
Aan: H. Walthaus
 Van: E. Brand, A. Wintersen, L.R.M. de Poorter.

Betreft: Briefrapport: 'Milieuhygiënische basis van het bestaande meststoffenbeleid'

Datum: 15-05-2007

Inhoud

<i>Samenvatting.....</i>	<i>3</i>
<i>1 Inleiding</i>	<i>4</i>
1.1 Mestsoorten.....	4
1.1.1 Dierlijke mest	4
1.2 Wijziging wetgeving.....	5
<i>2 Huidige milieukundige eisen aan anorganische en overige organische meststoffen.....</i>	<i>6</i>
2.1 Meststoffen.....	6
2.2 (Zeer schone)compost en zuiveringslib	6
2.2.1 (Zeer schone) compost.....	6
2.2.2 Zuiveringsslib	7
<i>3 Onderbouwing van de normen</i>	<i>8</i>
3.1 Organische microverontreinigingen.....	8
3.1.1 Aannamen.....	9
3.1.2 Methodiek.....	9
3.2 Metalen.....	11
3.2.1 EU-richtlijn.....	11
3.2.2 Nationaal beleid	12
<i>4 Verdere ontwikkelingen</i>	<i>13</i>
4.1 Update maximale vracht	13
4.2 Afleiding normen op basis van AW2000.....	13
4.3 Nieuwe EU-richtlijn	14
<i>5 Tot slot.....</i>	<i>15</i>
<i>Referenties.....</i>	<i>16</i>
<i>Bijlage 1 Maximale waarden voor zware metalen in meststoffen.....</i>	<i>17</i>
<i>Bijlage 2 Maximale waarden voor organische microverontreinigingen in meststoffen.....</i>	<i>18</i>
<i>Bijlage 3 Maximale waarden voor zware metalen in (zeer schone) compost en zuiveringsslib.....</i>	<i>19</i>

<i>Bijlage 4 Vergelijking grenswaarden Uitvoeringsbesluit Meststoffenwet en EU-richtlijn 86/278/EEG.....</i>	<i>20</i>
---	------------------

<i>Bijlage 5 Vergelijking grenswaarden EU- richtlijn 86/278/EEG en EU-richtlijn in voorbereiding.....</i>	<i>21</i>
--	------------------

Samenvatting

De normen voor organische contaminanten in anorganische en overige organische meststoffen moeten accumulatie in de bodem voorkomen. Dit is gedaan door de maximale toegestane belasting gelijk te stellen aan de streefwaarde bodem. Hierbij is de afbraak het sturende proces.

Voor metalen in anorganische en overige organische meststoffen zijn de normen gebaseerd op de Europese richtlijn 86/278/EEG. De uiteindelijke grondslag van de waarden in de richtlijn van 1986 bleek niet te achterhalen.

Voor dierlijke meststoffen bestaan geen directe normen voor contaminanten. Alleen indirect via veevoeders kan de concentratie aan contaminanten in dierlijke mest worden geregeld. De impact van contaminanten op de bodem is daardoor niet direct te herleiden.

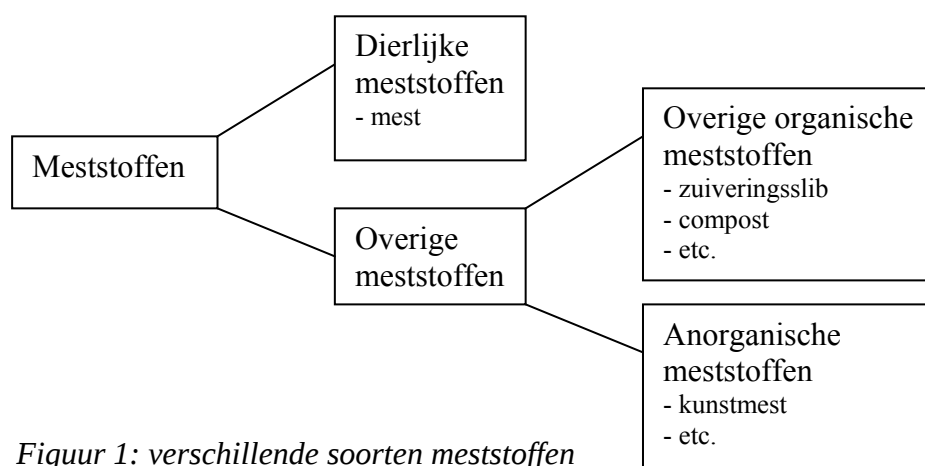
1 Inleiding

Er worden al geruime tijd afzonderlijke beleidssporen ontwikkeld om de belasting van de bodem te kunnen reguleren. De bodem kan belast worden door onder meer verspreiding van bagger, verplaatsing van grond, toepassing van bouwstoffen en het op- of inbrengen van meststoffen in de bodem. Bij al deze handelingen kunnen stoffen in de bodem terecht komen die risico's veroorzaken voor mens en milieu. Stoffen die afkomstig zijn uit meststoffen en andere bronnen kunnen na opbreng op de bodem dezelfde risico's hebben, zoals uitspoelen naar het grondwater of opname in de vegetatie. Dit wordt impliciet erkend in de Beleidsbrief Bodem (Geel 2003). Als gevolg hiervan moet nieuw bodembeleid op een consistente serie uitgangspunten en risicobeoordelingen worden gebaseerd.

