



Emissies van gewasbeschermingsmiddelen uit de glastuinbouw

**RIZA rapport 2005.019
ISBN 9036957044**

Auteur: R.J.M. Teunissen

RIZA
Lelystad, november 2005

Samenvatting 5

1.	Inleiding	9
2.	De sector glastuinbouw	11
3.	Metingen gewasbeschermingsmiddelen in oppervlaktewater in glastuinbouwgebieden	13
3.1	Algemeen	13
3.2	MTR overschrijdingen voor werkzame stoffen in glastuinbouwgebieden	13
3.3	Overige relevante bevindingen van de waterschappen	19
3.4	Conclusies metingen gewasbeschermingsmiddelen in oppervlaktewater in glastuinbouwgebieden	20
4.	Gebruik gewasbeschermingsmiddelen in glastuinbouw	21
4.1	Omvang gebruik gewasbeschermingsmiddelen in de glastuinbouw	21
4.2	Conclusie gebruik gewasbeschermingsmiddelen in glastuinbouw	24
5.	Emissies van gewasbeschermingsmiddelen door glastuinbouwbedrijven	25
5.1	Totale emissie door de sector glastuinbouw	25
5.2	Uitwerking emissieroutes	29
5.2.1.	Emissie via drainagewater	29
5.2.2.	Spui substraatteelt	32
5.2.3.	Condenswater	32
5.2.4.	Gewasbeschermingsmiddelen in hemelwaterbassins	33
5.2.5.	Atmosferische depositie	33
5.2.6.	Overige emissies	34
5.3	Milieudruk door emissies uit de glastuinbouw	34
5.4	Teelten met risico voor het halen van de waterkwaliteitsdoelen	35
5.5	Lozingen op de riolering	36
5.6	Conclusie emissies van gewasbeschermingsmiddelen uit de glastuinbouw	36
6.	Regulering emissies van gewasbeschermingsmiddelen uit de glastuinbouw	39
6.1	Algemeen beleid voor gewasbeschermingsmiddelen	39
6.2	Besluit glastuinbouw	40
6.2.1.	Registreren en rapporteren	40
6.2.2.	Voorschriften voor gewasbeschermingsmiddelen in het Besluit glastuinbouw, op grond van de Wet milieubeheer	41

6.2.3.	Voorschriften voor gewasbeschermingsmiddelen in het Besluit glastuinbouw, op grond van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren	42
6.2.4.	Gebruiksnormen op grond van bijlage 1	44
6.2.5.	Naleving van het Besluit glastuinbouw	44
6.3	Conclusies regulering gewasbeschermingsmiddelen	45
7.	Beantwoording beleidsvragen DGW en aanbevelingen	47
7.1	Beantwoording beleidsvragen DG-Water	47
7.2	Aanbevelingen	51
8.	Geraadpleegde literatuur	57

Bijlage 1. Gewasbeschermingsmiddelen in het Besluit Glastuinbouw

1.1	Registreren en rapporteren	61
1.2	Voorschriften voor gewasbeschermingsmiddelen in Besluit glastuinbouw, op grond van de Wet milieubeheer	62
1.3	Voorschriften voor gewasbeschermingsmiddelen in het Besluit glastuinbouw, op grond van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren	64
1.4	Gebruiksnormen op grond van bijlage 1 Besluit Glastuinbouw	68

Samenvatting

Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat (Directoraat Generaal Water) heeft het RIZA gevraagd te onderzoeken wat er bekend is over de emissies van gewasbeschermingsmiddelen uit de glastuinbouw en te bekijken of aanvullend beleid voor gewasbeschermingsmiddelen nodig is voor de concentratiegebieden van glastuinbouw.

Gebruik gewasbeschermingsmiddelen in glastuinbouw leidt tot waterkwaliteitsproblemen
Uit de monitoring-gegevens van waterschappen blijkt dat het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in glastuinbouwgebieden leidt tot veelvuldige overschrijding van waterkwaliteitsdoelstellingen (MTR) voor een groot aantal verschillende stoffen. Vooral in de beheersgebieden van Delfland, Rijnland, Schieland en Velt en Vecht is voor veel stoffen MTR overschrijding gemeten (15 of meer stoffen). Incidenteel worden zeer hoge waarden, zelfs > 1000x MTR, gemeten. Glastuinbouwgebieden steken hiermee in negatieve zin af bij veel andere agrarische teelten. Zelfs in gebieden waar toch al een aanzienlijke sanering van bronnen heeft plaats gevonden en in nieuwe glastuinbouwgebieden treden nog steeds normoverschrijdingen op voor gewasbeschermingsmiddelen.

Verboden middelen worden toch in het oppervlaktewater aangetoond
Met regelmaat worden normoverschrijdingen in het oppervlaktewater geconstateerd voor niet-toegelaten stoffen. Dit wijst er op dat niet meer toegelaten middelen toch nog worden toegepast en vraagt om meer aandacht vanuit de handhaving.

Belangrijkste probleemstoffen

Werkzame stoffen die in veel glastuinbouwgebieden boven MTR voorkomen zijn: carbendazim, imidacloprid, parathion-methyl (verboden per 2004) en pirimicarb. Pirimicarb is zelfs in alle glastuinbouwgebieden aangetoond. Werkzame stoffen die in meerdere glastuinbouwgebieden met een piekconcentratie >100xMTR zijn gemeten zijn: dichloorvos (verboden per 1999), imadacloprid en parathion-methyl.

Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen verschilt sterk per teelt

De glastuinbouw is in Nederland geconcentreerd in bepaalde regio's. Vooral Delfland, Rijnland en Hollands Noorderkwartier hebben veel glastuinbouw in hun beheersgebied. De ca. 9000 glastuinbouwbedrijven in Nederland met een gezamenlijk oppervlak van ca. 10.000 ha gebruiken ca. 160 ton werkzame stof per jaar. Dit is ca. 3% van het totale gebruik in de landbouw. Het gebruik in de sierteelt (ca. 28 kg/ha) ligt fors hoger dan in de groententeelt (ca. 18 kg/ha). Grootgebruikers van gewasbeschermingsmiddelen zijn de chrysanten- en rozenteelt, ook per ha is het gebruik in deze teelten relatief hoog. De omvang van het gebruik zegt echter nog niets over de omvang van de emissies en de schadelijkheid voor het watermilieu.

