale gehalten aan zware metalen en organische microverontreinigingen gelinkt worden aan stikstof en fosfaat. Voor sommige producten, met name die weinig N en P bevatten, zou droge stof een veel betere basis zijn.
- Bij de huidige lijst zijn de veiligheidsmarges erg groot. "De lat ligt hoog". Perspulp en Cigarant bevatten weinig N en P en voor beide producten was het niet eenvoudig om een positief oordeel te verkrijgen.
- Onderscheid tussen uit te pakken levensmiddelen en bijvoorbeeld halffabrikaten is niet duidelijk.

Onduidelijk bleef in het gesprek om welke hoeveelheden product het gaat. Van Cosun komen o.a. de producten perspulp, Cigarant, bietenstaartjes. Niet genoemd werden producten zoals overige reststromen van de cichoreiwortelproductie en -verwerking.

Thema 2 Toekomstige situatie

- In de markt zijn ook veel kleine producten. Er is behoefte aan een alternatief systeem. Sommige producten gaan nu naar een industriële vergister of naar een verbrandingsinstallatie, terwijl ze ook prima geschikt zijn voor covergisting.
- Alle producten die GMP+ zijn moeten generiek worden toegelaten, zeker wanneer de leverancier ook GMP+ is gecertificeerd.
- Vetrijke stromen (leveren veel gas).
- Als een partij voeding of diervoeder is besmet met bijvoorbeeld olie die *food grade* is (wordt vaak gebruikt in food industrie) dan zou die partij wat betreft Duynie ook zonder extra analyses kunnen worden (co)vergist.

Thema 3 Alternatieve systematiek

- Het wel of niet gecertificeerd zijn van een leverancier van covergistingmaterialen zou een borging voor de vergister moeten zijn. Wel of niet gecertificeerd zou ook een verschil in eisen binnen de alternatieve systematiek moeten zijn.
- De overheid moet piketpaaltjes slaan waaraan de certificering voldoet.

- Bij niet GMP+-producten kan om een aantal (extra) analyses worden gevraagd.
- Bij welk lab moeten de analyses? Niet alleen bij het Rikilt, maar ook bijvoorbeeld sterlab gekwalificeerde laboratoria.
- Bij gecertificeerde bedrijven ook toestaan dat de analyses achteraf worden geleverd (is oplossing voor kleine partijen die snel moeten worden verwerkt). Opslaan van kleine partijtjes kost relatief veel (opslag plus 2 maal transport).
- Beperk het aantal extra analyses; maak lijstjes per covergistingsmateriaal.
- Bij afgekeurde partijen uit de levensmiddelen- of diervoedersector een risico-analyse maken. Met bijvoorbeeld smeerolie of andere chemische producten verontreinigde materialen specifieke analyses vragen, met bijvoorbeeld met glas of metaaldelen verontreinigd materiaal geen extra analyses vragen. Laat ook hier de verantwoordelijkheid bij de leverancier c.q. de producent.
- Duynie is met EURAL-codes bekend; een verbijzondering in sub subgroepen kan wel erg ver gaan.
- Eigenlijk zou Duynie willen dat er een controle op output, in dit geval op het digestaat komt.
- Ook voor de handhaver geldt dat hij met het systeem van GMP⁺-certificering, zoals dat in de veevoedersector geldt, uit de voeten kan. Dit is een bekend systeem.

Interview met Ekwadraat te Leeuwarden, 14-10-2011

Algemene informatie over het bedrijf

Bedrijf: Ekwadraat, Legedijk 4, 8935 DG LEEUWARDEN. Tel.: 088 4000500

Gesprek met de heer Klaas Kooistra, senior adviseur.

Bemesting is eeuwenoud en zorgt voor het sluiten van kringlopen. Zodra we mest vergisten door bijvoorbeeld covergisting, heeft het restproduct (digestaat), óók een bemestingswaarde. De feitelijke samenstelling kan variëren, net als de werking van de voedingsstoffen en het nut voor de gewassen.

Nadere informatie, voortgekomen uit het gesprek:

- Een onderdeel van de activiteiten van het adviesbureau Ekwadraat is advisering aan bedrijven die kleinschalige vergisting toepassen. Daarbij gaat het met name om boeren, die zowel individueel als in studiegroepen worden begeleid. Circa 40-50 bedrijven in heel Nederland met een vergistingsinstallatie worden door Ekwadraat begeleid.
- Klaas Kooistra is ook bestuurslid van de Brancheorganisatie BBO.
- Er zijn in Nederland circa 90 boeren met vergistingsinstallaties, waarvan 22 in Friesland, 16 in Groningen en 3 in Drenthe.

Informatie verkregen uit een drietal gespreksonderwerpen

Thema 1 Huidige situatie: de zogenaamde positieve lijst (Onderdeel IV van bijlage Aa URMW)

- Informatie vanuit de door Kooistra begeleide studiegroepen:
 - o Ekwadraat is positief over de opname van de aangemelde stoffen in bijlage Aa van de URMW en wacht met belangstelling af wat met de resterende stoffen gaat gebeuren in het kader van de te ontwikkelen alternatieve systematiek.
 - o Wel is de praktijk kritisch. "Wat hebben we er aan als de 21 door LTO en BBO aangemelde stoffen op de positieve lijst komen? Ze zijn over het algemeen te duur. Zo lang de subsidie in Duitsland hoger is dan in Nederland gaan veel interessante stoffen naar Duitse vergisters".
 - o Er bestaan drempels voor kwalitatief goede producten in Nederland, terwijl ze in het buitenland wel zijn toegelaten. Haal die weg.
 - o Het risico is dat er nog steeds een aantal stoffen wordt gebruikt die niet op de positieve lijst staan.
- Het handhaven van het criterium van minimaal 50% dierlijke mest heeft een betekenis in de uitvoeringspraktijk. Het staat namelijk vaak expliciet in de milieuvergunningen van de bedrijven. Het vervallen van dit criterium leidt tot een knelpunt bij reeds verleende milieuvergunningen. Die kunnen niet makkelijk worden aangepast.

Thema 2 Toekomstige situatie

- Producten die aan de lijst zouden moeten worden toegevoegd:
 - o Zonnebloemen (staan in Friesland vaak langs de rand van de maïspercelen). Daarbij gaat het om de gehele plant.
 - o GPS (Gehele Plant Silage) van tarwe.
 - o Petfood en restanten van de productie van Petfood. Aanwezigheid van dierlijke vet vraagt aandacht.
- Voor sommige producten, bijvoorbeeld bakkerijresten, zou moeten worden aangegeven hoeveel % van dat product in het rantsoen van de vergister mag zitten, bijv. 20%.
- Een knelpunt is dat de afgeleverde producten vaak in de tijd zo variëren dat de ondernemer met een vergistingsinstallatie niet weet wat aangevoerd wordt. Dit leidt tot twijfel over de productkwaliteit.
- Veel producten komen Nederland binnen, met name via de haven van Rotterdam. Hoe weet een vergister of leverancier altijd wat de herkomst van een bepaald product is?

Thema 3 Alternatieve systematiek

- Een idee dat voortkomt uit de studiegroepen is: meld een stof of een bepaalde partij aan, lever daarbij een monster en een analyse; indien de toets tot een akkoord leidt → gebruik de stof zonder dat de hele wereld ervan in kennis wordt gesteld (dit is een handelsbelang en past goed bij bijvoorbeeld één-op-één contracten tussen leverancier en vergister). Een voorbeeld is overgangsmateriaal van een chocoldefabriek. Bij de overgang van pure chocolade naar melkchocolade komt een tussenproduct vrij. Dit is afval van levensmiddelenkwaliteit en zou prima vergist kunnen worden. Een systeem van ontheffingen zou kunnen helpen.
- Welk systeem er ook komt; belangrijk is dat de vergister de leverancier kan vertrouwen. Vertrouwen is een sleutelwoord in de handel van covergistingmaterialen.
- Zou je ladingen covergistingsmateriaal moeten kunnen volgen met bijv. GPS?
- Het gebruik van EURAL-codes zou een hele vooruitgang zijn, mits er een goede onderverdeling binnen de EURAL-codes wordt gehanteerd. Daarbij producten van dierlijke herkomst uitsluiten.
- Bij de alternatieve systematiek zouden de analysekosten max. € 1.000 kunnen zijn (er wordt genoeg aan het materiaal verdiend).
- Het vooraf mengen van producten is een slecht systeem. Waar blijft de borging dan? Alleen wanneer er een systematiek is vergelijkbaar met GMP⁺ zou dit mogelijk moeten zijn.
- Hoe wordt controle ingericht? Gemakkelijk zou zijn om het digestaat te bemonsteren en analyseren, maar waarop en wat zijn dan de maximum concentraties?

Interview met AgriBioSource Europe BV te Almere, 17-10-2011

Algemene informatie over het bedrijf

Bedrijf: AgriBioSource Europe B.V., Havenstraat 68, Postbus 490, 7000 AL DOETINCHEM,
Tel.: 0314 372900.

Gesprek met de heren Sjoerd Hermsen, productmanager AgriBioSource en Andries de Vries, hoofd R&D Brokking's Beheer B.V.; tevens bij het gesprek aanwezig mr. Daniel Burgers, jurist bij Legal 8.
Het gesprek vond plaats ten kantore van Brokking's Beheer B.V. te Almere.

Informatie van het internet <http://www.agribiosource.nl/nl/agribiosource/over-ons>:

Missie

Het blijvend valoriseren van nevenstromen. Vermarkten van nevenstromen op een zo efficiënt en rendabel mogelijke wijze. Waarbij waardevolle en duurzame partnerships gecreëerd worden met producent en eindgebruiker.

Visie

Een betrouwbare partner voor zowel producent als eindgebruiker. Door het bouwen aan een duurzame relatie wordt continuïteit gerealiseerd. Dit geeft een vruchtbare voedingsbodem voor valorisatie van nevenstromen in nieuwe markten.

Nadere informatie, voortgekomen uit het gesprek:

- AgriBioSource is een bedrijf dat valt onder de holding Brokking's Beheer B.V. Zusterondernemingen zijn CoVaCo, Beuker, Triferto en Robi.
- AgriBioSource is één van de grotere spelers (leveranciers) in de sector.
- Stelling: "Wij kunnen de verantwoordelijkheid om goede en veilige covergistingsmaterialen te leveren aan". Brokking (AgriBioSource) wil producten van continue kwaliteit leveren, bij voorkeur op basis van droge stof, maar ook op basis van nutriënten.
- AgriBioSource heeft behoefte aan wet- en regelgeving die werkbaar is.