Dit briefrapport heeft als doel om de huidige beleidsuitgangspunten met betrekking tot contaminanten in meststoffen te verkennen en te beschrijven. De contaminanten in kwestie zijn zware metalen en organische microverontreinigingen. De bestanddelen stikstof, nitraat en kalium zullen niet behandeld worden.

1.1 Mestsoorten

Meststoffen kunnen (grofweg) verdeeld worden in twee soorten: dierlijke en overige meststoffen. Overige meststoffen kennen de overige organische meststoffen en anorganische meststoffen (zie figuur 1).



Figuur 1: verschillende soorten meststoffen

1.1.1 Dierlijke mest

Aan de samenstelling van dierlijke mest worden thans geen milieukundige eisen gesteld (Stolker-Nanninga, 2006). Wel zijn er normen in de Regeling Diervoeders opgenomen voor de concentratie contaminanten in het diervoeder. Dit heeft direct invloed op de contaminanten in de dierlijke mest. De normen waaraan moet worden voldaan zijn gelijk aan de normen welke genoemd zijn in de EU-richtlijn 2002/32/EG (Anonymus 2002) en de Regeling residuen van bestrijdingsmiddelen (Anonymus 1975). Het beleid ten aanzien van diervoeders is geen direct mestbeleid en zal hier verder ook niet worden behandeld.

1.2 *Wijziging wetgeving*

Op 1 januari 2006 heeft er een wijziging plaatsgevonden in de Nederlandse Meststoffenwet. Dit had als doel om het Nederlandse beleid in overeenstemming te brengen met de Europese regelgeving en om de verontreiniging van de bodem en het water door meststoffen, in het bijzonder stikstof en fosfaat, verder te beperken. In verband met de toegankelijkheid voor de burger werden alle, als gevolg van de Meststoffenwet bij algemene maatregel van bestuur te stellen uitvoeringsregels, geclusterd in het Uitvoeringsbesluit Meststoffenwet (Ontwerp-Uitvoeringsbesluit Meststoffenwet, 2005). Zo werden de Meststoffenwet 1947 en het Besluit kwaliteit en gebruik overige organische meststoffen (BOOM) overgeheveld naar het Uitvoeringsbesluit Meststoffenwet. Zowel BOOM als de Meststoffenwet 1947 zijn komen te vervallen.

Het BOOM was verantwoordelijk voor de wetgeving met betrekking tot de zware metalen en organische microverontreinigingen in meststoffen. Onderzoek leert dat de grenswaarden voor verontreinigingen in meststoffen uit BOOM direct zijn overgenomen in het Uitvoeringsbesluit Meststoffen. Uitzonderingen zijn de grenswaarden voor de zware metalen koper en zink, welke zijn verruimd met een factor van 1,43 (Uitvoeringsbesluit Meststoffenwet 2005).

2 Huidige milieukundige eisen aan anorganische en overige organische meststoffen

2.1 Meststoffen

Momenteel worden er in het Uitvoeringsbesluit Meststoffenwet de volgende eisen aan de anorganische en overige organische meststoffen gesteld met betrekking tot verontreinigingen:

Artikel 14

“Anorganische meststoffen, overige organische meststoffen, kalkmeststoffen, alsmede de krachtens artikel 5, tweede lid, aangewezen stoffen die als meststof of bij de productie van meststoffen worden gebruikt, overschrijden niet de in bijlage II, onder tabel 1, bij dit besluit opgenomen maximale waarden voor zware metalen, uitgedrukt in milligrammen per kilogram van het desbetreffende waardegevende bestanddeel.” (Uitvoeringsbesluit Meststoffenwet 2005). Zie bijlage 1, tabel A voor de desbetreffende concentraties.

Artikel 15

- 1. “Overige organische meststoffen, kalkmeststoffen, alsmede de krachtens artikel 5, tweede lid, aangewezen stoffen die als meststof of bij de productie van meststoffen worden gebruikt, overschrijden niet de in bijlage II, onder tabel 5, bij dit besluit opgenomen maximale waarden voor organische microverontreinigingen, uitgedrukt in milligrammen per kilogram van het desbetreffende waardegevende bestanddeel.*
- 2. Het eerste lid is van overeenkomstige toepassing op kalkmeststoffen en overige anorganische meststoffen die organisch materiaal van dierlijke of plantaardige oorsprong bevatten.”* (Uitvoeringsbesluit Meststoffenwet 2005).

Zie bijlage 2, tabel B voor de desbetreffende concentraties.

2.2 (Zeer schone)compost en zuiveringslib

Momenteel worden er in het uitvoeringsbesluit Meststoffenwet de volgende eisen aan compost en het zuiveringsslib gesteld, met betrekking tot overige verontreinigingen:

2.2.1 (Zeer schone) compost

Artikel 17, derde lid

“Compost overschrijdt niet de in bijlage II, onder tabel 3, bij dit besluit opgenomen maximale waarden voor zware metalen, uitgedrukt in milligrammen per kilogram droge stof” (Uitvoeringsbesluit Meststoffenwet 2005). Zie bijlage 3, tabel C voor de desbetreffende concentraties

Artikel 17, vierde lid

“Zeer schone compost overschrijdt niet de in bijlage II, onder tabel 4, bij dit besluit opgenomen maximale waarden voor zware metalen, uitgedrukt in milligram per kilogram droge stof” (Uitvoeringsbesluit Meststoffenwet 2005). Zie bijlage 3, tabel D voor de desbetreffende concentraties.