Kennis over emissies gewasbeschermingsmiddelen uit glastuinbouw is fragmentarisch

Uit de geraadpleegde literatuur blijkt dat de belangrijkste afvalwaterstromen uit de glastuinbouw, waarmee gewasbeschermingsmiddelen in het oppervlaktewater terecht komen, bestaan uit lozing van drainagewater bij grondteelten, de spui bij substraatteelten en de directe lozing van condenswater. Ook afstromend hemelwater van het kasdek kan hoge concentraties gewasbeschermingsmiddelen bevatten. Er zijn diverse schattingen gedaan van de emissies van gewasbeschermingsmiddelen uit de glastuinbouw. Ze zijn gebaseerd op zeer beperkt aanwezige meetgegevens. Teelten met een relatief grote emissie naar water zijn chrysant, potplant, roos, alstroemeria, lelie/iris en fresia. De teelt die het watermilieu het meest belast is de chrysantenteelt. Ook binnen teelten zijn er grote verschillen in emissies door verschillen in teeltwijze. De lozing van drain(age)water op de

riolering leidt tot emissies van gewasbeschermingsmiddelen op het riool. Over de omvang en het effect van deze lozingen op de zuivering zijn nauwelijks praktijkgegevens bekend. Opvallend is dat er geen recente emissiegegevens beschikbaar zijn. Ook in het kader van controle op het Besluit glastuinbouw zijn geen meetgegevens van gewasbeschermingsmiddelen in afvalwaterstromen beschikbaar.

Glastuinbouw gebruikt relatief veel middelen die schadelijk zijn voor water

Ondanks dat de emissie van werkzame stoffen uit de glastuinbouw maar een klein deel uitmaakt van de totale vracht aan werkzame stof die uit alle landbouwsectoren tezamen op het oppervlaktewater wordt geloosd, is door de aard van de gebruikte middelen in de glastuinbouw (veel insecticiden met relatief hoge toxiciteit) de milieudruk aanzienlijk. Bloemeteelt leidt (per oppervlakte-eenheid) tot een veel grotere milieudruk (schadelijkheid voor water) dan glasgroenten. De omvang van de bloemeteelt in Nederland neemt nog steeds toe. Deze trend zal zonder aanvullende maatregelen de milieudruk dus verhogen.

Regulering van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen via de toelating

Van een groot aantal waterbezwaarlijke stoffen is de landbouwkundige toelating inmiddels beëindigd. Dit heeft voor de meeste stoffen geleid tot verbetering van de waterkwaliteit. Regulering via de toelating is dus, in principe, een effectieve manier om de waterkwaliteit te verbeteren. Door verschuivingen in het gebruik van het ene naar het andere middel zijn steeds nieuwe probleemstoffen in het oppervlaktewater aangetroffen. De door het CTB bij de toelating gehanteerde uitgangspunten voor glastuinbouw zijn minder goed onderbouwd dan de uitgangspunten voor de vollegrondsteelten. Er wordt in de toelatingsprocedure door gebrek aan gegevens noodzakelijkerwijs gebruik gemaakt van ruwe schattingen. Dit vindt al jaren zo plaats zonder verdere check achteraf of de aannames wel correct zijn. Het grote aantal overschrijdingen van de MTR wijst erop dat de huidige methodiek onvoldoende garanties biedt om problemen in de praktijk te voorkomen.

Besluit glastuinbouw heeft onvoldoende geleid tot verbetering van de waterkwaliteit

De meeste glastuinbouw bedrijven vallen onder het Besluit glastuinbouw dat algemene regels bevat voor glastuinbouwbedrijven op grond van de Bestrijdingsmiddelenwet (Bw), Wet milieubeheer (Wm) en Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo). Het Besluit glastuinbouw bevat een groot aantal voorschriften voor gewasbeschermingsmiddelen, onder andere een plicht tot registratie en rapportage van het gebruik. Voor gewasbeschermingsmiddelen blijkt dat de maatregelen die getroffen zijn in het kader van het Besluit glastuinbouw nog niet hebben geleid tot een spectaculaire verbetering van de waterkwaliteit. Het Besluit staat toe dat er drain(age)water geloosd wordt op oppervlaktewater of riool zonder verdere controle op het gehalte aan gewasbeschermingsmiddelen in het afvalwater. RWZI's zijn ongeschikt om gewasbeschermingsmiddelen uit het afvalwater te verwijderen. Lozing op het riool is daarom geen maatregel die voldoende emissiereductie oplevert. Dus ook al zijn de maatregelen conform het Besluit genomen, dan kan de restlozing nog steeds een probleem voor het watermilieu vormen. De regelgeving biedt hierdoor onvoldoende waarborg dat glastuinbouw geen bedreiging vormt voor de kwaliteit die de Kaderrichtlijn Water (KRW) eist.

Gebruiksdoelstelling is ongeschikt voor sturing op waterkwaliteitsdoelen

In het convenant Glastuinbouw en Milieu (GLAMI) zijn, om emissies te beperken, afspraken gemaakt over het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. De afspraken zijn in het Besluit glastuinbouw in de vorm van gebruiksnormen opgenomen. Afspraken op basis van totaal gebruikte kg werkzame stof zijn echter ongeschikt voor sturing op waterkwaliteitsdoelen door de grote verschillen in aquatoxiciteit tussen de werkzame stoffen. Op grond van de gerapporteerde gebruikcijfers wordt reeds voldaan aan de GLAMI-gebruiksdoelstellingen

voor 2010. Dit suggereert dat er wat de toepassing van gewasbeschermingsmiddelen in glastuinbouw betreft weinig aan de hand is. Dit is niet het geval. Bovendien zijn niet meer toegelaten middelen in het oppervlaktewater aangetroffen, die bij registratie en rapportage buiten beeld blijven. De afspraken in het convenant zijn daarom onvoldoende voor het realiseren van een goede waterkwaliteit voor gewasbeschermingsmiddelen. Voor het halen van de doelen van de KRW is dus een heroverweging van de afspraken in GLAMI nodig.

Implementatiegraad van maatregelen wordt niet bijgehouden, maar is waarschijnlijk laag
Voor deze rapportage is bij de waterschappen de beschikbare informatie over de naleving opgevraagd. De aangeleverde gegevens wijzen op een slechte naleving van de regelgeving. De kennis over hoe bedrijven omgaan met de verschillende afvalwaterstromen is fragmentarisch. Er is bijvoorbeeld geen beeld hoe in glastuinbouwgebieden wordt omgegaan met het condenswater, het tijdstip van spuien in substraatteelt, of op welke schaal drainagewater op het oppervlaktewater wordt geloosd. Naleving van het Besluit glastuinbouw vormt dus nadrukkelijk een aandachtspunt.

Nieuwe glastuinbouwgebieden bedreiging voor de waterkwaliteit
De conclusie dat ook al voldoet een bedrijf aan het Besluit Glastuinbouw er belangrijke emissieroutes blijven bestaan via de routes spui/drainage en lucht is ook van belang voor uitbreidingsplannen. Met het Besluit glastuinbouw is voor nieuwe glastuinbouwgebieden de waterkwaliteit niet gewaarborgd. Er zijn meer emissiebeperkende maatregelen nodig.

Onderzoek naar emissiebeperkende maatregelen staat al ca. 10 jaar stil
Opvallend is dat de afgelopen jaren nauwelijks onderzoek is gedaan naar mogelijke maatregelen om de emissies te beperken. Er is dan ook geen vooruitgang geboekt met betrekking tot het ontwikkelen van maatregelen om de waterkwaliteit te verbeteren.