Informatie verkregen uit een drietal gespreksonderwerpen

Thema 1 Huidige situatie: de zogenaamde positieve lijst (Onderdeel IV van bijlage Aa UBMW)

- Sommige omschrijvingen van producten op de lijst van Bijlage Aa zijn veel te ruim. Voorbeelden zijn TGC, graanspoeling en graanresten. Binnen deze producten bestaat een grote verscheidenheid aan producten die soms alle onder dezelfde noemer worden verhandeld.
- Hetzelfde geldt voor bierbostel. Het is merkwaardig dat daar bij de begripsomschrijving geen rekening mee is gehouden.
- Normen zijn veel te streng en het toelatingsproces is niet waterdicht. Producten worden toegelaten op basis van enkele analyses. In de markt is de variatie veel groter.
- Op basis van huidige systeem heeft de AID (nu nVWA) soms een monster genomen van het digestaat. Wanneer de analysegegevens te hoog zijn, kan dat nooit de verantwoordelijkheid van de leverancier zijn.

Thema 2 Toekomstige situatie

- Producten die aan de lijst zouden moeten worden toegevoegd:
 - o Suikerstromen, bijvoorbeeld afkomstig van snoepgoedproducenten.
 - o Vinasse (GMP-waardig). Vinasseslib echter beslist niet.
 - o Glycerine van dierlijke herkomst (heeft een eigen EURAL-code).

Thema 3 Alternatieve systematiek

- Er moeten geen twee systemen naast elkaar bestaan. Dat leidt alleen maar tot meer verwarring en onduidelijkheid. Met een tweede systeem houd je de cowboys nog niet buiten de deur.
- Bij een nieuw systeem zou je regelmatig evaluatiemomenten moeten hebben met daarbij ook het bedrijfsleven aan tafel. In het begin bijvoorbeeld eens per kwartaal. Later bijvoorbeeld eens per jaar. Gecertificeerde bedrijven moet je meer ruimte geven dan niet gecertificeerde.
- Er bestaan ook methoden om producten te decontamineren. Indien daar bewezen, gecertificeerde methodes voor bestaan, komen voor die producten dan andere normen? Bijvoorbeeld behoeven die producten dan minder frequent te worden geanalyseerd?
- Verplichte analyses uit de wet- en regelgeving moeten vrijwel altijd door externen worden uitgevoerd. Dat geeft hoge kosten. Bij gebruik van eigen, interne methoden zijn de kosten veel lager. Bij een systeem van kwaliteitscontrole/-borging is externe analysering niet altijd nodig. Hoe kun je dat meenemen in regelgeving?
- EURAL-codes zou goed kunnen werken. Echter, dan gaat het over afvalstoffen. GMP-auto's die afvalstoffen vervoeren mogen alleen veevoer vervoeren wanneer ze grondig worden schoongemaakt. Dat leidt tot extra kosten. EURAL-codes staan niet in de milieuvergunning genoemd; dat kan ook een probleem geven.
- Hoe om te gaan met plantaardig vet waarin bijvoorbeeld dierlijke producten zijn gefrituurd? Is dit product nog vrij van dierlijk vet?
- Hoe om te gaan met categorie 2 en categorie 3 materiaal dat volgens de EU-regeling altijd mag worden vergist mits aan de EU-regelgeving wordt voldaan?

Telefonisch interview betreffende de handel in covergistingsmaterialen

Algemene informatie

Bedrijf: THECOGAS

Gesprek met (naam en functie persoon) Theo Bijman, 19 oktober 2011.

Thema Huidige situatie

THECOGAS vergist of verhandelt zelf geen materialen, maar is als ontwerper en bouwer van installaties wel op de hoogte van een aantal knelpunten en de systematiek.

Genoemde knelpunten zijn de onduidelijkheid over de producten die de vergister in mogen. Een voorbeeld is tulpenbollen, die niet zijn toegestaan, en uien die wel zijn toegestaan. Waarom mag dat dan niet en wat moet je dan met tulpenbollen. Als je er compost van maakt komt het uiteindelijk ook op het land, waarom mag dat dan wel en niet via de vergistingsroute? Ook bermgras, mag wel via compostering op land, maar niet via vergister. Uiteindelijk komt het via beide routes op het land als organische bodemverbeteraar/meststof. Is er geen methodiek te vinden waarbij dit ook via de vergister kan.

De toelatingsprocedure om een product op de positieve lijst te krijgen is te ingewikkeld en het duurt veel te lang voordat een product geplaatst wordt. Er worden veel analyses gevraagd, die zijn niet altijd aanwezig of duur, en daarnaast ook zaken als landbouwkundige waarde die veel achtergrondinformatie vragen en die niet eenvoudig beschikbaar is.

De positieve lijst met soms zeer gedetailleerde productomschrijvingen sluit niet aan bij de praktijk van alledag; als je als exploitant een lading aangeboden krijgt die goed vergistbaar is (zoals tulpenbollen) wil je dat kunnen toepassen, zonder eerst de hele systematiek van de lijst te moeten doorlopen.

Voor plaatsing op de lijst moet je veel moeite doen en kosten maken. Iedereen profiteert en niet zeker is dat de aanvrager profiteert die wel de kosten en moeite maakt.

Lijst is op onderdelen te ingewikkeld. Zo zijn bijvoorbeeld uien toegestaan en daarnaast ook allerlei bewerkte vormen van uien, uienperssap, uienpulp, maar een tijd lang waren uien schillen niet geoorloofd. Vaak zijn verschillende vormen niet duidelijk herkenbaar, je weet zo niet meer wat wel of niet mag, waar het onder valt. Ook bij graan, wel graankorrels, maar andere onderdelen onduidelijk, daardoor onoverzichtelijk wat nu precies wel of niet is toegestaan.

Daarnaast is er een aantal generieke stromen, zoals supermarkttresten, waarbij het ook niet meer controleerbaar is wat er wel of niet inzit en waaruit het afkomstig is. Hoe kun je controleren of het nog voldoet?

De gedetailleerde informatie die er bij de aanvraag gevraagd wordt over de samenstelling komt waarschijnlijk niet overeen met de praktijk; een mengsel van verschillende reststromen wat natuurlijk enigszins af zal wijken van de initiële aanvraag. Is niet problematisch en we moeten het ook niet te ingewikkeld maken maar betekent wel dat de bewijslast voor de ontvanger moeilijk is. Geeft aan dat we naar een ketenbenadering toe zouden moeten.

Er zou een keurmerk moeten komen voor de leveranciers van covergistingsmaterialen, zodat je er van op aan kunt dat partijen in orde zijn. De omschrijving van de geleverde producten staat nu wel op de pakbon, maar dat is vaak moeilijk te controleren. Bijvoorbeeld VGI, supermarkttresten of graanzaden en peulvruchten, daar kan van alles bijgemengd zijn zonder dat je dat opmerkt. Voor exploitant geen doen om partijen te moeten laten controleren.

In Nederland zijn er ongeveer 10 bedrijven die in covergistingsmaterialen handelen, en deze hebben de positie om de prijzen te maken. Een verruiming van de hoeveelheid materialen zal naar verwachting geen prijsvoordeel bij de exploitanten geven, maar de winstmarge bij de leveranciers verhogen.

Er zou daarom de mogelijkheid moeten zijn voor exploitanten om direct partijen af te nemen en te verwerken. Omdat veel producten nu de status afval hebben ben je als afnemer afvalverwerker en dat brengt een hoop regelwerk en vergunningen met zich mee. Daardoor is het afnemen van incidentele partijen voor exploitanten vaak niet haalbaar en zijn zij gebonden aan de verwerkingsbedrijven die de materialen aanbieden. Een systematiek waarbij op enkele punten gescreend en geanalyseerd wordt door de ontvanger is dan beter. Hij kan een directe relatie met de producent/fabriek opbouwen.

Door ingewikkelde regelgeving, waarbij niet altijd duidelijk is wat de onderliggende logica is, ontbreekt het draagvlak bij het bedrijfsleven voor het naleven van de regels. Er wordt snel uitgeweken naar België voor het afzetten van partijen, of de regels worden niet goed nageleefd.

Nu nog gaan veel partijen naar België omdat ze in Nederland niet op de positieve lijst staan, daar mag het wel toegepast worden.

Thema Toekomstige situatie

Producten die het goed zouden doen zijn vloeibare producten met hoge energiewaarde, zoals plantaardige vetten. Staan gedeeltelijk al op de lijst.

Incidentele partijen, gelegenheidspartijen die om een of andere reden niet meer de markt op komen. GFT. Zijn niet in alle gevallen interessant, partijen met veel volume (vocht) en weinig energie leveren weinig gas maar verhogen de omvang van het resterende digestaat wel.

Bermgras gaat nu als compost het land op, maar kan ook in vergister. Moet je wel onderscheid maken naar herkomst, grote verschillen, niet alle bermgras is wenselijk.

Organische slibfracties uit voorzuiveringen, etc.

Thema Alternatieve systematiek

Je kunt de beoordeling van covergistingsmaterialen goed aan het bedrijfsleven overlaten. Controle en handhaving door de overheid is daarbij wel een voorwaarde. Partijen moeten traceerbaar zijn.

Niet bekend met EURAL-codes.

Echt afval zal de vergister niet ingaan, daar hebben de exploitanten geen belang bij.

De systematiek om aan de voorkant te bemonsteren en een ketenbenadering waarbij producten traceerbaar zijn is goed. GMP⁺ stelt heel veel eisen, bedrijven zullen best bereid zijn om kleine partijen direct bij vergisters af te zetten om onder de GMP⁺-verplichtingen uit te komen; is grote kostenpost.

Een alternatief systeem waarbij er regelmatig gecontroleerd wordt is zelfs beter, omdat er nu na de eenmalige toetsing geen controle meer is op producten. Eenmaal toegelaten op basis van paar analyses is er daarna geen controle meer. Hoe representatief zijn die monsters, bijvoorbeeld bij supermarkttresten?

De verantwoordelijkheid vereist een ketenbenadering, waarbij de leverancier verantwoordelijk is voor de kwaliteit van de producten die hij zegt te leveren.