2.2.2 Zuiveringsslib

Artikel 18, derde lid

“Zuiveringsslib overschrijdt niet de in bijlage II, onder tabel 2, bij dit besluit opgenomen maximale waarden voor zware metalen, uitgedrukt in milligrammen per kilogram droge stof” (Uitvoeringsbesluit Meststoffenwet 2005). Zie bijlage 3, tabel E voor de desbetreffende concentraties.

3 Onderbouwing van de normen

Bij de wijzigingen van het nationale beleid op 1 januari 2006 is gebruik gemaakt van dezelfde maximale grenswaarden voor organische microverontreinigingen en zware metalen als in het oude BOOM. Met uitzondering van koper en zink welke zijn verhoogd met een factor van 1,43. Daarom zijn de voor BOOM beschreven methodieken ter afleiding van grenswaarden ook van toepassing op het Uitvoeringsbesluit Meststoffenwet.

3.1 Organische microverontreinigingen

De afleiding van de normen voor organische microverontreinigingen is in 1994 door Olde Venterink en Linders beschreven in de RIVM rapportage: *Standards for the concentrations of organic micro contaminants in organic fertilizers: a proposal for their derivation* (Olde Venterink en Linders, 1994).

In deze rapportage wordt een methodiek beschreven voor het afleiden van maximale grenswaarden voor de concentraties van organische microverontreinigingen in anorganische en overige organische meststoffen. De meststoffen worden gebruikt in landbouwgrond. Deze methodiek is gebaseerd op de aanname dat het lange-termijn accumulatie-niveau van de verontreinigingen in de grond, geen risico mag opleveren voor het terrestrische ecosysteem. Het lange-termijn accumulatie-niveau wordt bepaald door de jaarlijkse toevoer van de stoffen en de halfwaardetijd van de stoffen in de grond en mag de streefwaarde (verwaarloosbaar risiconiveau) niet overschrijden.

Voor de volgende organische microverontreinigingen zijn maximale grenswaarden afgeleid,

- o Σ PCDD/PCDF;
- o α -HCH;
- o β -HCH;
- o γ -HCH (lindaan);
- o HCB;
- o Aldrin;
- o Dieldrin;
- o Σ aldrin/dieldrin;
- o Endrin;
- o Isodrin;
- o Σ endrin/isodrin;
- o Σ DDT + DDD + DDE;
- o PCB-28;
- o PCB-52;
- o PCB-101;
- o PCB-118;
- o PCB-138;
- o PCB-153;
- o PCB-180;
- o Σ 6-PCB (excl. PCB-118);
- o Naftaleen;
- o Fenanthreen;
- o Antraceen;
- o Fluoranteen;

- o Benzo(a)antraceen;
- o Chryseen;
- o Benzo(k)fluoranteen;
- o Benzo(a)pyreen;
- o Benzo(g,h,i)peryleen;
- o Indeno(1,2,3-c,d)pyreen;
- o Σ 10-PAK;
- o Minerale olie.

Deze organische microverontreinigingen zijn vooral geselecteerd vanwege hun persistente karakter in de bodem.

3.1.1 Aannamen

The K_{om} -waarden van de bovenstaande stoffen zijn relatief hoog. Hierdoor hebben verdamping en uitloging van de verontreinigingen naar het grondwater slechts een kleine invloed op de maximale grenswaarden. Uit meerdere onderzoeken (Topp *et al.*, 1986, Edwards, 1983, Wild *et al.*, 1992 en Jones *et al.*, 1992) is tevens gebleken dat de opname van PAKs, PCBs en verschillende bestrijdingsmiddelen door vegetatie nauwelijks plaatsvindt. Daarom is bij de afleiding van de maximale grenswaarden aangenomen dat de opname door vegetatie verwaarloosbaar is. De delen van een plant die ondergronds groeien, zoals wortelen en aardappelen, kunnen een kleine rol spelen bij de opname van verontreinigingen uit de bodem (O'Connor *et al.*, 1990). Ook hier wordt echter aangenomen dat deze bijdrage zeer klein is. De enige significant bijdragende verspreidingsfactor voor de opgebrachte verontreinigingen is de omzetting van de verontreinigingen in andere contaminanten.

Met deze aannamen zijn de maximaal toegestane vrachten van organische microverontreinigingen op agrarisch land bepaald. Met behulp van deze maximale grenswaarden en de toegestane hoeveelheid opgebrachte meststof op het land, zijn vervolgens de kwaliteitsnormen voor de meststoffen met betrekking tot de organische microverontreinigingen bepaald.

3.1.2 Methodiek

Om de maximale toegestane vrachten te berekenen wordt de, hieronder beschreven, methodiek van Olde Venterink en Linders (1994) gehanteerd.

- 1) Allereerst wordt het residu (r) in de bouwvoor na 1 jaar berekend, op basis van de halfwaardetijd voor omzetting in de bodem.

$$r = e^{\frac{-\ln 2 \cdot 365}{DT50}} \quad [1]$$

Waarin:

- r : residu in de bouwvoor na 1 jaar;
 $DT50$: halfwaardetijd in de bodem (dagen).