Beleidsadvies voor verbetering van de waterkwaliteit:
De beschikbare gegevens maken duidelijk dat de sector glastuinbouw een probleem vormt voor het realiseren van de doelen voor de waterkwaliteit. Er is zelfs sprake van een aanzienlijk waterkwaliteitsprobleem, gezien de hoge frequentie waarmee de normoverschrijdingen optreden, de soms extreem hoge piekwaarden die worden gemeten en het feit dat de normoverschrijdingen optreden in bijna alle glastuinbouwgebieden in Nederland, zelfs in de gebieden met moderne kassen. Er zijn belangrijke mogelijkheden voor verbetering van de waterkwaliteit via het spoor van de toelating van gewasbeschermingsmiddelen. Allereerst is het noodzakelijk de beoordelingssystematiek bij de toelating van gewasbeschermingsmiddelen te optimaliseren (de huidige aannames staan ver van de werkelijkheid). Vervolgens kan bekeken worden of via aanpassingen in de gebruiksvoorschriften emissieroutes zijn te saneren. Als dit niet kan is herbeoordeling van de toelating van de belangrijkste probleemstoffen aan de orde. Aanbevolen wordt het instrument van de postregistratie-monitoring voor toegelaten middelen in te zetten. Een tweede spoor dat aangrijpingspunten biedt loopt via het Besluit glastuinbouw en het convenant Glastuinbouw en Milieu (GLAMI). De in GLAMI afgesproken doelstellingen voor gebruik van gewasbeschermingsmiddelen zijn niet adequaat om de doelen voor oppervlaktewaterkwaliteit te halen en het is wenselijk deze te heroverwegen. Aanbevolen wordt een set emissiebeperkende maatregelen vast te stellen (bv. recirculatie, beperken watergift en first-flush voorziening) en waar nodig deze in het Besluit op te nemen. Geadviseerd wordt te bezien onder welke bedrijfsomstandigheden de emissies en lozingsfrequentie verder kunnen worden beperkt. Tevens is het urgent dat wordt nagegaan hoe de handhaving en naleving van de Bestrijdingsmiddelenwet en het Besluit glastuinbouw kan worden verbeterd. Tot slot wordt aanbevolen de monitoring van de waterkwaliteit in glastuinbouwgebieden te optimaliseren.

1. Inleiding

Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat (Directoraat Generaal Water) heeft het RIZA gevraagd te onderzoeken wat er bekend is over de emissies van gewasbeschermingsmiddelen uit de glastuinbouw en te bekijken of locatiespecifiek beleid voor gewasbeschermingsmiddelen nodig is voor de concentratiegebieden van glastuinbouw.

Om aan het verzoek van DG-Water te voldoen zal worden ingegaan op de volgende vragen:

- *Zijn er problemen met de waterkwaliteit als gevolg van gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in de glastuinbouw? Zo, ja hoe groot is dit probleem?*
- *Wat is de omvang van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in de glastuinbouw?*
- *Wat is de omvang van de emissies vanuit de glastuinbouw en via welke afvalwaterstromen en vanuit welke teelten komen de gewasbeschermingsmiddelen in het oppervlaktewater?*
- *Hoe zijn deze emissies gereguleerd?*
- *Wat is aanvullend nodig/mogelijk om de waterkwaliteit te verbeteren?*

Om deze vragen te beantwoorden is een overzicht van bestaande informatie opgesteld op basis van openbare literatuur en bij waterschappen opgevraagde gegevens. Er is dus geen nieuw onderzoek uitgevoerd, maar bestaande informatie op een rijtje gezet. In deze notitie wordt daardoor vaak geciteerd uit andere rapporten. De overgenomen informatie vormt de onderbouwing voor de conclusies en aanbevelingen in het laatste hoofdstuk. Voor ingewijden in het werkveld is dus met name het laatste hoofdstuk van belang.

De indeling van het rapport is als volgt: Hoofdstuk 2 gaat in op enkele kenmerken van de sector. Hoofdstuk 3 vat de door de waterschappen aangeleverde waterkwaliteitsgegevens samen. In hoofdstuk 4 zijn de gebruikcijfers van gewasbeschermingsmiddelen verzameld. Hoofdstuk 5 geeft een overzicht van wat er bekend is over de emissies van gewasbeschermingsmiddelen vanuit de substraat- en grondgebonden glastuinbouw naar oppervlaktewater en riolering. In hoofdstuk 6 komt het huidige beleid aan de orde en de vraag of de regelgeving voldoende waarborgen biedt voor een glastuinbouw die geen bedreiging vormt voor de kwaliteit die de KRW eist voor oppervlaktewater en grondwater. In Hoofdstuk 7 staan de conclusies en aanbevelingen voor het beleid.

De rapportage zal o.a. worden aangeboden aan GLAMI (Commissie Milieu van Convenant Glastuinbouw en Milieu), waar overheid en bedrijfsleven in participeren. Een beter inzicht in de relatie tussen het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en de waterkwaliteit maakt het mogelijk partijen aan te spreken op hun verantwoordelijkheden. De rapportage vormt een bouwsteen voor de uitwerking van emissienormen voor gewasbeschermingsmiddelen ter vervanging van of ter aanvulling op de huidige gebruiksnormen. In het jaarprogramma van GLAMI 2005 is afgesproken dat deze activiteit door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat wordt geïnitieerd.

2. De sector glastuinbouw

De belasting van het oppervlaktewater met gewasbeschermingsmiddelen door de glastuinbouw en de effecten ervan op de waterkwaliteit hangt samen met de omvang van de sector en de verspreiding van de glastuinbouw over Nederland. In dit hoofdstuk wordt hiervan een indruk gegeven. De informatie is ontleend aan het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), het Landbouw Economische Instituut (LEI) en de Unie van Waterschappen (UvW).

Omvang van de sector glastuinbouw

Er zijn in Nederland (peiljaar 2004) ca. 9000 glastuinbouwbedrijven met een totaal glasoppervlak van ca. 10.000 ha. Deze getallen zijn afkomstig van de Landbouwtelling door het CBS. Zie tabel 1. Het LEI hanteert een andere berekeningswijze en komt tot een totaal van 6390 glastuinbouwbedrijven in 2004 (Silvis *et al.*, 2005). Het aantal bedrijven is de laatste 10 jaar gedaald. Er wordt geteeld in de volle grond (60%), of op substraat, ca. 40%. Binnen deze categorieën bestaan weer diverse varianten in teeltwijze.

De sector richt zich op groenten- en sierteelt. De sierteelt is het meest omvangrijk, ca. 60% van alle teelten betreft siergewassen. De qua areaal meest omvangrijke teelten zijn tomaat, komkommer, chrysant en roos. De omvangrijkste teelten in grond zijn chrysant en radijs, maar ook fresia, astroemeria en andere bloemisterij- en bladgewassen hebben een relatief groot aandeel. Er heeft zich de afgelopen jaren een verschuiving voorgedaan van groenten naar sierteelt. Tegelijk is een schaalvergroting opgetreden: er komen steeds grotere bedrijven.