Telefonisch interview betreffende de handel in covergistingsmaterialen

Algemene informatie

Bedrijf: Hendrix UTD

Gesprek met (naam en functie persoon): Mevrouw Schoofs, voorheen kwaliteitsmanager bij HEDIMIX. (Mevrouw Schoofs was in vorige functie goed ingevoerd in problematiek rond toelating veevoerders als co-vergistingsmaterialen).

Thema Huidige situatie

De systematiek met de positieve lijst is star en het is moeilijk om producten op de lijst te krijgen. Dat betreft dan voornamelijk kosten voor analyses en tijd die ermee gemoeid is. Ook is niet altijd duidelijk waarop producten afgewezen worden.

De nauwe omschrijving van toegelaten producten lokt uit dat nauw verwante producten die niet op de lijst staan onder een andere noemer op de markt gebracht worden.

Vaak is onduidelijk waar partijen heen gaan die de vergister niet in zouden mogen.

Thema Toekomstige situatie

Voor veevoerders geldt dat zij ingeval van tijdelijke overproductie, afnemende vraag vanuit markt of bij calamiteiten een alternatief afvoerspoor nodig hebben. De mogelijkheid producten als covergistingsmateriaal af te zetten is als het ware een soort "verzekering". Onder normale condities geen grote stroom.

Producten die goed op de lijst zouden passen zijn veevoerders. Wordt nu geen aanvraag voor ingediend vanwege moeizame procedure.

Merendeel van deze stromen zal afgezet worden als veevoeder. Restpartijen en incidentele partijen wel voor covergisting.

Thema Alternatieve systematiek

Het GMP⁺-systeem zou een goede ingang zijn voor veel producten. Veel veevoerders zijn al uitvoerig getest, geanalyseerd en geborgd via het GMP⁺-systeem. Daar zou een extra beoordeling als covergistingsmateriaal niet aanvullend nodig moeten zijn.

Ook bij veevoeder wordt gewerkt met een gedetailleerde lijst van producten, zoals *Feed Catalog* van EU, lijst van GMP⁺, *Positive Liste* in Duitsland. Werkt goed voor veevoerders; zou als basis genomen kunnen worden, uitgebreid met andere grondstoffen.

Bij GMP⁺ is de herkomst altijd bekend.

Bedrijfsleven zal controle prima zelf uit kunnen voeren bij alternatieve methode. Wel nodig dat de overheid een controlefunctie blijft houden.

EURAL-codes zijn eigenlijk te algemeen om producten goed te omschrijven. Vanwege afvalstatus en kosten en verplichtingen vanuit regelgeving (vrachtbrieven, transportbrieven, etc.) is de verleiding groot om te gaan schuiven met productbenamingen.

Kan wel als basis dienen, maar dan toch verdere verbijzondering in stoffen.

Ook producten met afvalstatus moeten vergist kunnen worden; status zegt niets over kwaliteit of samenstelling van product.

Alternatieve systematiek is nuttig voor restproducten die in relatief kleine partijen vrij komen bij levensmiddelenindustrie, maar die door geringe omvang (100 ton per jaar) niet in het dure GMP⁺-certificeringssysteem meedraaien.

Bij het huidige systeem met een positieve lijst is er een eenmalige toelating zonder enige borging naderhand. Het systeem is daarmee te star, omstandigheden en producten veranderen. Alternatief met vaker een toetsing is een verbetering.

De exploitant is verantwoordelijk voor de producten die de vergister in gaan, maar die moet er dan wel op kunnen vertrouwen dat de geleverde goederen en kwaliteit overeenkomen met dat wat de leverancier zegt te bieden.

Telefonisch interview betreffende de handel in covergistingsmaterialen

Algemene informatie

Bedrijf: Jan Bakker BV

Gesprek met (naam en functie persoon); Dhr. Vos, vertegenwoordiger, 19 oktober 2011.

Thema Huidige situatie

Bedrijf ervaart geen knelpunten, bedrijf kan prima uit de voeten met de huidige positieve lijst. Overige stromen worden elders afgezet, bijvoorbeeld in buitenland of bij verwerkingsbedrijf. Wat naar verwerkingsbedrijf gaat zijn in het algemeen geen producten die de vergister in zouden kunnen gaan.

Thema Toekomstige situatie

Slachtafval van kippenlachterijen zou goed de vergister in kunnen, maar is wellicht te duur. Ook van varkensslachterijen.

Hiervan zou ± 100.000 ton per jaar beschikbaar kunnen komen, uitsluitend uit Nederland.

Thema Alternatieve systematiek

Het bedrijfsleven kan de analyses zelf organiseren. De overheid zal altijd een controlerende taak moeten houden anders krijg je wildgroei en ontduikingen.

EURAL-codes zijn veel te algemeen, daar kun je van alles onder scharen, dan is het voor de exploitant niet meer duidelijk wat er geleverd wordt.

Het GMP⁺-systeem is onvergelijkbaar, onduidelijk in hoeverre dat hier bruikbaar zou zijn. GMP⁺ richt zich op kwaliteit. Dit gaat over geheel andere stromen.

De alternatieve systematiek lijkt niet aantrekkelijk door noodzaak voortdurend analyses te laten doen, nodeloos ingewikkeld, voorkeur voor positieve lijst.

De exploitant is verantwoordelijk voor de voeding van de vergister. Als hij de lading niet vertrouwt moet hij zelf analyses laten doen.

Bijlage 2 Lijst met EURAL-codes

EURAL-code	Rubriek	Verbijzonderd	Begripsomschrijving
02 AFVAL VAN LANDBOUW, TUINBOUW, AQUACULTUUR, BOSBOUW, JACHT EN VISSERIJ EN DE VOEDINGSBEREIDING EN – VERWERKING			
02 01 Afval van landbouw, tuinbouw, aquacultuur, bosbouw, jacht en visserij en de voedingsbereiding en - verwerking			
02 01 02 Afval van dierlijke weefsel	Glycerine van dierlijke oorsprong	Glycerine van dierlijke oorsprong	Reststof die vrijkomt bij de productie van biodiesel uit dierlijke vetten en oliën en in hoofdzaak bestaat uit glycerine.
	Diervoederresten waarbij dierlijke bijproducten zijn gebruikt	Pet food	Reststof die vrijkomt bij de product van diervoeders bestemd voor klein huishoudens en bestaat uit resten van meng-sels van voedermiddelen. Dier-lijke vetten kunnen aanwezig zijn.
	Slib van slachterij	Slib van slachterij	Reststof die vrijkomt bij de zuivering van afvalwater van een slachterij en bestaat uit dierlijk weefsel en ongeboeren mest.
	Rauwe boerderijmelk	Rauwe boerderijmelk met resten antibiotica	Reststof die vrijkomt bij de melkproductie en bestaat uit rauwe melk die door de aanwezigheid van residuen antibiotica niet meer geschikt zijn voor gebruik als levensmiddel.
	Enkelvoudige concentraten en grondstoffen die bij de VGI of diervoeder-industrie werden afgekeurd (niet meer GMP+ waardig)	Enkelvoudige concentraten en grondstoffen die bij de VGI of diervoederindustrie werden afgekeurd (niet meer GMP+ waardig)	Begripsomschrijving kan nader worden opgegeven als duiding heeft plaatsgevonden over de herkomst en productiewijze waarbij deze reststof vrijkomt.
02 01 03 Afval van plantaardige weefsels	Resten van voedermiddelen	Aardappelrestanten	Reststof die verkregen wordt bij de verwerking van aardappelen dat in hoofdzaak uit aardappel <i>Solanum tuberosum. L.</i> en aardappelresten bestaat en vrij is van verpakkingsmateriaal. Dierlijke vetten kunnen aanwezig zijn.
		Groentenrestanten	Reststof verkregen bij de verwerking van groenten bestemd voor levensmiddelenproducten en resteert na het snijden, wassen en of blancheren. Dierlijke vetten kunnen aanwezig zijn.

EURAL-code	Rubriek	Verbijzonderd	Begripsomschrijving
		zonnebloemzaad	Reststof bestaande uit zaad van de zonnebloem <i>Helianthus annuus L.</i>
		zonnebloemzaadschilfers	Reststof die vrijkomt bij het winnen van olie door persing uit zaad van zonnebloemen <i>Helianthus annuus L.</i>
		zonnebloemzaadschillen	Reststof die vrijkomt bij het schillen van zonnebloemzaad <i>Helianthus annuus L.</i>
		zonnebloemzaadschroot, geextraheerd	Reststof van de winning van olie door extractie en geschikte hittebehandeling van zonnebloemzaadschilfers <i>Helianthus annuus L.</i> die maximaal 1% bleekarde bevat.
		zonnebloemzaadschroot, ontdopt	Reststof die vrijkomt bij de winning van olie door extractie en geschikte hittebehandeling van schilfers van zonnebloemzaden <i>Helianthus annuus L.</i> waarvan de doppen gedeeltelijk of volledig zijn verwijderd en die maximaal 1% bleekarde bevat.
		zonnebloemen silage	Dit is geen afval- of reststof!
		maaisel met zonnebloemen	Reststof die vrijkomt bij het maaien van randen langs akkers en bestaat uit de vegetatieresten met onder andere zonnebloemen <i>Helianthus annuus L.</i>
		Tarwe	Reststof bestaande uit graankorrels van <i>Triticum aestivum L.</i> , <i>Triticum durum Desf.</i> en andere gecultiveerde tarwesorten
		Tarwekiemwortels	Reststof verkregen door het kiemen van brouwtarwe en het schonen van mout, bestaande uit kiemwortels, graankorrels, doppen en kleine gebroken gemoute tarwekorrels
		Tarwe, voorverstijfseld	Reststof verkregen door gemalen of gebroken tarwe in vochtige, warme omstandigheden onder druk te behandelen en is afgescheiden van voorverstijfselde tarwe.
		Tarwevoerbloem	Reststof verkregen door uit geschoonde tarwekorrels of ontdopte spelt bloemt te bereiden en waaruit bloem is verwijderd en dat in hoofdzaak bestaat uit fijne schilddelen en enkele andere delen van de korrel.
		Tarwevlokken	Reststof verkregen bij de productie van tarwevlokken door gepelde tarwe te stomen en te pletten en dat bestaat uit resten tarwedoppen en tarwevlokken.
		Tarwevoer	Reststof verkregen bij de productie van bloem of mout uit