2) Met behulp van vergelijking 2 kan het maximale accumulatie niveau (accumulatiefactor A) van residuen, bij jaarlijkse opbreng, geschat worden.

$$A = \frac{100}{(1-r)} \quad [2]$$

Waarin:

A : accumulatiefactor (%);
r : residu in de bouwvoor na 1 jaar.

3) Om het bodemecosysteem te beschermen mogen de residuen in de bodem niet hoger zijn dan de streefwaarde (SW) (ook wel verwaarloosbaar risiconiveau (VR) genoemd). De residuen in de bodem hangen af van de accumulatiefactor en de jaarlijkse toevoeging van de verontreinigingen (C). Indien de streefwaarde en de accumulatiefactor bekend zijn kan de maximaal toegestane jaarlijkse toevoeging worden berekend.

$$C = SW * \frac{100}{A} \quad \text{Ofwel} \rightarrow \quad C = SW * (1-r) \quad [3]$$

Waarin:

C : maximaal toegestane jaarlijkse toevoeging (mg.kg⁻¹);
SW : streefwaarde (mg.kg⁻¹);
A : accumulatiefactor (%);
r : residu in de bouwvoor na 1 jaar.

4) De maximale toegestane jaarlijkse vracht aan residuen (L) kan vervolgens worden berekend met vergelijking 4. Hierbij wordt aangenomen dat de inwerkdiepte van de meststof een diepte van 20 cm in de toplaag is. De berekende maximale vracht wordt nog verruimd met een beleidsmatige factor 4. Deze factor is later vanuit het beleidsoogpunt toegevoegd, in verband toepasbaarheid in het veld.

$$L = C * d * \rho * 10 \quad [4]$$

Waarin:

L : maximale toegestane jaarlijkse vracht aan residuen (g.ha⁻¹);
C : maximaal toegestane jaarlijkse toevoeging (mg.kg⁻¹);
d : inwerkdiepte van meststof (m) (standaard 0,2 m);
ρ : bodemdichtheid (kg.m⁻³) (standaard 1400 kg.m⁻³).

De uiteindelijke toegestane maximale jaarlijkse vracht aan residuen (L) wordt vergeleken met de maximale grenswaarden. Deze maximale grenswaarden horen bij dat waardegevende bestanddeel, waarvan bij het toedienen, de hoeveelheden van 80 kg P₂O₅, 100 kg N, 150 kg K₂O, 400 kg neutraliserende waarde of 3.000 kg organische stof per ha het éérst wordt bereikt. Met andere woorden, de maximale vracht die gehanteerd dient te worden, hangt af van dat waardegevende bestanddeel (P₂O₅, N et cetera) welke als eerste de hierboven genoemde hoeveelheden bereikt.

5) Tot slot kunnen met behulp van de maximale toegestane jaarlijkse vrucht en de toegestane maximaal jaarlijks opgebrachte hoeveelheid meststoffen (M), de maximale grenswaarden voor organische microverontreinigingen in de meststoffen afgeleid worden.

$$S = \frac{L}{M} \quad [5]$$

Waarin:

- S : de maximale waarde voor organische microverontreinigingen in meststoffen ($\mu\text{g.kg}^{-1}$ d.s.);
L : maximale toegestane jaarlijkse vrucht (g.ha^{-1});
M : toegestane maximaal jaarlijks opgebrachte hoeveelheid meststoffen ($10^6 \text{ kg d.s.ha}^{-1}$).

3.2 Metalen

De afleiding van de Nederlandse maximale grenswaarden voor zware metalen waaraan de meststoffen moeten voldoen, is gebaseerd op de waarden die genoemd zijn in de EU richtlijn 86/278/EEG (PbEG L181 4.7.1986).

Tijdens het onderzoek is het niet gelukt om de daadwerkelijk documenten over de afleiding van de Europese maximale grenswaarden te achterhalen. Ook navraag binnen het RIVM heeft geen resultaat gehad. Hierdoor kan in dit briefrapport geen gedegen uitleg worden gegeven over hoe de maximale grenswaarden voor zware metalen, precies zijn afgeleid.

3.2.1 EU-richtlijn

De EU richtlijn 86/278/EEG werd in 1986 opgesteld met twee doelen,

- 1) het voorkomen van nadelige gevolgen voor bodem, plant, dier en mens als gevolg van ongecontroleerd gebruik van zuiveringslib in de landbouw;
- 2) het bevorderen van het juiste gebruik van zuiveringsslib (Oosterhuis *et al.*, 2007).

De EU-richtlijn stelt beperkingen ten opzichte van het gebruik van slib als meststof. Zo is het verboden om het slib te gebruiken als meststof, wanneer één of meer zware metalen, de in de richtlijn vastgestelde maximale grenswaarden (bijlage 4 tabel F) voor de bodem overschrijden. Daarnaast mag het gebruik van slib niet leiden tot een accumulatie van de zware metalen boven de gestelde maximale grenswaarden. Hiervoor hebben de lidstaten twee mogelijke manieren om het slibgebruik te reguleren:

- 1) het vaststellen van maximale hoeveelheden slib die jaarlijks per oppervlakte-eenheid op de bodem kan worden gebracht. Hierbij dienen de concentraties in het slib te voldoen aan de in de richtlijn gestelde waarden (bijlage 4 tabel G) voor zware metalen in slib (Oosterhuis *et al.*, 2007);
- 2) zorgen dat de genoemde maximale grenswaarden (bijlage 4 tabel H) voor de per oppervlakte-eenheid en per tijdseenheid in de bodem gebrachte hoeveelheden zware metalen in acht worden genomen (Oosterhuis *et al.*, 2007).