Tabel 1. Omvang bedrijfstak tuinbouw onder glas.

Aantal bedrijven tuinbouwgewassen onder glas,							
Jaar	Groenten	Sierteelt	Totaal glastuinbouw				
1995	4686	8663	13044				
2000	3433	7841	11071				
2004	2652	6473	8989				
Oppervlakten tuinbouw onder glas (ha)							
Jaar	Groenten	Sierteelt	Totaal glastuinbouw				
1995	4583	5715	10154				
2000	4371	6291	10491				
2004	4359	6087	10355				
Oppervlakten substraatteelt (ha)							
Jaar	Groenten	Sierteelt	Totaal substraatteelt				
1995	3100 (78%)	851 (22%)	3951 (39%)				
2000	3094 (71%)	1274 (29%)	4368 (42%)				
2004	2951 (73%)	1110 (27%)	4035 (39%)				
Oppervlak grootste teelten (ha)							
Jaar	tomaat	paprika	komkommer	snijbl. tot.	roos	chrysant	potplant
1995	1220	996	808	3668	919	772	1110
2000	1133	1155	663	3727	932	774	1261
2004	1352	1205	623	3401	848	679	1340

bron: CBS landbouwtelling.

Verspreiding over Nederland

De glastuinbouw is niet homogeen over het land verdeeld. Er zijn enkele concentratiegebieden, met het Westland als de meest omvangrijke. Daar zijn ook de toeleverende en de afnemende bedrijven geconcentreerd. De Unie van Waterschappen heeft een overzicht van het aantal glastuinbouwbedrijven opgesteld per waterkwaliteitsbeheerder, zie tabel 2. Vooral Delfland, Rijnland en Hollands Noorderkwartier hebben veel glastuinbouwbedrijven in hun beheersgebied.

Tabel 2. Aantal glastuinbouwbedrijven 2003/2004 per waterbeheerder.

Waterschap	aantal glastuinbouwbedrijven	Waterschap	aantal glastuinbouwbedrijven
Aa en Maas	357	Regge en Dinkel	30
Amstel, Gooi en Vecht	490	Rijn en IJssel	50
Brabantse Delta	616	Rijnland	862
Delfland	3121	Rivierenland	754
De Dommel	149	Schieland en Krimpenerwaard	497
Wetterskip Fryslân	90	Stichtse Rijnlanden	51
Groot Salland	89	Vallei en Eem	40
Hollands Noorderkwartier	800	Velt en Vecht	80
Hollandse Delta	440	Veluwe	83
Hunze en Aa's	120	Zeeuwse Eilanden	104
Limburg	669	Zeeuws-Vlaanderen	7
Noorderzijlvest	48	Zuiderzeeland	130
Reest en Wieden	1	Totaal	9678

Bron: Unie van Waterschappen.

Trends

In de traditionele glastuinbouwgebieden (Westland en Aalsmeer) nam de afgelopen 5 jaar het glasareaal met in totaal 765 ha af (bron LEI). De daling werd meer dan gecompenseerd door groei elders. Het aantal bedrijven is wel afgenomen. Zie tabellen 3 en 4.

Tabel 3. Aantal nieuwe en beëindigde tuinbouwbedrijven.

Jaar	nieuw	gestopt	Jaar	nieuw	gestopt
1990	502	695	1995	64	546
1991	64	352	1996	98	594
1992	245	430	1997	137	512
1993	223	501	1998	235	558
1994	176	490			

Bron: CBS, LEI Land- en Tuinbouwcijfers 2004.

Tabel 4. Vijf gemeenten met grootste af- en toename van het areaal glastuinbouw (ha) in de periode 1997-2002.

Gemeente	grootste afname	Gemeente	grootste toename
Naaldwijk	-66	Maasland	79
Aalsmeer	-57	Drimmelen	66
Overbetuwe a)	-56	Zaltbommel	60
De Lier	-50	Noordoostpolder	49
Den Haag	-46	Bergschenhoek	43

Bron: CBS, LEI Land- en Tuinbouwcijfers 2004.

a) Gevolg van grenswijziging gemeente Gendt.

3. Metingen gewasbeschermingsmiddelen in oppervlaktewater in glastuinbouwgebieden

3.1 Algemeen

Gewasbeschermingsmiddelen, zoals deze op de markt worden gebracht, bestaan uit een mengsel van werkzame stof(fen) en hulpstoffen. Meestal wordt bij monitoring alleen naar de werkzame stoffen gekeken. Het meten van deze stoffen in oppervlaktewater levert een momentopname op. Meestal wordt in monitoringprogramma's eens in de maand of 14 dagen gemonsterd, waardoor zowel stoffen als pieken in de concentratie gemist kunnen worden. Verder worden veel verschillende middelen gebruikt afhankelijk van teelt en seizoen en bestaan er niet voor alle werkzame stoffen analysemethoden. Ook komen er regelmatig nieuwe stoffen op de markt, verdwijnen oude en gaat het vaak om zeer lage concentraties die in oppervlaktewater aanwezig zijn. Het is daarom onmogelijk een dekkend analysepakket samen te stellen waarbij routinematig alle gebruikte werkzame stoffen worden onderzocht. Er zullen daarom werkzame stoffen zijn die in het oppervlaktewater aanwezig zijn maar niet worden geanalyseerd in routinematig/projectmatig onderzoek.

3.2 MTR overschrijdingen voor werkzame stoffen in glastuinbouwgebieden

Ten behoeve van dit project zijn bij de waterschappen rapportages opgevraagd van metingen van werkzame stoffen van gewasbeschermingsmiddelen in oppervlaktewater in glastuinbouwgebieden. De bevindingen zijn in dit hoofdstuk samengevat (zie tabel 5A en 5B). Voor de interpretatie van de gegevens is het van belang zich te realiseren dat de onderzoeken van de waterschappen verschillende doelstellingen kunnen hebben en daardoor per waterschap de onderzoeksopzet sterk kan verschillen. Soms zijn data van het reguliere monitoringnetwerk aangeleverd, waarbij het gaat om waterkwaliteitsgegevens van de wat grotere boezemwateren. Soms betreft het data van projectmatig onderzoek, waarbij intensief is bemonsterd in perceelsloten in glastuinbouwgebieden. De frequentie van de metingen en het aantal geanalyseerde stoffen wisselt per waterschap enorm. In de tabel zijn zoveel mogelijk de resultaten van de afgelopen 3-4 jaar gepresenteerd. Dit is gedaan omdat de gebruikte stoffen sterk kunnen wisselen per jaar afhankelijk van de optredende ziekten en plagen. Door over een periode van 3-4 jaar te kijken wordt een beter beeld verkregen. Data over deze periode waren niet bij alle waterschappen beschikbaar. Het meetnet van Delfland is bijvoorbeeld zeer uitgebreid en jaarlijks. Voor Aa en Maas geldt weer dat de gekozen criteria voor het vaststellen van probleemstoffen sterk afwijkt van die van de andere waterschappen. Door al deze verschillen is vergelijking tussen de waterschappen niet goed mogelijk. De samenvattende tabel kan dan ook slechts gebruikt worden als overzicht van de aangetoonde probleemstoffen in oppervlaktewater in glastuinbouwgebieden, voor zover gemeten door de betreffende waterbeheerder. Het is dus een landelijk indicatief beeld van gemeten stoffen in glastuinbouwgebieden.