EURAL-code	Rubriek	Verbijzonderd	Begripsomschrijving
			geschoonde tarwekorrels of ontdopte spelt en dat overwegend bestaat uit deeltjes van de schil en voorst uit korreldeeltjes waaruit minder endosperm is verwijderd dan bij tarwegries.
		Tarwegries	Reststof verkregen bij de bereiding van bloem of mout uit geschoonde tarwekorrels of ontdopte spelt en waaruit tarwegries is verwijderd dat overwegend bestaat uit resten deeltjes van de schil, stof en endosperm.
		Gemoute en gegiste tarwedeeltjes	Reststof verkregen door een gecombineerd procedé van het mouten en gisten van tarwe en tarwezemelengrint en dat is gedroogd en gemalen.
		Tarwevezel	Reststof dat verkregen is bij de verwerking van tarwe en in hoofdzaak bestaat uit vezels.
		Tarwekiemen	Reststof verkregen bij de bereiding van bloem, en dat overwegend bestaat uit al dan niet geplette tarwekiemen, waaraan eventueel nog delen van het endosperm en van de schil hechten.
		Tarwekiemen, gegist	Reststof verkregen door het gisten van tarwekiemen en waarvan de micro-organismen zijn geïnactiveerd
		Tarwe-eiwit	Reststof van de productie van zetmeel of ethanol uit tarwe en bestaat uit geëxtraheerd tarweeiwit, eventueel gehydrolyseerd.
		Tarweglutenvoer	Reststof van de productie van tarwezetmeel en gluten en bestaat uit gries waarvan de kiemen eventueel gedeeltelijk zijn verwijderd en waaraan tarwepersspa, gebroken tarwe en andere reststoffen van tarwezetmeel en het raffineren van zetmeelproducten kunnen zijn toegevoegd.
		Tarwezetmeel, vloeibaar	Reststof verkregen bij de productie van zetmeel/glucose en gluten uit tarwe.
		Tarweperssap	Reststof verkregen na natte extractie van eiwit en zetmeel dat eventueel gehydrolyseerd is.
		Tarwegistconcentraat	Reststof verkregen na gisting van tarwezetmeel na productie van alcohol
		Brouwtarwevoermeel	Reststof verkregen na het schonen van brouwtarwe bestaande uit

EURAL-code	Rubriek	Verbijzonderd	Begripsomschrijving
			kleine brouwtarwekorrels en fracties van gebroken brouwtarwekorrels die vóór het brouwproces zijn gescheiden.
		Brouwtarwe en moutkorrel	Reststof die verkregen is door opzuiging zijn verkregen tijdens korreloverdracht.
		Brouwtarwedoppen	Reststof verkregen door het schonen van brouwtarwe, en bestaat uit fracties van doppen en korrels.
		Moutkiemen	Reststof verkregen uit gekiemde granen, gedroogd, gemalen en/of geëxtraheerd
		Moutkiemwortels	Reststof verkregen door het kiemen van brouwgranen en het schonen van mout, bestaande uit kiemwortels, graankorrels, doppen en kleine gebroken gemoute graankorrels en dat eventueel gemalen is.
		Maisgluten	Reststof verkregen door de bereiding van maïszetmeel en dat hoofdzakelijk uit gluten bestaat verkregen door afscheiden van het zetmeel.
		Groentenresiduen	Reststof verkregen bij de verwerking van groenten bestemd voor levensmiddelenproducten en resteert na het snijden, wassen en of blancheren.
		Bloembollen	Reststof verkregen bij de oogst van bloembollen en bestaat uit restmateriaal van de teelt; dit zijn bollen (inclusief kralen) of knollen die niet goed gegroeid zijn, zieke bollen of knollen, bolhuiden en pelresten.
		Waterbroeitulpen	Reststof verkregen bij het in bloei trekken van bollen en knollen, bloembollenloof en/of bestaat uit halve of hele bollen en niet marktbaar bloemtakken.
		Afval bij het sorteren van bloembollen	Reststof verkregen bij het sorteren van bloembollen en bestaat uit restmateriaal; dit zijn te kleine en/of beschadigde bollen (inclusief kralen) of knollen, bolhuiden en pelresten.
		Biologische bloembollen	Reststof verkregen bij de oogst van bloembollen afkomstig van biologische productiemethoden en bestaat uit restmateriaal van de teelt; dit zijn bollen (inclusief kralen) of knollen die niet goed gegroeid zijn, zieke bollen of knollen, bolhuiden en pelresten.

EURAL-code	Rubriek	Verbijzonderd	Begripsomschrijving
		Kokosschilfers	Reststof verkregen bij winning van olie door persing uit het gedroogde, door de zaadhuid bedekte endosperm van het zaad van de kokospalm <i>Cocos Nucifera L.</i>
		Raapzaadolie	Reststof verkregen bij winning van olie door persing uit kool- en raapzaad.
		Palmolie	Reststof verkregen bij winning van olie door persing uit zoveel mogelijk van de steenschaal ontdane zaden van de volgende soorten oliepalm: <i>Elaes guineensis Jacq.</i> , <i>Coroza oleifera (HBK), L., H. Baily (Elaeis melanococca auct.)</i> .
		Voorresten	Begripsomschrijving kan nader worden opgegeven als duiding heeft plaatsgevonden over de herkomst en productiewijze waarbij deze reststof vrijkomt.
		Rijstevoermeel	Reststof verkregen door het malen van voederrijst, bestaande uit de buitenste lagen van de korrel (zaadhuid, zaadvlies, kern, aleuron) met een deel van de kiem.
		Zaagsel	Reststof verkregen bij de verwerking van onbehandeld hout en in hoofdzaak bestaat uit poeder of schilfers hout.
		Zonnebloemolie	Reststof verkregen bij winning van olie door persing uit zaad van zonnenbloemen <i>Helianthus annuus L.</i>
		Enkelvoudige concentraten en grondstoffen die bij de VGI of diervoederindustrie werden afgekeurd (niet meer GMP+ waardig)	Begripsomschrijving kan nader worden opgegeven als duiding heeft plaatsgevonden over de herkomst en productiewijze waarbij deze reststof vrijkomt.
	Kaf, stof van kaf en koren	Graanresten afkomstig van tarwe	Reststof die vrijgekomen is bij de oogst van tarwe en bestaat uit stof van tarwe, kaf, kafdeeltjes, tarwekorrel, delen van tarwekorrels en stroresten
		Zeeffresten graanverwerkende industrie	Begripsomschrijving kan nader worden opgegeven als duiding heeft plaatsgevonden over de herkomst en productiewijze waarbij deze reststof vrijkomt.
02 02 Afval van de bereiding en verwerking van vlees, vis en ander voedsel van dierlijke oorsprong			

EURAL-code	Rubriek	Verbijzonderd	Begripsomschrijving
02 02 03 Voor consumptie of verwerking ongeschikt	Vetafval	Organisch restmateriaal vrijkomend bij de verwerking van glycerine	Begripsomschrijving kan nader worden opgegeven als duiding heeft plaatsgevonden over de herkomst en productiewijze waarbij deze reststof vrijkomt.
	Resten van verwerking van wei	Permeaat van bewerking van wei waaruit lactose is verwijderd	Begripsomschrijving kan nader worden opgegeven als duiding heeft plaatsgevonden over de herkomst en productiewijze waarbij deze reststof vrijkomt.
	Slib	Slib van eiverwerkende industrie	Begripsomschrijving kan nader worden opgegeven als duiding heeft plaatsgevonden over de herkomst en productiewijze waarbij deze reststof vrijkomt.
02 02 04 Slib van afvalwaterbehandeling ter plaatse	Inhoud van vetafscheiders en reststoffen die vrijkomen door flotatie	Flotatieslib	Begripsomschrijving kan nader worden opgegeven als duiding heeft plaatsgevonden over de herkomst en productiewijze waarbij deze reststof vrijkomt.
		Slib dat vrijkomt bij de productie van aardappeleiwit	Reststof die vrijgekomen is bij de verwerking van aardappeleiwit afkomstig van zetmeelaardappelen en dat resteert na wassen en opwerking van het aardappeleiwit tot diervoeder en als slib wordt weggevangen uit afvalwater.
02 03 Afval van de bereiding en verwerking van fruit, groenten, granen, spijsoolie, cacao, koffie, thee en tabak, de productie van conserven, de productie van gist en gistextract en de bereiding en fermentatie van melasse			
02 03 01 Slib van wassen, schoonmaken, schillen, centrifugeren en scheiden scheidingsprocessen	Slibvormig afval van voedingsmiddelen	Melasse	Reststof die vrijgekomen is bij de verwerking van suikerbieten of suikerriet en in hoofdzaak bestaat uit suikers die resterend na suikerproductie.
		Sojamelasse (sojasuiker)	Reststof die vrijgekomen is bij de verwerking van sojabonen en in hoofdzaak uit suikers bestaat.
		Sojavelasse	Reststof die vrijgekomen is bij de verwerking van sojabonen en in hoofdzaak uit het extract van onthulde en ontvette sojabonen dat vrijkomt bij de productie van soja-eiwitconcentraten.
		Flotatieslib	Begripsomschrijving kan nader worden opgegeven als duiding heeft plaatsgevonden over de herkomst en productiewijze waarbij deze reststof vrijkomt.