De zware metalen welke zijn opgenomen in de EU richtlijn zijn,

- o cadmium;
- o chroom;
- o koper;
- o kwik;
- o nikkel;
- o lood;
- o zink;
- o arseen.

De basis voor deze EU-richtlijn, werd in 1971 gelegd vanuit een onderzoeksproject dat onderdeel was van het COST-programma (European Cooperation in the field of Scientific and Technical Research). Vooral de eerste fase, COST 68, heeft naar verluidt een rol gespeeld bij de totstandkoming van de grenswaarden (Oosterhuis *et al.*, 2007).

Zoals eerder aangegeven is het tijdens het literatuuronderzoek niet gelukt om de daadwerkelijk documenten over de afleiding van de maximale grenswaarden te achterhalen. Ook de documentatie van het COST-programma kon niet worden achterhaald. Navraag binnen het RIVM heeft eveneens geen resultaat gehad. Hierdoor kan in dit briefrapport geen gedegen uitleg worden gegeven over hoe de maximale grenswaarden voor zware metalen, precies zijn afgeleid.

3.2.2 Nationaal beleid

In 1993 werd de EU-richtlijn 86/278/EEG met enige vertraging omgezet naar nationaal beleid in het Besluit kwaliteit en gebruik overige organische meststoffen (BOOM). Naast zuiveringslib had BOOM ook regelgeving voor compost en zeer schone compost welke niet in de EU-richtlijn waren opgenomen.

Inmiddels is BOOM overgeheveld naar het Uitvoeringsbesluit Meststoffenwet. Hierbij zijn de maximale grenswaarden gelijk gebleven (met uitzondering van koper en zink).

Als de maximale grenswaarden voor zware metalen in slib van het Uitvoeringsbesluit Meststoffenwet worden vergeleken met de maximale grenswaarden die beschreven zijn in de EU-richtlijn, valt op dat de maximale grenswaarden in het Uitvoeringsbesluit Meststoffenwet veel strenger zijn dan de maximale grenswaarden van de EU-richtlijn (bijlage 4 tabel G). Dit geldt eveneens voor de maximale grenswaarden van zware metalen in de bodem (bijlage 4 tabel F). Tevens staat het Uitvoeringsbesluit Meststoffenwet het gebruik van zuiveringsslib op niet-landbouwgronden niet toe, in tegenstelling tot de EU-richtlijn.

Het kan geconcludeerd worden dat hoewel de EU-richtlijn een rol heeft gespeeld in de afleiding van de Nederlandse maximale grenswaarden voor zware metalen in zuiveringsslib, er ook is afgeweken van deze richtlijn ten behoeve van lokale omstandigheden.

Hoe en waarom precies is afgeweken van deze maximale grenswaarden is niet bekend. Verdere informatie over de onderbouwing van de grenswaarden voor zware metalen in slib en andere meststoffen kon niet worden achterhaald (Oosterhuis *et al.*, 2007).

4 Verdere ontwikkelingen

Omdat de maximale grenswaarden voor zware metalen en organische microverontreinigingen al relatief lang (sinds 1994) ongewijzigd gebruikt worden, zijn er onderzoeken uitgevoerd naar het nog langer kunnen toepassen van deze maximale grenswaarden. Hieronder zullen beknopt twee onderzoeken worden beschreven die door het RIVM zijn uitgevoerd rond organische microverontreinigingen in anorganische en overige organische meststoffen. Ten slotte volgt nog een toelichting op de toekomstige wijzingen in de EU-richtlijn 86/278/EEG.

4.1 Update maximale vracht

In 2005 is er door het RIVM onderzoek gedaan, of de maximale grenswaarden voor organische microverontreinigingen in anorganische en overige organische meststoffen, welke in 1994 zijn afgeleid, gehandhaafd kunnen blijven. Hiervoor is de methodiek van Olde Ventering en Linders gehandhaafd, maar zijn op basis van nieuwe wetenschappelijke inzichten herberekeningen gedaan.

In eerste instantie is gekeken of de streefwaarden (verwaarloosbaar risiconiveaus) van de stoffen voor bodem, de afgelopen 10 jaar gewijzigd zijn. Tevens is onderzocht of er nieuwe informatie over halfwaardetijden in de bodem beschikbaar is gekomen voor de onderzochte organische microverontreinigingen. De overige parameters zijn gelijk gebleven.

Uit dit onderzoek kan geconcludeerd worden, dat voor meerdere organische microverontreinigingen een gewijzigde waarde is afgeleid ten opzichte van de maximale grenswaarden uit 1994. Deze waarden zijn echter niet doorgevoerd in het huidige beleid (Posthumus en Bodar, 2005).

4.2 Afleiding normen op basis van AW2000

In 2006 is, eveneens door het RIVM, een vervolgonderzoek uitgevoerd op dat van 2005, naar het afleiden van maximale grenswaarden voor een set van organische microverontreinigingen in overige organische meststoffen. De maximale grenswaarden zijn op hoofdlijnen bepaald volgens de hiervoor eerder gehanteerde methodiek uit 1994 van Olde Venterink en Linders. De belangrijkste afwijking bij de afleiding in 2006, vormt het gebruik van gemeten gehalten in de Nederlandse bodem als kwaliteitcriterium (op basis van het project AW 2000). Eerder werd uitgegaan van de streefwaarden (verwaarloosbaar risiconiveau). Er is in 2006 dus niet uitgegaan van een risicobenadering, maar van huidige gemeten gehalten in de bovengrond van de bodem in een deels beïnvloede situatie (t.g.v. landbouwactiviteiten en depositie). De gehalten van het project AW 2000 zijn bepaald in representatief geachte bodemonsters uit het landbouwareaal en natuurgebieden in Nederland.