De genoemde werkzame stoffen kennen over het algemeen ook toepassingen buiten de glastuinbouw. De meeste waterschappen maken door de gekozen bemonsteringsstrategie (bijvoorbeeld door meting bij inlaat en uitlaat van het glastuinbouwgebied) aannemelijk dat de werkzame stof afkomstig is van de glastuinbouw. In een aantal gevallen heeft het waterschap aangegeven dat hierover toch enige twijfel bestaat.

Tabel 5A. Werkzame stoffen boven de MTR en mate van overschrijding in glastuinbouwgebieden.

	Aa en Maas	Brabantse Delta-	Deftland	Rijnland	Rivierland	Hollandse Delta	Velt en Vecht	Stichtse Rijnlanden	Schieland en Krimpenerwaard	Zuiderzeeland
Abamectine		29 ¹⁾							35000	
Aldicarb				214		8	5			
(Aldicarb sulfon) ²⁾				14		3				
(Aldicarb sulfoxide) ²⁾				558						
Azoxystrobin							18			
Bitertanol						7			2	
Bromofos-methyl (verboden per 1992)			5							
Carbendazim ³⁾				28		10	32	2	40	
Carbofuran			27	1			2			
Chloorfeninfos (KRW ⁵⁾)			990							5
Chloorpyrifos (KRW)									43	
Chloorthalonil			1088							
44DDE ⁴⁾ (KRW)									3	
Diazinon (verboden per 2001)		2	12					2		1
Dichlobenil				7						
Dichloorvos (verboden per 1999)		171	78000	29					457	
Dieldrin (verboden vóór 1985)			2							
Diethofencarb						2				
Diethyl toluamide				3						
Dimethoat				17						
Endosulfansulfaat			3							
a-Endosulfan (KRW) (verboden per 1988)			2							
b-Endosulfan (KRW) (verboden per 1988)			2							
Endrin (verboden per 1987)			14							
Etridiazol			402							
Fenamifos				864						
Flutolanil (verboden per 2004)			8							
Glufosinaat						3				
Heptenofos (verboden per 1998)			19							
Imidacloprid		923		6846		23	238	187		
Iprodion		3		7					5	
Lindaan (KRW) (verboden per 2001)				11						
Linuron									2	

Malathion			18				4			2
Methidathion (verboden per 1999)							3			
Methiocarb				63	3	20	6			
Methomyl				5	11	125	5			
Metribuzine									2	
Mevinfos (verboden per 1999)			30						50	
Parathion-ethyl (verboden per 2002)			5297				65			
Parathion-methyl (verboden per 2004)			566			4	9		40000	273
Permethrin (verboden per 2000)			1067							
Pirimicarb	2	1	14	133	1	12	3	3	30	1
Pirimifosmethyl			283	25					50	
Propoxur (verboden per 2005)					8		8		5	
Propyzamide					17					
Pyrazofos (verboden per 2000)			2		3				16	
Pyrimethanil			n.b. ⁶⁾							
Simazin (KRW) (verboden per 1999)						4	2		13	1
Toclofosmethyl		2	4	1175						
Tolyflanide (DMST)			6				20			
Triazofos (verboden per 1998)			24							
Triflusulfuron-methyl									26	
Vinchlozolin			1	2500						
Aantal locaties	3	4	14	4	2	5	1	1	3	14
Aantal metingen per jaar	17	1-12	6-10	12	4-10	4	3-7	6-12	6	1-12
Periode	2000- 2003	2004	2001- 2004	2003- 2004	2003- 2004	2002- 2004	2000- 2004	2004	2001- 2004	2000- 2002
Aant. stoffen>MTR	1	7	27	19	6	12	15	4	17	6
Max overschrijding MTR	2	923	87000	6846	17	125	238	20	40000	273

¹⁾ Mate van overschrijding MTR.

²⁾ Afbraakproduct aldicarb

³⁾ Getoetst aan de nieuwe norm voor carbendazim van 0,5 µg/l

⁴⁾ metaboliet van DDT

⁵⁾ KRW = staat op lijst prioritaire stoffen van KRW

⁶⁾ MTR overschrijding tussen 2x en 10x

Tabel 5B. Werkzame stoffen boven de MTR en frequentie van overschrijding in glastuinbouwgebieden¹⁾.

	Aa en Maas	Brabantse Delta	Delfland	Rijnland	Rivierland	Hollandse Delta	Velt en Vecht	Rijnlanden	Stichtse Krimpenerwaard ⁵⁾	Zuiderzeeland
Abamectine		100%(5)							100%(7)	
Aldicarb (Aldicarb sulfon) ²⁾				14%		3%	12%(17)			
(Aldicarb sulfoxide) ²⁾				20%		2%				
(Aldicarb sulfoxide) ²⁾				36%						
Azoxystrobin							20%(11)			
Bitertanol						2%			20%(5)	
Bromofos-methyl (verboden per 1992)			0%							
Carbendazim ³⁾		4%		23%		17% ²⁾	29%	n.b. ⁴⁾	88%(50)	
Carbofuran			2%(235)	1%			6%(17)			
Chloorfeninfos (KRW ⁶⁾)			3%							2%
Chloorpyrifos (KRW)									100%(3)	
Chloorthalonil			2%(332)							
44DDE ⁷⁾ (KRW)									100%(1)	
Diazinon (verboden per 2001)		50%(2)	1%					n.b.		1%
Dichlobenil				2% ²⁾						
Dichloorvos (verboden per 1999)		2%	9%	5%					100%(8)	
Dieldrin (verboden vóór 1985)			1%							
Diethofencarb						3%				
Diethyl toluamide				2%						
Dimethoat				12%						
Endosulfansulfaat			1%							
a-Endosulfan (KRW) (verboden per 1988)			0%							
b-Endosulfan (KRW) (verboden per 1988)			0%							
Endrin (verboden per 1987)			n.b.							
Etridiazol			n.b.							
Fenamifos				7%						
Flutolanil (verboden per 2004)			32%(97)							
Glufosinaat						3%				
Heptenofos (verboden per 1998)			1%							
Imidacloprid		100%(34)		62%		52%	65%(17)	n.b.		
Iprodion		62%(13)		11%					40%(5)	
Lindaan (KRW) (verboden per 2001)				1%						
Linuron									15%(34)	