EURAL-code	Rubriek	Verbijzonderd	Begripsomschrijving
		Swill	Reststof die vrijgekomen is bij de verwerking van afval- en reststoffen die vrijkomen bij de productie van levensmiddelen in catering en grootkeukens en bestaat uit keukenafval en etensresten en vrij is van enig verpakkingsmateriaal.
		Citrus melasse	Begripsomschrijving kan nader worden opgegeven als duiding heeft plaatsgevonden over de herkomst en productiewijze waarbij deze reststof vrijkomt.
02 03 04 Voor consumptie of verwerking ongeschikt materiaal	Resten van verwerking van cichorei	Staartjes en blad van cichoreiwortelen	Reststof verkregen bij de bereiding van inuline uit wortels van <i>Cichorium intybus L.</i> , en hoofdzakelijk bestaat uit geschoonde delen cichorei en delen van het loof.
	Resten van verwerking van cichorei	Decanterkoek	Begripsomschrijving kan nader worden opgegeven als duiding heeft plaatsgevonden over de herkomst en productiewijze waarbij deze reststof vrijkomt.
	Frituurolie		Begripsomschrijving kan nader worden opgegeven als duiding heeft plaatsgevonden over de herkomst en productiewijze waarbij deze reststof vrijkomt.
	Vinassekali		Stof is een toegelaten meststof. Begripsomschrijving kan nader worden opgegeven als duiding heeft plaatsgevonden over de herkomst en productiewijze waarbij deze reststof vrijkomt.
	Stoomschillen van schorseneren		Reststof verkregen bij het schillen van schorseneren <i>Scorzonera hispanica L.</i> en verkregen via een stoombehandeling en in hoofdzaak bestaat uit gestoomde schillen in water waarna eventueel gepureerd is.
	Cacaodoppen		Reststof verkregen bij het ontdoppen van gegiste en vervolgens geroosterde cacaobonen van de vrucht van <i>Theobroma cacao L.</i> en dat in hoofdzaak bestaat uit gebroken doppen.
	Voorgebakken frites		Reststof verkregen van de productie van aardappellen tot frites bestemd voor levensmiddel en bestaat uit gefrituurde aardappelresten.
	Gerstsubstraat		
	Voerbier		Reststof verkregen bij de bierbereiding en bestaat uit bier dat niet als een drank voor

EURAL-code	Rubriek	Verbijzonderd	Begripsomschrijving
			menselijke consumptie kan worden verkocht.
	Enkelvoudige concentraten en grondstoffen die bij de VGI of diervoederindustrie werden afgekeurd (niet meer GMP+ waardig)		Begripsomschrijving kan nader worden opgegeven als duiding heeft plaatsgevonden over de herkomst en productiewijze waarbij deze reststof vrijkomt.
02 03 05 Slib van de afvalwaterbehandeling ter plaatse			
02 03 99 Niet elders genoemd afval	Slib van het fabriceren van eetbare vetten		Begripsomschrijving kan nader worden opgegeven als duiding heeft plaatsgevonden over de herkomst en productiewijze waarbij deze reststof vrijkomt.
	Slib van het fabriceren van spijsolie		Begripsomschrijving kan nader worden opgegeven als duiding heeft plaatsgevonden over de herkomst en productiewijze waarbij deze reststof vrijkomt.
	Ontoliede bleekarde		Begripsomschrijving kan nader worden opgegeven als duiding heeft plaatsgevonden over de herkomst en productiewijze waarbij deze reststof vrijkomt.
	Kruidenresten		Begripsomschrijving kan nader worden opgegeven als duiding heeft plaatsgevonden over de herkomst en productiewijze waarbij deze reststof vrijkomt.
	Melasseresten		Begripsomschrijving kan nader worden opgegeven als duiding heeft plaatsgevonden over de herkomst en productiewijze waarbij deze reststof vrijkomt.
	Resten uit de productie van aardappel-, maïs- of rijstzetmeel		Begripsomschrijving kan nader worden opgegeven als duiding heeft plaatsgevonden over de herkomst en productiewijze waarbij deze reststof vrijkomt.
02 04 Afval van de suikerverwerking			
02 04 02 Afgekeurd calciumcarbonaat (= schuumaarde)	Resten van carbonatie	Glucosestroop	Begripsomschrijving kan nader worden opgegeven als duiding heeft plaatsgevonden over de herkomst en productiewijze waarbij deze reststof vrijkomt.
02 04 03 Slib van de afvalwaterbehandeling ter plaatse			
02 05 Afval van de zuivelindustrie			
02 05 01 Voor consumptie of verwerking ongeschikt materiaal	Over datum levensmiddelen		Reststof die als mengsel is vrijgekomen bij het fabrieksmatig uitpakken door een daartoe gespecialiseerd bedrijf van

EURAL-code	Rubriek	Verbijzonderd	Begripsomschrijving
			uitsluitend verpakte voedingsmiddelen die afkomstig zijn van detailhandel, groothandel of producenten en uitsluitend wegens overschrijding van de houdbaarheidsdatum, verpakkingfouten of verkeerde bewaring ongeschikt zijn geworden voor humane consumptie. Het mengsel bestaat uit uitgekookte voedingsmiddelen die oorspronkelijk bestemd waren voor humane consumptie en is vrij van verpakkingmateriaal en reinigingswater (uitgekookte voedingsmiddelen voor humane consumptie).
02 05 02 Slib van de afvalwaterbehandeling ter plaatse			
02 05 99 Niet elders genoemd afval	Wei		Reststof die is vrijgekomen bij de bereiding van kaas, kwark of caseïne en hoofdzakelijk bestaat uit melksuiker (lactose), resten eiwit en resten melkvet en mineralen van melk. De reststof kan geconcentreerd of gedroogd zijn (wei, weiconcentraat of gedroogde wei).
02 06 Afval van bakkerijen en de banketbakkersindustrie			
02 06 01 Voor consumptie of verwerking ongeschikt materiaal	Over datum		Reststof die als mengsel is vrijgekomen bij het fabrieksmatig uitpakken door een daartoe gespecialiseerd bedrijf van uitsluitend verpakte voedingsmiddelen die afkomstig zijn van detailhandel, groothandel of producenten en uitsluitend wegens overschrijding van de houdbaarheidsdatum, verpakkingfouten of verkeerde bewaring ongeschikt zijn geworden voor humane consumptie. Het mengsel bestaat uit uitgekookte voedingsmiddelen die oorspronkelijk bestemd waren voor humane consumptie en is vrij van verpakkingmateriaal en reinigingswater (uitgekookte voedingsmiddelen voor humane consumptie).
	Deegafval	Bakkerijrestproducten (brood- en deegresten)	Reststof die is vrijgekomen bij de productie van brood en banket en die bestaat uit resten brood, koek, banket en deegresten en die zijn

EURAL-code	Rubriek	Verbijzonderd	Begripsomschrijving
			uitgevallen bij het productieproces en oorspronkelijk bestemd waren om in voedingsmiddelen te verwerken en niet bestaan uit veegvuil, productievreemde delen, keukenafval en etensresten (bakkerijrestproducten).
02 07 Afval van de productie van alcoholische en niet-alcoholische dranken (exclusief koffie, thee en cacao)			
02 07 01 Afval van wassen, schoonmaken en mechanische bewerking van de grondstoffen	Gebruikte filters- en absorptiematerialen (kieselgoer), actieve aarde, actieve kool	Appelpulp	Reststof die verkregen wordt bij de productie van sap van <i>Malus domestica</i> L. of ciderproductie en hoofdzakelijk bestaat uit geperste inwendige pulp en schillen die eventueel gedroogd zijn en eventueel pectinevrij gemaakt is.
		Sorteerafval van groenten	Reststof die verkregen wordt bij het sorteren van groenten bestemd voor levensmiddelen en vrij is van verpakkingsmateriaal.
		Aardappelrestanten	Reststof die verkregen wordt bij de verwerking van aardappelen en dat in hoofdzaak uit aardappel <i>Solanum tuberosum</i> . L. en aardappelresten bestaat en vrij is van verpakkingsmateriaal.
		Groentenrestanten	Reststof verkregen bij de verwerking van groenten bestemd voor levensmiddelenproducten en resteert na het snijden, wassen en of blancheren.
		Snijafval van groenten en fruit	Reststof verkregen bij de versnijding van groenten en fruit bestemd voor levensmiddelenproducten en resteert na het snijden, wassen en of blancheren.
		Decanterkoek	Begripsomschrijving kan nader worden opgegeven als duiding heeft plaatsgevonden over de herkomst en productiewijze waarbij deze reststof vrijkomt.
02 07 02 Afval van de destillatie van alcoholische dranken	Fruit-, graan- en aardappelresten		
	Afval van destillatie (alcohol destillatie)	Graanspoeling (DDGS)	Reststof die is vrijgekomen bij de productie van alcohol uit vergist beslag van graan nadat de alcohol (ethanol, bioethanol) door destillatie is verwijderd en dat in hoofdzaak bestaat uit de vaste residuen van granen al dan niet gedroogd (graanspoeling, gedroogde graanspoeling).
		Donker gedroogde spoeling	Reststof van de alcohol-distilleerderij, verkregen door het

EURAL-code	Rubriek	Verbijzonderd	Begripsomschrijving
			drogen van de vaste residuen van gegiste granen, waaraan een deel van de spelingsiroop of de geëvaporeerde draf is toegevoegd.
		Gedroogde spoeling	Restproduct van de alcoholdistilleerderij verkregen door het drogen van vaste residuen van gegiste granen.
		Concentrated Distillers Solubles	Reststof verkregen door de productie van alcohol door het distilleren van een beslag van tarwe en suikerstroop nadat eerst de zemelen en gluten zijn afgescheiden.
02 07 04 Voor consumptie of verwerking ongeschikt materiaal		Graanbostelsiroop	Reststof verkregen door het evaporeren van het concentraat van de bostel na gisting en distillatie van graan gebruik bij de productie van alcohol uit graan.
		Graanbostel	Reststof verkregen als de vaste fractie door het centrifugeren en/of filteren van de bostel uit gegiste en gedistilleerde granen gebruikt bij de productie van alcohol uit granen.
Slib van afvalwaterbehandeling door het eigen bedrijf 02 03 05		Spoeling	Reststof dat achterblijft in de kolf na de eerste (draf-)distillatie van een moutdistilleerderij.
02 04 03		Spoelingsiroop	Reststof verkregen na de eerste (draf-)distillatie van een moutdistilleerderij, geproduceerd door het evaporeren van de spoeling die in de kolf achterblijft.
02 05 02		Draf	Reststof van de moutwhiskyproductie en dat bestaat uit de residuen van de extractie van gemoute gerst met heet water.
02 06 03		Maischefiltergranen	Reststof verkregen door de productie van bier, moutextract en whisky spirit en dat bestaat uit residuen van de extractie van gemalen mout met heet water en eventueel andere suiker- of zetmeelrijke toevoegsels.
02 07 05			
02 07 99 Niet elders genoemd afval	Draf, kiemen en stof van mout	Moutkiemen	Reststof verkregen uit gekiemde granen, gedroogd, gemalen en/of geëxtraheerd
	Draf en slib uit bierbrouwerijen		Reststof die is vrijgekomen bij het brouwen van bier en bestaat uit uitgetrokken en afgewerkte mout en dat uitsluitend bestaat uit het omhulsel van kaf, vruchtwand of zaadhuid en niet in warm water oplosbare bestanddelen van gerst of tarwe (bierbostel).