De 95-percentielwaarden (P95) van de gehalten in de bodemtoplaag (0,0 – 0,1 m-mv) zijn gebruikt als basis voor de afleiding van de maximale vrachten.

Uit dit onderzoek bleek, dat de nieuwe berekende jaarvrachten voor circa 50% van de behandelde organische microverontreinigingen, hoger liggen dan de normen van 1994. Voor de overige organische microverontreinigingen liggen de berekende jaarvrachten lager. De nieuwe afgeleide maximale grenswaarden zijn niet doorgevoerd in het huidige beleid.

4.3 Nieuwe EU-richtlijn

Binnen de Europese Unie wordt momenteel gewerkt aan een nieuwe richtlijn welke zich bezig gaat houden met diverse aspecten van zuiveringslib. De nieuwe richtlijn heeft als doel, dat er geharmoniseerde strenge eisen gesteld gaan worden aan contaminanten voor alle soorten slib. Er zullen vermoedelijk beperkingen worden opgelegd aan het gebruik van zuiveringsslib voor landbouwdoeleinden. Tevens zal de nieuwe EU-richtlijn zich ook gaan concentreren op de organische microverontreinigingen (wat nu nog niet het geval is). De nieuwe maximale grenswaarden voor zware metalen zullen aanzienlijk strenger zijn dan de huidige EU-richtlijn, voor zowel de jaarlijkse hoeveelheid slib dat mag worden opgebracht, als voor de concentratie van de contaminanten in het slib (Oosterhuis *et al.*, 2007). Het vermoeden bestaat echter dat de wijziging van de richtlijn weinig tot geen invloed zal hebben op de nationale maximale waarden voor zware metalen. De nieuwe (concept)waarden (bijlage 5 tabellen I en J) liggen namelijk boven de huidige Nederlandse maximale waarden.

De wijze van onderbouwing van de nieuwe maximale grenswaarden in de nieuwe EU-richtlijn is nog onbekend.

5 Tot slot

Het is vooralsnog onduidelijk of het beleid ten aanzien van zware metalen consistent is met overige beleidsuitgangspunten rond deze contaminanten. Dit vanwege het langdurige gebruik van de EU-normen uit 1986 en het ontbreken van een gedegen onderbouwing over de afleiding van de normen. Het zou waardevol zijn om te onderzoeken of de huidige normen voor zware metalen, consistent zijn met andere beleidsuitgangspunten.

Referenties

- Anonymus,(1975). *Regeling Residuen van bestrijdingsmiddelen geldend op 24-04-2007*. Retrieved 24-04-2007. Zie:<http://wetten.overheid.nl/cgi-bin/sessioned/browsercheck/continuation=24956-002/session=021152964056556/action=javascript-result/javascript=yes>
- Anonymus,(2002). *Richtlijn 2002/32/EG van het Europees Parlement en de raad van 7 mei 2002 inzake ongewenste stoffen in diervoeding*. Retrieved 25-04-2007 Zie:http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/nl/oj/2002/l_140/l_14020020530nl00100021.pdf
- Anonymus,(2005) *Besluit van 9 november 2005, houdende regels ter uitvoering van de Meststoffenwet (Uitvoeringsbesluit Meststoffenwet)*. Retrieved 12-04-2007 Zie:<http://wetten.overheid.nl/cgi-bin/sessioned/browsercheck/continuation=23568-002/session=048682153196703/action=javascript-result/javascript=yes>
- Anonymus,(2005) *Ontwerp-Uitvoeringsbesluit Meststoffenwet houdende wijziging van het uitvoeringsbesluit Meststoffenwet en het Besluit gebruik meststoffen (overheveling Meststoffenwet 1947 en Besluit kwaliteit en gebruik overige organische meststoffen) en Nota van Toelichting. 21 + 51 pp*. Retrieved 12-04-2007.Zie:http://www.minlnv.nl/portal/page?_pageid=116,1640321&_dad=portal&_schema=PORTAL&p_file_id=12646
- Edwards N.T., (1983). *Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in the terrestrial environment, a review*. Journal of Environmental Quality 12, 427-441
- Geel P.L.B.A., (2003). *Beleidsbrief Bodem*. Retrieved 10-05-2007. Zie:www.vrom.nl/get.asp?file=Docs/bodem/beleidsbrief_bodem_dec2003.pdf
- Jones K.C., Sanders G., Wild S.R., Burnett V., Johnston A.E., (1992). *Evidence for a decline of PCBs and PAHs in rural vegetation and air in the United Kingdom*. Nature 356, 137-140
- O'Connor G.A., Kiehl D., Eiceman G.A., Ryan J.A., (1990). *Plant uptake of sludge-borne PCBs*. Journal of Environmental Quality. 19, 113-118.
- Olde Venterink H.G.M. en Linders J.B.H.J., (1994). *Standards for the concentrations of organic micro contaminants in organic fertilizers: a proposal for their Derivation*. RIVM Bilthoven Nederland. RIVM rapportnummer: 679101007.
- Oosterhuis F.H., Grijp van der N.M., Asselt van H.D., Munster M., Spaans L.A.J., Van Dun-van den Bosch I., Jacoms M., Matthee M.E.D., (2007). *Handboek implementatie milieubeleid EU in Nederland*. Retrieved 12-04-2007 Zie: <http://www.eu-milieubeleid.nl/ch05s10.html>
- Posthumus R., en Bodar C., (2005). *Update milieutoets voor organische microverontreinigingen in meststoffen (eerste fase)*. RIVM Bilthoven, Nederland. RIVM rapportnummer 09831/2005.
- Stolker-Nanninga L.E., (2006). *Advies overheveling meststoffenwet 1947 en BOOM*. Technische commissie bodembescherming Den Haag Nederland. TCB adviesnummer S49(2006).
- Topp E., Scheunert I., Attar A., Korte F., (1986). *Factors affecting the uptake of 14C-labelled organic chemicals by plants from soil*. Ecotoxicology and environmental safety 11, 219-228
- Wild S.R., Berrow M.L., McGrath S.P., Jones K.C., (1992). *Polynuclear aromatic hydrocarbons in crops from long-term field experiments amended with sewage sludge*. Environmental Pollution 76, 25-32.