Malathion			0%				60%(7)			1%
Methidathion (verboden per 1999)							14%(7)			
Methiocarb				19%	21%	17% ²⁾	29%(17)			
Methomyl				4%	4%	3%	24%(17)			
Metribuzine									100%(1)	
Mevinfos (verboden per 1999)			1%						100%(2)	
Parathion-ethyl (verboden per 2002)			14%				57%(7)			
Parathion-methyl (verboden per 2004)			5%			2%	15%(13)		100%(3)	3%
Permethrin (verboden per 2000)			0%(332)							
Pirimicarb	n.b.	2%	33%(332)	29%	7%	17% ²⁾	33%	n.b.	21%(57)	8%(12)
Pirimifosmethyl			8%	10%					100%(3)	
Propoxur (verboden per 2005)					14%		8%		100%(1)	
Propyzamide					4%					
Pyrazofos (verboden per 2000)			n.b.						7%(15)	
Pyrimethanil			n.b.							
Simazin (KRW) (verboden per 1999)						2% ²⁾	8%		8%(60)	2%(55)
Toclofosmethyl		5%(22)	3%	20%	21%					
Tolyflanide (DMST)			0%(332)				29%(17)			
Triazofos (verboden per 1998)			2%							
Triflusulfuron-methyl									80%(30)	
Vinchlozolin			0%(329)	35%						
Aantal locaties	3	4	14	4	2	5	1	1	3	14
Aantal metingen per jaar	17	1-12	2-10	12	4-10	4	3-7	6-12	6	1-12
Periode	2000- 2003	2004	2001- 2004	2003- 2004	2003- 2004	2002- 2004	2000- 2004	2004	2001- 2004	2000- 2002
Aantal metingen	n.b.	1-48	436	84	28	60	24	6-12	72	108
Aant. Stoffen>MTR	1	8	27	19	6	12	15	4	17	6
Hoogste frequentie overschrijding MTR	n.b.	100%	40%	62%	21%	52%	65%	n.b.	100%	8%

¹⁾ percentage van de metingen met overschrijding MTR. Indien er minder metingen zijn gedaan dan onderin de tabel staat aangegeven is het aantal metingen tussen haakjes aangegeven.

²⁾ Afbraakproduct aldicarb

³⁾ Getoetst aan de nieuwe norm voor carbendazim van 0,5 µg/l

⁴⁾ n.b. = niet bekend (niet te bepalen uit de aangeleverde data)

⁵⁾ op basis van aantal toetsbare metingen.

⁶⁾ KRW = staat op lijst prioritaire stoffen van KRW

⁷⁾ metaboliet van DDT

Niet van alle waterbeheerders gegevens beschikbaar

Niet alle waterschappen met veel glastuinbouw staan in de tabel. Alle waterschappen met meer 100 glastuinbouwbedrijven zijn aangeschreven met het verzoek waterkwaliteitsgegevens van de glastuinbouwgebieden beschikbaar te stellen. De niet vermelde waterschappen hebben aangegeven dat de glastuinbouwbedrijven verspreid voorkomen in het beheersgebied en/of dat er geen specifieke meetprogramma's van gewasbeschermingsmiddelen in glastuinbouwgebieden worden uitgevoerd.

Veel MTR overschrijdingen met soms hoge piekwaarden, zelfs van verboden stoffen

Uit de door de waterschappen aangeleverde gegevens, samengevat in tabel 5A, blijkt dat in glastuinbouwgebieden voor veel werkzame stoffen in gewasbeschermingsmiddelen MTR overschrijdingen worden gemeten. Vooral in de beheersgebieden van Delfland, Rijnland, Schieland en Krimpenerwaard en Velt en Vecht is voor veel stoffen MTR overschrijding gemeten (15 of meer stoffen). De werkzame stoffen die boven MTR worden aangetoond verschillen per gebied (en per jaar) en het betreft veel arcaciden en insecticiden. Er zijn ook veelvuldig overschrijdingen geconstateerd voor niet-toegelaten stoffen.

Voor het gebruik van carbendazim, imidacloprid parathion-methyl en pirimicarb leidt in veel (5 of meer) glastuinbouwgebieden tot MTR overschrijdingen. Pirimicarb is zelfs in alle glastuinbouwgebieden aangetoond. Ook voor diazinon (niet meer toegelaten), dichloorvos (niet meer toegelaten), methiocarb, methomyl en simazin (niet meer toegelaten) zijn in meer dan drie gebieden normoverschrijdingen geconstateerd.

Dichloorvos, imidacloprid en parathion-methyl komen in veel glastuinbouwgebieden (3 of meer) in hoge concentraties voor (piekwaarden >100xMTR). Incidenteel worden zeer hoge piekwaarden gemeten, zelfs van niet meer toegelaten middelen. Voor abamectine, chloorthalonil, dichloorvos (niet meer toegelaten middel), imidacloprid, parathion-ethyl (niet meer toegelaten middel), parathion-methyl, permethrin, toclofosmethyl en vinchlozolin is een waarde >1000xMTR gemeten. De pieken zijn gemeten in de glastuinbouwgebieden van Rijnland, Delfland, Schieland en Krimpenerwaard en Rivierenland. De omvang van de overschrijdingen in glastuinbouwgebieden (factor 1000 en meer) zijn buitengewoon hoog, in vergelijking met gevonden overschrijdingen bij andere landbouwsectoren.

Veelvuldig overschrijdingen van MTR, zelfs van verboden werkzame stoffen

Uit de door de waterschappen aangeleverde gegevens, samengevat in tabel 5B, blijkt dat in glastuinbouwgebieden de frequentie waarmee de overschrijdingen van de MTR optreden voor een aantal werkzame stoffen in gewasbeschermingsmiddelen zeer hoog is.

De stoffen carbendazim, imidacloprid, iprodion, methiocarb, pirimicarb zijn in meerdere glastuinbouwgebieden (≥ 3) in meer dan 10% van de metingen aangetoond. De werkzame stoffen die met hoge frequentie boven MTR worden aangetoond verschillen per gebied (en per jaar). Het veelvuldig optreden van de MTR overschrijdingen wijst er op dat de waterkwaliteitsproblemen niet worden veroorzaakt door een incidentele lozing van een enkele teler, maar dat er sprake is van een grootschalige te hoge belasting van het oppervlaktewater met gewasbeschermingsmiddelen.