EURAL-code	Rubriek	Verbijzonderd	Begripsomschrijving
03 AFVAL VAN DE HOUTVERWERKING EN DE PRODUCTIE VAN PANELEN EN MEUBELEN ALSMEDE PULP, PAPIER EN KARTON			
03 01 05 Niet onder 03 01 04 vallend zaagsel, schaafsel, spaanders, hout, spaanplaat en fineer	Zaagsel en schaafsel	zaagsel	Reststof verkregen bij de verwerking van onbehandeld hout en in hoofdzaak bestaat uit poeder of schilfers hout.
20 STEDELIJK AFVAL (HUISHOUELIJK AFVAL EN SOORTGELIJK BEDRIJFSAFVAL, INDUSTRIEEL AFVAL EN AFVAL VAN INSTELLINGEN) INCLUSIEF GESCEIDEN INGEZAMELDE FRACTIES.			
20 01 25 Spijsolie en vetten		Ruw palmolie	
		Ontoliede bleekaarde	Begripsomschrijving kan nader worden opgegeven als duiding heeft plaatsgevonden over de herkomst en productiewijze waarbij deze reststof vrijkomt.
		Zonnebloemolie	
20 02 Tuin- en plantsoenafval (inclusief afval van begraafplaatsen)		Frituurolie	
20 02 01 Biologisch afbreekbaar afval	Tuin- en plantsoen afval, plantaardig afval van onderhoud van het landelijk gebied, afval van dunnen van bossen en kreupelhout, plantaardige drijfslagen uit watergangen	Bermmaaisel	Reststof die vrijkomt bij het beheer van wegbermen en bestaat uit de gemaaide vegetatie van grassen en kruiden en vrij is van hout, houtresten en zwerfvuil.
		Slootmaaisel	Reststof die vrijkomt bij het beheer van slootkanten en bestaat uit de gemaaide vegetatie van grassen en kruiden en vrij is van hout, zwerfvuil en bagger.

Verschenen documenten in de reeks Werkdocumenten van de Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu vanaf 2011

Werkdocumenten zijn verkrijgbaar bij het secretariaat van Unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, te Wageningen. T 0317 – 48 54 71; E info.wnm@wur.nl

De werkdocumenten zijn ook te downloaden via de WOT-website www.wageningenUR.nl/wotnatuuremilieu

2011

- 222** *Kamphorst, D.A. & M.M.P. van Oorschot.* Kansen en barrières voor verduurzaming van houtketens
- 223** *Salm, C. van der & O.F. Schoumans.* Langetermijneffecten van verminderde fosfaatgiften
- 224** *Bikker, P., M.M. van Krimpen & G.J. Remmelink.* Stikstofverteerbaarheid in voeders voor landbouwhuisdieren; Berekeningen voor de TAN-excretie
- 225** *M.E. Sanders & A.L. Gerritsen (red.).* Het biodiversiteitsbeleid in Nederland werkt. Achtergronddocument bij Balans van de Leefomgeving 2010
- 226** *Bogaart, P.W., G.A.K. van Voorn & L.M.W. Akkermans.* Evenwichtsanalyse modelcomplexiteit; een verkennende studie
- 227** *Kleunen A. van, K. Koffijberg, P. de Boer, J. Nienhuis, C.J. Camphuysen, H. Schekkerman, K.H. Oosterbeek, M.L. de Jong, B. Ens & C.J. Smit (2010).* Broedsucces van kustbroedvogels in de Waddenzee in 2007 en 2008
- 228** *Salm, C. van der, L.J.M. Boumans, D.J. Brus, B. Kempen & T.C van Leeuwen.* Validatie van het nutriëntenemissiemodel STONE met meetgegevens uit het Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid (LMM) en de Landelijke Steekproef Kaarteenheden (LSK).
- 229** *Dijkema, K.S., W.E. van Duin, E.M. Dijkman, A. Nicolai, H. Jongerius, H. Keegstra, L. van Egmond, H.J. Venema & J.J. Jongsma.* Vijftig jaar monitoring en beheer van de Friese en Groninger kwelderwerken: 1960-2009
- 230** *Jaarrapportage 2010.* WOT-04-001 – Koepel
- 231** *Jaarrapportage 2010.* WOT-04-002 – Onderbouwend Onderzoek
- 232** *Jaarrapportage 2010.* WOT-04-003 – Advisering Natuur & Milieu
- 233** *Jaarrapportage 2010.* WOT-04-005 – M-AVP
- 234** *Jaarrapportage 2010.* WOT-04-006 – NPB-functie
- 235** *Jaarrapportage 2010.* WOT-04-007 – MPB-functie
- 236** *Arnouts, R.C.M. & F.H. Kistenkas.* Nederland op slot door Natura 2000: de discussie ontrafeld; Bijlage bij WOT-papier 7 – De deur klemt
- 237** *Harms, B. & M.M.M. Overbeek.* Bedrijven aan de slag met natuur en landschap; relaties tussen bedrijven en natuurorganisaties. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 238** *Agricola, H.J. & L.A.E. Vullings.* De stand van het platteland 2010. Monitor Agenda Vitaal Platteland; Rapportage Midterm meting Effectindicatoren
- 239** *Klijn, J.A.* Wisselend getij. Omgang met en beleid voor natuur en landschap in verleden en heden; een essayistische beschouwing. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 240** *Corporaal, A., T. Denters, H.F. van Dobben, S.M. Hennekens, A. Klimkowska, W.A. Ozinga, J.H.J. Schaminée & R.A.M. Schrijver.* Stenoeciteit van de Nederlandse flora. Een nieuwe parameter op grond van ecologische amplitudo's van de Nederlandse plantensoorten en toepassings-mogelijkheden
- 241** *Wamelink, G.W.W., R. Jochem, J. van der Graft-van Rossum, C. Grashof-Bokdam, R.M.A. Wegman, G.J. Franke & A.H. Prins.* Het plantendispersiemodel DIMO. Verbetering van de modellering in de Natuurplanner
- 242** *Klimkowska, A., M.H.C. van Adrichem, J.A.M. Jansen & G.W.W. Wamelink.* Bruikbaarheid van WNK-monitoringgegevens voor EC-rapportage voor Natura 2000-gebieden. Eerste fase
- 243** *Goossen, C.M., R.J. Fontein, J.L.M. Donders & R.C.M. Arnouts.* Mass Movement naar recreatieve gebieden; Overzicht van methoden om bezoekersaantallen te meten
- 244** *Spruijt, J., P.M. Spoorenberg, J.A.J.M. Rovers, J.J. Slabbekoorn, S.A.M. de Koal, M.E.T. Vlaswinkel, B. Heijne, J.A. Hiemstra, F. Nouwens & B.J. van der Sluis.* Milieueffecten van maatregelen gewasbescherming
- 245** *Walker, A.N. & G.B. Woltjer.* Forestry in the Magnet model.
- 246** *Hoefnagel, E.W.J., F.C. Buisman, J.A.E. van Oostenbrugge & B.I. de Vos.* Een duurzame toekomst voor de Nederlandse visserij. Toekomstscenario's 2040
- 247** *Buurma, J.S. & S.R.M. Janssens.* Het koor van adviseurs verdient een dirigent. Over kennisverspreiding rond phytophthora in aardappelen
- 248** *Verburg, R.W., A.L. Gerritsen & W. Nieuwenhuizen.* Natuur meekoppelen in ruimtelijke ontwikkeling: een analyse van sturingsstrategieën voor de Natuurverkenning. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 249** *Kooten, T. van & C. Klok.* The Mackinson-Daskalov North Sea EcoSpace model as a simulation tool for spatial planning scenarios
- 250** *Bruggen van, C., C.M. Groenestein, B.J. de Haan, M.W. Hoogeveen, J.F.M. Huijsmans, S.M. van der Sluis & G.L. Velthof.* Ammoniakemissie uit dierlijke mest en kunstmest 1990-2008. Berekeningen met het Nationaal Emissiemodel voor Ammoniak (NEMA)
- 251** *Bruggen van, C., C.M. Groenestein, B.J. de Haan, M.W. Hoogeveen, J.F.M. Huijsmans, S.M. van der Sluis & G.L. Velthof.* Ammoniakemissie uit dierlijke mest en kunstmest in 2009. Berekeningen met het Nationaal Emissiemodel voor Ammoniak (NEMA)
- 252** *Randen van, Y., H.L.E. de Groot & L.A.E. Vullings.* Monitor Agenda Vitaal Platteland vastgelegd. Ontwerp en implementatie van een generieke beleidsmonitor
- 253** *Agricola, H.J., R. Reijnen, J.A. Boone, M.A. Dolman, C.M. Goossen, S. de Vries, J. Roos-Klein Lankhorst, L.M.G. Groenemeijer & S.L. Deijl.* Achtergronddocument Midterm meting Effectindicatoren Monitor Agenda Vitaal Platteland
- 254** *Buiteveld, J. S.J. Hiemstra & B. ten Brink.* Modelling global agrobiodiversity. A fuzzy cognitive mapping approach
- 255** *Hal van R., O.G. Bos & R.G. Jak.* Noordzee: systeemodynamiek, klimaatverandering, natuurtypen en benthos. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 256** *Teal, L.R..* The North Sea fish community: past, present and future. Background document for the 2011 National Nature Outlook
- 257** *Leopold, M.F., R.S.A. van Bemmelen & S.C.V. Geelhoed.* Zeevogels op de Noordzee. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 258** *Geelhoed, S.C.V. & T. van Polanen Petel.* Zeezoogdieren op de Noordzee. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011