Bijlage 1 Maximale waarden voor zware metalen in meststoffen

Tabel A. Maximale waarden voor zware metalen in meststoffen per kilogram van het desbetreffende waardegevende bestanddeel (Ontwerp uitvoeringsbesluit Meststoffenwet, 2005).

zware metalen	Maximale waarden in mg per kg van het desbetreffende waardegevende bestanddeel				
	Fosfaat (P ₂ O ₅)	Stikstof (N)	Kali (K ₂ O)	Neutraliserende waarde (nw)	Organische stof
Cd (Cadmium)	31,3	25	16,7	6,3	0,8
Cr (Chroom)	1875	1500	1000	375	50
Cu (Koper)	1875	1500	1000	375	50
Hg (Kwik)	18,8	15	10	3,8	0,5
Ni (Nikkel)	750	600	400	150	20
Pb (Lood)	2500	2000	1333	500	67
Zn (Zink)	7500	6000	4000	1500	200
As (Arseen)	375	300	200	75	10

Voor de toepassing van Tabel A gelden de maximale waarden die behoren bij dat waardegevende bestanddeel waarvan bij het toedienen van een toenemende hoeveelheid van de meststof, de hoeveelheden van 80 kg P₂O₅, 100 kg N, 150 kg K₂O, 400 kg neutraliserende waarde of 3.000 kg organische stof per ha het éérst wordt bereikt.

Bijlage 2 Maximale waarden voor organische microverontreinigingen in meststoffen

Tabel B. Maximale waarden voor organische microverontreinigingen in meststoffen per kilogram van het desbetreffende waardegevende bestanddeel (Uitvoeringsbesluit Meststoffenwet, 2005).

Organische microverontreinigingen	Maximale waarden in mg per kg van het desbetreffende waardegevende bestanddeel				
	Fosfaat (P ₂ O ₅)	Stikstof (N)	Kali (K ₂ O)	Neutraliserende waarde (nw)	Organische stof
Σ PCDD/PCDF	0,019	0,015	0,010	0,0038	0,00051
α-HCH	310	248	165	62	8,3
β-HCH	12	9,6	6,4	2,4	0,32
γ-HCH (lindaan)	1,2	0,96	0,64	0,24	0,032
HCB	31	31,2	20,8	7,8	1,0
Aldrin	7,0	5,6	3,7	1,4	0,2
Dieldrin	7,0	5,6	3,7	1,4	0,2
Σ aldrin/dieldrin	7,0	5,6	3,7	1,4	0,2
Endrin	7,0	5,6	3,7	1,4	0,2
Isodrin	7,0	5,6	3,7	1,4	0,2
S endrin/isodrin	7,0	5,6	3,7	1,4	0,2
S DDT + DDD + DDE	23	18,4	12,3	4,6	0,6
PCB-28	18,5	14,8	9,9	3,7	0,48
PCB-52	18,5	14,8	9,9	3,7	0,48
PCB-101	75	60	40	15	2,0
PCB-118	75	60	40	15	2,0
PCB-138	75	60	40	15	2,0
PCB-153	75	60	40	15	2,0
PCB-180	75	60	40	15	2,0
Σ 6-PCB (excl. PCB-118)	375	300	200	75	10
Naftaleen	600	480	320	120	16
Fenantheen	750	600	400	150	20
Antraceen	600	480	320	120	16
Fluoranteen	185	148	98	37	4,9
Benzo(a)antraceen	230	184	123	46	6,1
Chryseen	230	184	123	46	6,1
Benzo(k)fluoranteen	270	216	144	54	7,2
Benzo(a)pyreen	290	232	155	58	7,7
Benzo(g,h,i)peryleen	210	168	112	42	5,6
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	235	188	125	47	6,3
Σ 10-PAK	11500	9200	6133	2300	307
Minerale olie	935000	748000	498668	187000	24933

Voor de toepassing van tabel B zijn de maximale waarden van toepassing die behoren bij dat waardegevende bestanddeel waarvan bij het toedienen van een toenemende hoeveelheid van de meststof, de hoeveelheden van 80 kg P₂O₅, 100 kg N, 150 kg K₂O, 400 kg neutraliserende waarde of 3.000 kg organische stof per ha het éérs wordt bereikt.