Verschillen tussen beheersgebieden

Hoewel de gegevens per waterschap slecht vergelijkbaar zijn wijzen de meetcijfers erop dat er verschillen zijn tussen de beheersgebieden. De waterkwaliteitsproblemen (aantal MTR overschrijdingen voor werkzame stoffen) als gevolg van glastuinbouw bij Aa en Maas zijn duidelijk kleiner dan die in een aantal andere beheersgebieden, zoals Delfland, Rijnland, Hollandse Delta en Velt en Vecht. Een verklaring hiervoor is het verschil in schaalgrootte en teelten. Ook in de Harmelerwaard (beheersgebied Stichtse Rijnlanden), een gebied met moderne glastuinbouw en fruitteelt, zijn veel middelen in het water gevonden in concentraties die MTR overschrijden. Tevens zijn ook hier niet meer toegelaten middelen in het oppervlaktewater aangetroffen, bijvoorbeeld simazine en diazinon. Delfland heeft een

zeer uitgebreid meetnet en hierover recent twee overzichtstudies uitgebracht (Hoogheemraadschap van Delfland, 2005). Opvallend daarin is dat ook in nieuw glastuinbouwgebied MTR overschrijdingen worden geconstateerd.

Groot aantal werkzame stoffen aanwezig in oppervlaktewater beneden MTR

Tabel 5 geeft een overzicht van de MTR overschrijdingen voor werkzame stoffen. Een groot aantal andere werkzame stoffen is wel aangetoond in het water, maar beneden de MTR. Hiervan kon geen overzicht worden gemaakt voor alle glastuinbouwgebieden, omdat veel waterschappen alleen de MTR overschrijdingen hebben gerapporteerd. Om een indruk te geven: In het meetprogramma 2003/2004 van Rijnland zijn in totaal 71 werkzame stoffen aangetroffen, waarvan 19 boven de MTR (Hoogheemraadschap van Rijnland, 2004).

Bestrijdingsmiddelenatlas bevestigt herkomst glastuinbouw voor meeste stoffen

Met behulp van de Bestrijdingsmiddelenatlas (www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl) zijn waterkwaliteitsmetingen en gegevens over landgebruik te combineren. Voor de meeste van de bovenstaande probleemstoffen die in meerdere glastuinbouwgebieden boven MTR zijn aangetroffen geeft de Bestrijdingsmiddelenatlas aan dat de correlatie tussen het voorkomen in oppervlaktewater en het gebruik in glastuinbouw sterk is.

3.3 Overige relevante bevindingen van de waterschappen

In de rapportages van de waterschappen over de waterkwaliteitsmetingen in glastuinbouwgebieden worden nog enkele andere voor onderhavige notitie relevante bevindingen beschreven. Deze zijn:

Overtredingen geconstateerd van het Besluit glastuinbouw

Naar aanleiding van de metingen van werkzame stoffen in oppervlaktewater zijn in het beheersgebied van Brabantse Delta controles van voorschriften van het Besluit glastuinbouw uitgevoerd (Waterschap Brabantse Delta, 2005). Daaruit bleek dat er bedrijfsafvalwater op oppervlaktewater wordt geloosd, waar het Besluit glastuinbouw dit niet toelaat. Het waterschap concludeert dat de handhaving verscherpt moet worden om lozing op oppervlaktewater te voorkomen, met name de lozing van drain(age) water. Het waterschap geeft aan zich af te vragen of de waterkwaliteitsdoelen wel gehaald zullen worden als aan alle voorschriften van het Besluit glastuinbouw wordt voldaan.

Geen verband tussen gebruik en emissie

Uit het onderzoek van Aa en Maas is gebleken dat er geen verband is tussen de gebruikshoeveelheid en de emissie naar water (Waterschap Aa en Maas, 2004). Op grond van het Besluit glastuinbouw richten tuinders zich op een gebruiksdoelstelling en niet op een milieudoelstelling. De projectgroep Tuinbouw en Waterkwaliteit (waarin telers waren vertegenwoordigd) acht het dan ook wenselijk om de milieubelasting als toetscriterium op te nemen in het Besluit glastuinbouw.

Meting en milieumeetlat leveren verschillende probleemstoffen op

Een andere opvallende conclusie uit het onderzoek van Aa en Maas is dat de veel gebruikte milieumeetlat (een door CLM ontwikkeld instrument om de schadelijkheid van werkzame stoffen in te schatten) en de monitoringgegevens van de waterkwaliteit niet leiden tot dezelfde probleemstoffen. De milieumeetlat lijkt, volgens de projectgroep Tuinbouw en Waterkwaliteit, dus niet geschikt als basis voor verbetering van de waterkwaliteit (Waterschap Aa en Maas, 2004).

Water in glastuinbouwgebied kan toxisch zijn

Bij een aantal waterschappen is aanvullend op de metingen een biotoets uitgevoerd met watervlooien. Bij Aa en Maas kon geen negatief effect worden aangetoond van water uit glastuinbouwgebied op de overlevingskans van de watervlooien en op het aantal nakomelingen (Waterschap Aa en Maas, 2004). Delfland daarentegen heeft met een watervlooiëntoets aangetoond dat in het glastuinbouwgebied de overlevingskans van watervlooien lager is dan in een referentie-gebied (Hoogheemraadschap van Delfland, 2005). Het water in het glastuinbouwgebied van Delfland is dus toxisch. De overlevingskans ligt onder de norm van 80%. Het gemiddelde ligt rond de 60-70%, in enkel polders ligt het ver onder dit gemiddelde.

3.4 Conclusies metingen gewasbeschermingsmiddelen in oppervlaktewater in glastuinbouwgebieden

Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in glastuinbouwgebieden leidt tot veelvuldige overschrijding van waterkwaliteitsdoelstellingen (MTR) voor een groot aantal verschillende stoffen. Incidenteel worden zeer hoge waarden gemeten, zelfs > 1000x MTR. Glastuinbouwgebieden steken hiermee in negatieve zin af bij veel andere agrarische teelten. In Delfland kon met een biotoets worden aangetoond dat de overlevingskans van watervlooien in glastuinbouwgebieden lager is dan daarbuiten. De oorzaak wordt toegeschreven aan de in het water aanwezige gewasbeschermingsmiddelen. De Bestrijdingsmiddelenatlas bevestigt de bevindingen. Voor de meeste stoffen is de correlatie tussen het voorkomen in oppervlaktewater en het gebruik in glastuinbouw sterk.

Onderzoek van diverse waterschappen laat dus duidelijk zien dat de belasting van het oppervlaktewater met gewasbeschermingsmiddelen vanuit de glastuinbouw nog aanzienlijk is. Zelfs in gebieden waar toch al een aanzienlijke sanering van bronnen heeft plaats gevonden en in nieuwe glastuinbouwgebieden zijn nog steeds problemen met gewasbeschermingsmiddelen. Het feit dat ook verboden werkzame stoffen worden gemeten wijst er op dat niet meer toegelaten middelen toch nog worden toegepast en vraagt om meer aandacht vanuit de handhaving. Er moet hierbij rekening worden gehouden met de mogelijkheid van nalevering uit de bodem, maar dit geldt alleen voor zeer persistente middelen.

Gezien de frequentie waarmee de normoverschrijdingen optreden en de hoge piekwaarden die in meerdere glastuinbouwconcentratiegebieden zijn gemeten is sprake van een problematiek die de regio overstijgt. Er is aandacht op nationaal niveau nodig dat voor de sector glastuinbouw effectieve maatregelpakketten worden ontwikkeld.