- 259 *Kuijs, E.K.M. & J. Steenbergen.* Zoet-zoutovergangen in Nederland; stand van zaken en kansen voor de toekomst. Achtergronddocument bij NVK 2011
- 260 *Baptist, M.J.* Zachte kustverdediging in Nederland; scenario's voor 2040. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 261 *Wiersinga, W.A., R. van Hal, R.G. Jak & F.J. Quirijns.* Duurzame kottervisserij op de Noordzee. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 262 *Wal J.T. van der & W.A. Wiersinga.* Ruimtegebruik op de Noordzee en de trends tot 2040. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 263 *Wiersinga, W.A. J.T. van der Wal, R.G. Jak & M.J. Baptist.* Vier kijkrichtingen voor de mariene natuur in 2040. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 264 *Bolman, B.C. & D.G. Goldsborough.* Marine Governance. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 265 *Bannink, A.* Methane emissions from enteric fermentation in dairy cows, 1990-2008; Background document on the calculation method and uncertainty analysis for the Dutch National Inventory Report on Greenhouse Gas Emissions
- 266 *Wyngaert, I.J.J. van den, P.J. Kuikman, J.P. Lesschen, C.C. Verwer & H.H.J. Vreuls.* LULUCF values under the Kyoto Protocol; Background document in preparation of the National Inventory Report 2011 (reporting year 2009)
- 267 *Helming, J.F.M. & I.J. Terluin.* Scenarios for a cap beyond 2013; implications for EU27 agriculture and the cap budget.
- 268 *Woltjer, G.B.* Meat consumption, production and land use. Model implementation and scenarios.
- 269 *Knegt, B. de, M. van Eupen, A. van Hinsberg, R. Pouwels, M.S.J.M. Reijnen, S. de Vries, W.G.M. van der Bilt & S. van Tol.* Ecologische en recreatieve beoordeling van toekomstscenario's van natuur op het land. Achtergrond-document bij Natuurverkenning 2011.
- 270 *Bos, J.F.F.P., M.J.W. Smits, R.A.M. Schrijver & R.W. van der Meer.* Gebiedsstudies naar effecten van vergroening van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid op bedrijfsconomie en inpassing van agrarisch natuurbeheer.
- 271 *Donders, J., J. Luttik, M. Goossen, F. Veeneklaas, J. Vreke & T. Weijtschede.* Waar gaat dat heen? Recreatiemotieven, landschapskwaliteit en de oudere wandelaar. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011.
- 272 *Voorn G.A.K. van & D.J.J. Walvoort.* Evaluation of an evaluation list for model complexity.
- 273 *Heide, C.M. van der & F.J. Sijtsma.* Maatschappelijke waardering van ecosysteemdiensten; een handreiking voor publieke besluitvorming. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 274 *Overbeek, M.M.M., B. Harms & S.W.K. van den Burg (2012).* Internationale bedrijven duurzaam aan de slag met natuur en biodiversiteit.; voorstudie bij de Balans van de Leefomgeving 2012.
- 275 *Os, J. van; T.J.A. Gies; H.S.D. Naeff; L.J.J. Jeurissen.* Emissieregistratie van landbouwbedrijven; verbeteringen met behulp van het Geografisch Informatiesysteem Agrarische Bedrijven.
- 276 *Walsum, P.E.V. van & A.A. Veldhuizen.* MetaSWAP_v7_2_0; Rapportage van activiteiten ten behoeve van certificering met Status A.
- 277 *Kooten T. van & S.T. Glorius.* Modeling the future of het North Sea. An evaluation of quantitative tools available to explore policy, space use and planning options.
- 278 *Leneman, H., R.W. Verburg, A. Schouten (2013).* Kosten en baten van terrestrische natuur: Methoden en resultaten; Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2010-2040
- 279 *Bilt, W.G.M. van der, B. de Knegt, A. van Hinsberg & J. Clement (2012).* Van visie tot kaartbeeld; de kijkrichtingen ruimtelijk uitgewerkt. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 280 *Kistenkas, F.H. & W. Nieuwenhuizen.* Rechtsontwikkelingen landschapsbeleid: landschapsrecht in wording. Bijlage bij WOT-paper 12 – 'Recht versus beleid'
- 281 *Meeuwsen, H.A.M. & R. Jochem.* Openheid van het landschap; Berekeningen met het model ViewScape.
- 282 *Dobben, H.F. van.* Naar eenvoudige dosis-effectrelaties tussen natuur en milieucodities; een toetsing van de mogelijkheden van de Natuurplanner.
- 283 *Gaaff, A.* Raming van de budgetten voor natuur op langere termijn; Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011.
- 285 *Vries, P. de, J.E. Tamis, J.T. van der Wal, R.G. Jak, D.M.E. Slijkerman and J.H.M. Schobben.* Scaling human-induced pressures to population level impacts in the marine environment; implementation of the prototype CUMULEO-RAM model.
- 2012**
- 286 *Keizer-Vlek, H.E. & P.F.M. Verdonschot.* Bruikbaarheid van SNL-monitoringgegevens voor EC-rapportage voor Natura 2000-gebieden; Tweede fase: aquatische habitattypen.
- 287 *Oenema, J., H.F.M. Aarts, D.W. Bussink, R.H.E.M. Geerts, J.C. van Middelkoop, J. van Middelaar, J.W. Reijs & O. Oenema.* Variatie in fosfaatopbrengst van grasland op praktijkbedrijven en mogelijke implicaties voor fosfaatgebruiksnormen.
- 288 *Troost, K., D. van de Ende, M. Tangelder & T.J.W. Ysebaert.* Biodiversity in a changing Oosterschelde: from past to present
- 289 *Jaarrapportage 2011.* WOT-04-001 – Koepel
- 290 *Jaarrapportage 2011.* WOT-04-008 – Agromilieue
- 291 *Jaarrapportage 2011.* WOT-04-009 – Natuur, Landschap en Platteland
- 292 *Jaarrapportage 2011.* WOT-04-010 – Balans van de Leefomgeving
- 293 *Jaarrapportage 2011.* WOT-04-011 – Natuurverkenning
- 294 *Bruggen, C. van, C.M. Groenestein, B.J. de Haan, M.W. Hoogeveen, J.F.M. Huijsmans, S.M. van der Sluis & G.L. Velthof.* Ammoniakemissie uit dierlijke mest en kunstmest in 2010; berekeningen met het Nationaal Emissiemodel voor Ammoniak (NEMA).
- 295 *Spijker, J.H., H. Kramer, J.J. de Jong & B.G. Heusinkveld.* Verkenning van de rol van (openbaar) groen op wijk- en buurtniveau op het hitte-eilandeffect
- 296 *Haas, W. de, C.B.E.M. Aalbers, J. Kruit, R.C.M. Arnouts & J. Kempenaar.* Parknatuur; over de kijkrichtingen beleefbare natuur en inpasbare natuur
- 297 *Doorn, A.M. van & R.A. Smidt.* Staltypen nabij Natura 2000-gebieden.
- 298 *Luesink, H.H., A. Schouten, P.W. Blokland & M.W. Hoogeveen.* Ruimtelijke verdeling ammoniakemissies van beweiden en van aanwenden van mest uit de landbouw.
- 299 *Meulenkamp, W.J.H. & T.J.A. Gies.* Effect maatregelen reconstructie zandgebieden; pilotgemeente Gemert-Bakel.
- 300 *Beukers, R. & B. Harms.* Meerwaarde van certificeringsschema's in visserij en aquacultuur om bij te dragen aan het behoud van biodiversiteit
- 301 *Broekmeyer, M.E.A., H.P.J. Huisken, S.M. Hennekens, A. de Jong, M.H. Storm & B. Vanmeulebrouk.* Gebruikers-handleiding Audittrail Natura 2000.
- 302 *Bruggen van, C., C.M. Groenestein, B.J. de Haan, M.W. Hoogeveen, J.F.M. Huijsmans, S.M. van der Sluis & G.L.*