Bijlage 3 Maximale waarden voor zware metalen in (zeer schone) compost en zuiveringsslib

Tabel C. Maximale waarden voor zware metalen compost per kilogram droge stof (ds) (Uitvoeringsbesluit Meststoffenwet, 2005).

Zware metalen	In mg per kg ds
Cd (Cadmium)	1,0
Cr (Chroom)	50
Cu (Koper)	90
Hg (Kwik)	0,3
Ni (Nikkel)	20
Pb (Lood)	100
Zn (Zink)	290
As (Arseen)	15

Tabel D. Maximale waarden voor zware metalen zeer schone compost per kilogram droge stof (ds) (Uitvoeringsbesluit Meststoffenwet, 2005).

Zware metalen	In mg per kg ds
Cd (Cadmium)	0,7
Cr (Chroom)	50
Cu (Koper)	40
Hg (Kwik)	0,2
Ni (Nikkel)	10
Pb (Lood)	65
Zn (Zink)	110
As (Arseen)	5,0

Tabel E. Maximale waarden voor zware metalen in zuiveringsslib per kilogram droge stof (ds) (Uitvoeringsbesluit Meststoffenwet, 2005).

zware metalen	In mg per kg ds
Cd (Cadmium)	1,25
Cr (Chroom)	75
Cu (Koper)	75
Hg (Kwik)	0,75
Ni (Nikkel)	30
Pb (Lood)	100
Zn (Zink)	300
As (Arseen)	15

Bijlage 4 Vergelijking grenswaarden Uitvoeringsbesluit Meststoffenwet en EU-richtlijn 86/278/EEG

Tabel F. Maximale grenswaarden voor zware metalen in de bodem (in mg per kg droge stof)(Oosterhuis et al.,2007).

Stof	Richtlijn 86/278/EEG (mg.kg ⁻¹)	BOOM ¹ (mg.kg ⁻¹)
Cd (Cadmium)	1,0 - 3,0	0,8
Cr (Chroom)	-	100
Cu (Koper)	50 - 140	36
Hg (Kwik)	1,0 - 1,5	0,3
Ni (Nikkel)	30 - 75	30
Pb (Lood)	50 - 300	35
Zn (Zink)	150 - 300	140

Tabel G. Maximale gehalten van zware metalen (in mg per kg droge stof) in zuiveringsslib dat in de landbouw wordt gebruikt (Oosterhuis et al., 2007).

Stof	Richtlijn 86/278/EEG (mg.kg ⁻¹)	BOOM (mg.kg ⁻¹)
Cd (Cadmium)	20 - 40	1,25
Cr (Chroom)	-	75
Cu (Koper)	1000 - 1750	75
Hg (Kwik)	16 - 25	0,75
Ni (Nikkel)	300 - 400	30
Pb (Lood)	750 - 1200	100
Zn (Zink)	2500 - 4000	300
As (Arseen)	-	15

Tabel H. Maximale grenswaarden voor zware metalen die op landbouwgrond mogen worden opgebracht (in mg per kg droge stof)(Oosterhuis et al., 2007).

Stof	Richtlijn 86/278/EEG (mg.kg ⁻¹)
Cd (Cadmium)	0,15
Cr (Chroom)	-
Cu (Koper)	12
Hg (Kwik)	0,1
Ni (Nikkel)	3,0
Pb (Lood)	15
Zn (Zink)	30

¹ Deze waarden staan niet in het BOOM vermeld, maar het BOOM geeft in bijlage IV wel de berekeningsmethode hiervoor.

Bijlage 5 Vergelijking grenswaarden EU- richtlijn 86/278/EEG en EU-richtlijn in voorbereiding

Tabel I. Maximale gehalten zware metalen die met zuiveringsslib aan landbouwgrond mogen worden toegediend (in gram per hectare per jaar) volgens Richtlijn 86/278 en volgens de nieuwe, in voorbereiding zijnde Richtlijn (Oosterhuis et al., 2007).

Stof	Richtlijn 86/278/EEG (mg.ha ⁻¹ per jaar)	Richtlijn in voorbereiding
Cd (Cadmium)	150	30
Cr (Chroom)	-	-
Cu (Koper)	12000	3000
Hg (Kwik)	100	30
Ni (Nikkel)	3000	900
Pb (Lood)	15000	2250
Zn (Zink)	30000	7500

Tabel J. Maximale gehalten van zware metalen in zuiveringsslib bestemd voor landbouwgrond (in mg per kg droge stof) volgens Richtlijn 86/278 en volgens de nieuwe, in voorbereiding zijnde Richtlijn (Oosterhuis et al., 2007).

Stof	Richtlijn 86/278/EEG (mg.kg ⁻¹ d.s.)	Richtlijn in voorbereiding		
		Initieel	Middellange termijn	Lang termijn
Cd (Cadmium)	20 – 40	10	5,0	2,0
Cr (Chroom)	-	-	-	-
Cu (Koper)	1000 – 1750	1000	800	600
Hg (Kwik)	16 – 25	10	5,0	2,0
Ni (Nikkel)	300 – 400	300	200	100
Pb (Lood)	750 – 1200	750	500	200
Zn (Zink)	2500 - 4000	2500	2000	1500