- Velthof*. Ammonia emissions from animal manure and inorganic fertilisers in 2009. Calculated with the Dutch National Emissions Model for Ammonia (NEMA)
- 303** *Donders, J.L.M. & C.M. Goossen. Recreatie in groen blauwe gebieden. Analyse data Continu Vrijetijdsonderzoek: bezoek, leeftijd, stedelijkheidsgraad en activiteiten van recreanten*
- 304** *Boesten, J.J.T.I. & M.M.S. ter Horst. Manual of PEARLNEQ v5*
- 305** *Reijnen, M.J.S.M., R. Pouwels, J. Clement, M. van Esbroek, A. van Hinsberg, H. Kuipers & M. van Eupen. EHS Doelrealisatiegraadmeter voor de Ecologische Hoofdstructuur. Natuurkwaliteit van landecosysteemttypen op lokale schaal.*
- 306** *Arnouts, R.C.M., D.A. Kamphorst, B.J.M. Arts & J.P.M. van Tatenhove. Innovatieve governance voor het groene domein. Governance-arrangementen voor vermaatschappelijking van het natuurbeleid en verduurzaming van de koffieketen.*
- 307** *Kruseman, G., H. Luesink, P.W. Blokland, M. Hoogeveen & T. de Koeijer. MAMBO 2.x. Design principles, model, structure and data use*
- 308** *Koeijer de, T., G. Kruseman, P.W. Blokland, M. Hoogeveen & H. Luesink. MAMBO: visie en strategisch plan, 2012-2015*
- 309** *Verburg, R.W. Methoden om kennis voor integrale beleidsanalyses te combineren.*
- 310** *Bouwma, I.M., W.A. Ozinga, T. v.d. Sluis, A. Griffioen, M.P. v.d. Veen & B. de Knegt. Dutch nature conservation objectives from a European perspective.*
- 311** *Wamelink, G.W.W., M.H.C. van Adrichem & P.W. Goedhart. Validatie van MOVE4.*
- 312** *Broekmeyer, M.E.A., M.E. Sanders & H.P.J. Huiskes. Programmatische Aanpak Stikstof. Doelstelling, maatregelen en mogelijke effectiviteit.*
- 313** *Kramer, H., J. Clement & B. de Knegt (2013). Basiskaart Natuur 2004; van versie 1.0 naar 3.1.*
- 314** *Pouwels, P. C. van Swaay, R. Foppen & H. Kuipers. Prioritaire gebieden binnen de Ecologische Hoofdstructuur voor behoud doelsoorten vlinders en vogels.*
- 315** *Rudrum, D., J. Verboom, G. Kruseman, H. Leneman, R. Pouwels, A. van Teeffelen & J. Clement. Kosteneffectiviteit van natuurgebieden op het land. Eerste verkenning met ruimtelijke optimalisatie biodiversiteit.*
- 316** *Boone, J.A., M.A. Dolman, G.D. Jukema, H.R.J. van Kernebeek & A. van der Knijff. Duurzame landbouw verantwoord. Methodologie om de duurzaamheid van de Nederlandse landbouw kwantitatief te meten.*
- 317** *Troost, K., M. Tangelder, D. van den Ende & T.J.W. Ysebaert From past to present: biodiversity in a changing delta*
- 318** *Schouten, A.D., H. Leneman, R. Michels & R.W. Verburg.. Instrumentarium kosten natuurbeleid. Status A.*
- 319** *Verburg, R.W., E.J.G.M. Westerhof, M.J. Bogaardt & T. Selnes. Verkennen en toepassen van besluitvormingsmodellen in de uitvoering van natuurbeleid.*
- 2013**
- 320** *Woltjer, G.B. Forestry in MAGNET; a new approach for land use and forestry modelling.*
- 321** *Langers, F., A.E. Buijs, S. de Vries, J.M.J. Farjon, A. van Hinsberg, P. van Kampen, R. van Marwijk, F.J. Sijtsma, S. van Tol. Potenties van de Hotspotmonitor om de graadmeter Landschap te verfijnen*
- 322** *Verburg, R.W., M.J. Bogaardt, B. Harms, T. Selnes, W.J. Oliemans. Beleid voor ecosysteemdiensten. Een vergelijking tussen verschillende EU-staten*
- 323** *Schouten, M.A.H., N.B.P. Polman & E.J.G.M. Westerhof. Exploring green agricultural policy scenarios with a spatially explicit agent-based model.*
- 324** *Gerritsen, A.L., A.M.E. Groot, H.J. Agricola, W. Nieuwenhuizen. Hoogproductieve landbouw. Een verkenning van motivaties, knelpunten, condities, nieuwe organisatievormen en de te verwachten bijdragen aan natuur en landschap*
- 325** *Jaarrapportage 2012. WOT-04-008 – Agromilieum*
- 326** *Jaarrapportage 2012. WOT-04-009 – Informatievoorziening Natuur (IN)*
- 327** *Jaarrapportage 2012. WOT-04-010 – Balans van de Leefomgeving (BvdL)*
- 328** *Jaarrapportage 2012. WOT-04-011 – Natuurverkenning (NVK)*
- 329** *Goossen, C.M., F. Langers, T.A. de Boer. Relaties tussen recreanten, ondernemers en landschap*
- 330** *Bruggen, C. van, P. Bikker, C.M. Groenestein, B.J. de Haan, M.W. Hoogeveen, J.F.M. Huijsmans, S.M. van der Sluis & G.L. Velthof. Ammoniakemissie uit dierlijke mest en kunstmest in 2011. Berekeningen met het Nationaal Emissiemodel voor Ammoniak (NEMA).*
- 331** *Dirkx, G.H.P. & W. Nieuwenhuizen. Histland. Historisch-landschappelijk informatiesysteem*
- 332** *Ehlert, P.A.I., T.A. van Dijk & O. Oenema. Opname van struviet als categorie in het Uitvoeringsbesluit Meststoffenwet. Advies.*
- 333** *Ehlert, P.A.I., H.J. van Wijnen, J. Struijs, T.A. van Dijk, L. van Schöll, L.R.M. de Poorter. Risicobeoordeling van contaminanten in afval- en reststoffen bestemd voor gebruik als covergistingsmateriaal*
- 334** *Verdonschot R.C.M., J.H. Vos J.H. & P.F.M. Verdonschot. Exotische macrofauna en macrofyten in de Nederlandse zoete wateren; voorkomen en beleid in 2012.*
- 335** *Commissie Deskundigen Meststoffenwet. Protocol beoordeling stoffen Meststoffenwet. Versie 3.1*
- 336** *Ehlert, P.A.I., L. Posthuma, P.F.A.M. Römkens, R.P.J.J. Rietra, A.M. Wintersen, H. van Wijnen, T.A. van Dijk, L. van Schöll, J.E. Groenenberg. Appraising fertilisers: Origins of current regulations and standards for contaminants in fertilisers. Background of quality standards in the Netherlands, Denmark, Germany, United Kingdom and Flanders*
- 337** *Greft-van Rossum, J.G.M. van der, M.J.S.M. Reijnen, W.A. Ozinga, R. Pouwels, M. van Eupen, A.M.G. de Bruijn, H. Kuipers, S.M. Hennekens & A.H. Malinowska. Water-, milieu- en ruimtecondities vaatplanten; Implementatie in Model for Nature Policy MNP 2.0.*
- 338** *Vos, C.C., R. Pouwels, M. van Eupen, T. Lemaris, H.A.M. Meeuwssen, W.A. Ozinga, M. Sterk & M. F. Wallis de Vries. Operationalisering van het begrip ‘veerkracht van ecosystemen’. Een empirische verkenning voor planten en dagvlinders.*
- 339** *Voorn van, G.A.K., P.W. Bogaardt, M. Knotters, D.J.J. Walvoort. Complexiteit van WUR-modellen en -bestanden. Toetsing van de EMC v1.0*
- 340** *Selnes, T.A., D.A. Kamphorst, B.J.M. Arts & J.P.M. van Tatenhove. Innovatieve governance arrangementen. Op zoek naar vernieuwing in het groene domein.*
- 341** *Knegt de, B., J.G.M. van der Greft-van Rossum, S.M. Hennekens, G.B.M. Heuvelink. Trends van zeldzame plantensoorten voorspeld.*
- 342** *Smits, M.J.W., C.M. van der Heide m.m.v. S.W.K. van den Burg, M.J.G. Meeusen & M.J. Voskuilen. Duurzaam gebruik van ecosysteemdiensten door private sectoren.*
- 343** *Pouwels, R., R.J.F. Bugter, A.J. Griffioen & R.M.A. Wegman. Beoordeling leefgebied habitatrichtlijnsoorten voor artikel 17 van de rapportage*
- 344** *Berg, J. van den, V.J. Ingram, M.J. Bogaardt & B. Harms.*

- Integrating ecosystem services into the tropical timber value chain; Dutch policy options from an innovation system approach.
- 345 *Leneman, H., V.G.M. Linderhof, F.W. van Gaalen, R. Michels, P.J.T.M. van Puijenbroek.* Methoden om kosten en effecten van maatregelen op aquatische ecologie te bepalen. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2010-2040.
- 346 *Van Kleunen A., P. de Boer, K. Koffijberg, K. Oosterbeek, J. Nienhuis, M.L. de Jong, C.J. Smit & M. van Roomen.* Broedsucces van kustbroedvogels in de Waddenzee in 2009 en 2010.
- 347 *Bikker, P., J. van Harn, C.M. Groenestein, J. de Wit, C. van Bruggen & H.H. Luesink.* Stikstof- en fosforexcretie van varkens, pluimvee en rundvee in biologische en gangbare houderijsystemen.
- 348 *Haas de, W., C. Aalbers, J. Kruit & B. de Vries.* Natuur: beleven en gebruiken. Verdieping van twee kijkrichtingen uit de Natuurverkenning 2010-2040.
- 349 *Vreke, J., F.H. Kistenkas, J.L.M. Donders, C.M. Goossen & S. de Vries.* Benutting ecosysteemdiensten.
- 350 *Walvoort, D.J.J., M. Knotters & T. Hoogland.* Map Maker's Guide: A Decision Support System for Interpolation, Aggregation, and Disaggregation. Technical documentation.
- 351 *Henkens, R.J.H.G. en W. Geertsema (2013).* Ecosysteemdiensten van natuur en landschap; Aanpak en kennis-tabellen voor het opstellen van indicatoren.
- 352 *Brasseur, S.M.J.M., J.S.M. Cremer, E.M. Dijkman & J.P. Verdaat.* Monitoring van gewone en grijze zeehonden in de Nederlandse Waddenzee; 2002 - 2012.
- 353 *Lesschen, J.P., J.W.H. van der Kolk, K.C. van Dijk and J. Willems.* Options for closing the phosphorus cycle in agriculture; Assessment of options for Northwest Europe and the Netherlands.
- 354 *Kraalingen, D. van, E.L. Wipfler, F. van den Berg, W.H.J. Beltman, M.S. ter Horst, G. Fait & J.A. te Roller.* SPIN Manual 1.1; User's Guide version 1, for use with FOCUS_SWASH 4.2
- 355 *Fait, G., F. van den Berg, P.I. Adriaanse, A. de Jong, J.A. te Roller & W.H.J. Beltman.* SWASH Manual 4.2, User's Guide version 4.
- 356 *Vader, J. & E. Dammers.* Omgevingsscenario's in de Natuurverkenning 2010-2040; Achtergronddocument
- 357 *Hoefnagel, E.W.J. & F.C. Buisman.* Evaluatie Nederlands ITQ-systeem naar aanleiding van de herziening van het Gemeenschappelijk Visserijbeleid.
- 358 *Ehlert, P.A.I., L. van Schöll & T.A. van Dijk.* Alternatieve systematiek voor de beoordeling van covergistingsmaterialen. 1. Toetsing van contaminanten aangewezen door de Meststoffenwet.
- 359 *Poorter L.R.M. de, P. van Beelen, J. Struijs, A.M.A. van der Linden, P.A.I. Ehlert en L. Posthuma.* Alternatieve systematiek voor de beoordeling van covergistingsmaterialen. 2. Toetsing op residuen van gewas-beschermingsmiddelen



Thema Agromilieu

Wettelijke Onderzoekstaken
Natuur & Milieu
Postbus 47
6700 AA Wageningen
T (0317) 48 54 71
E info.wnm@wur.nl

[www.wageningenUR.nl/
wotnatuurenmilieu](http://www.wageningenUR.nl/wotnatuurenmilieu)



De WOT Natuur & Milieu voert wettelijke onderzoekstaken uit op het beleidsterrein natuur en milieu. Deze taken worden uitgevoerd om een wettelijke verantwoordelijkheid van de minister van Economische Zaken te ondersteunen. De WOT Natuur & Milieu werkt aan producten van het Planbureau voor de Leefomgeving, zoals de Balans van de Leefomgeving en de Natuurverkenning. Verder brengen we voor het ministerie van Economische Zaken adviezen uit over (toelating van) meststoffen en bestrijdingsmiddelen, en zorgen we voor informatie voor Europese rapportageverplichtingen over biodiversiteit.

De WOT Natuur & Milieu is onderdeel van de internationale kennisorganisatie Wageningen UR (University & Research centre). De missie is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen UR bundelen 9 gespecialiseerde onderzoeksinstituten van stichting DLO en Wageningen University hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.000 medewerkers en 9.000 studenten behoort Wageningen UR wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.