4. Gebruik gewasbeschermingsmiddelen in glastuinbouw

4.1 Omvang gebruik gewasbeschermingsmiddelen in de glastuinbouw

In deze paragraaf zijn gebruikscijfers van gewasbeschermingsmiddelen verzameld. Hiervoor is gebruik gemaakt van verschillende data afkomstig van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), het Landbouw Economisch Instituut (LEI) en het projectbureau Glastuinbouw en Milieu (GLAMI).

Tabel 6 geeft een overzicht van het gebruik in de glastuinbouwsector als geheel ten opzichte van het totale gebruik in de landbouw. Tabel 7 toont het gebruik in de voornaamste teelten. Te zien is dat het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in de sierteelt hoog is ten opzichte van de groententeelt. Dit heeft te maken met de hoge eisen aan de visuele kwaliteit van het product, het ontbreken van controle op residuen (zoals bij consumptiegewassen) en het beperkte aandeel van gewasbeschermingsmiddelen in de kostprijs. In de groententeelt is de biologische bestrijding van plagen verder ontwikkeld dan in de sierteelt, wat resulteert in een lager gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Wat verder opvalt is dat de omvangrijkste teelten (zie tabel 1) een hoog gebruik van gewasbeschermingsmiddelen per ha kennen.

Tabel 6. Gebruik in glastuinbouw ten opzichte van het totaalgebruik in de landbouw.

Jaar	Totaal gebruik alle sectoren landbouw		Gebruik glastuinbouw			
	kg w.s.	kg/ha	Groenten		Sierteelt	
			kg w.s.	kg/ha	kg w.s.	kg/ha
1995	5 981 638	7,5	52 255 (1%)	17,3	133 682 (2%)	45,8
1998	6 025 799	7,3	72 445 (1%)	23,9	119 089 (2%)	28,7
2000	5 346 278	6,6	54 720 (1%)	18,5	123 025 (2%)	28,4
2004*	5 062 000	-	38 100 (1%)	-	ca.123 000 (2%)	-

Bron: CBS statline, * nog niet in statline gepubliceerde data afkomstig van website CBS.

Tabel 7. Gewasbeschermingsmiddelengebruik in de belangrijkste glastuinbouw teelten.

Teelt	totaal gebruik x 1 000 kg w.s.				gebruik in kg w.s. per ha			
	1995	1998	2000	2004	1995	1998	2000	2004
Groenten								
Tomaten	18	43	30	20	14,9	32,6	26,5	14,6
Komkommers	15	11	9	7	18,9	15,4	13,7	11,8
Paprika	19	19	16	11	18,9	18,8	13,5	9,1
Sierteelt								
Rozen	78	58	57	58	84,6	62,7	61,4	68,0
Chrysanten	38	30	32	31	49,8	40,2	41,4	45,8
Gerbera's	.	5	7	7	.	20,8	29,0	31,3
Potplanten, - bloei	.	6	9	9	.	11,1	14,3	12,4
Perkplanten	.	4	7	8	.	9,5	14,3	13,8

N.B.: Vermelde gegevens zijn exclusief grondontsmettingsmiddelen, bolontsmetting, glasreiniging en kasontsmetting. Bacteriepreparaten zijn eveneens niet opgenomen.

Bron: CBS, Gewasbescherming in de land- en tuinbouw.

Al in de tussenevaluatie van het MJP-G, in 1995, is gebleken dat de sterke vermindering van het gebruik aan grondontsmettingsmiddelen nauwelijks heeft bijgedragen aan verbetering van de waterkwaliteit. Dit komt omdat deze reductie vooral is veroorzaakt door het verminderd gebruik van de z.g. natte grondontsmettingsmiddelen. Zelfs als deze stoffen in het oppervlaktewater geraken, zullen zij door de sterke vluchtigheid weer zeer snel uit het water verdwijnen. Een eventueel negatief effect op de waterkwaliteit is dan ook hooguit zeer lokaal aanwezig. Een reductie in kilogrammen zegt dan ook niets over een vermindering van de naar het oppervlaktewater geëmitteerde hoeveelheid toxiciteit. Sterker nog: halverwege de looptijd van het MJP-G bleek er zelfs een negatieve correlatie: met minder kg belasting van het oppervlaktewater vanuit de landbouw nam de belasting aan toxiciteit toentertijd zelfs toe (Ekkes *et al.*, 2001). In hoofdstuk 5 wordt nader ingegaan op de milieudruk als gevolg van toepassing van gewasbeschermingsmiddelen in de glastuinbouw.

Uit het overzicht blijkt dat het gebruik in de glastuinbouw op ca. 3% ligt van het landelijk totale gebruik in de landbouw. Het gebruik per ha ligt in de glastuinbouw boven het gemiddelde voor alle landbouwsectoren: voor de groententeelt ca. een factor 3 en voor de sierteelt ca. een factor 4. Daar komt bij dat de bezwaarlijkheid van de gebruikte middelen in de glastuinbouw ook bovengemiddeld is. Voor alle sectoren vormen de meest aquatoxische middelen, de insecticiden ca. 5% van de afzet aan gewasbeschermingsmiddelen. In de glastuinbouw is 40% van de gebruikte middelen een insecticide. In de sierteelt is het gebruik over het algemeen hoger dan in de groententeelt. Er is in de groententeelt sprake van een dalende trend. In de sierteelt is dit niet het geval, met name in de bloemeteelt (chrysant, roos en gerbera) is het gebruik per ha zelfs toegenomen. In de groententeelt scoren paprika en tomaat hoog (maar wel aanzienlijk lager dan roos en chrysant). De gepresenteerde cijfers zijn ontleend aan de meest recente cijfers die het CBS heeft gepubliceerd op internet (www.cbs.nl). Deze zijn gebaseerd op enquêtes en een onderschatting van het werkelijke gebruik. Een schatting van het werkelijke verbruik gebaseerd op verkoopcijfers is helaas niet mogelijk, omdat de verkoopcijfers van gewasbeschermingsmiddelen niet openbaar zijn.

In 1997 is het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in de glastuinbouw geschat door Directie Kennis van LNV (voormalig Expertise Centrum LNV) ten behoeve van een nulmeting in verband met de afspraken gemaakt in het convenant Glastuinbouw en Milieu (Liefijn *et al.*, 2000). Er is bij de schatting een indeling gemaakt in 4 groepen middelen op basis van het doel waarvoor de middelen worden ingezet (onkruid-, schimmel-, insectenbestrijding of ten behoeve van groeiregulatie). Zie tabel 8. Te zien is dat de glastuinbouw vooral veel fungiciden en insecticiden inzet. Tot deze middelgroepen behoren de meest aquatoxische middelen. Insecticiden kunnen een miljoen keer giftiger zijn dan herbiciden.

Tabel 8. Geschat gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in de glastuinbouw in 1997.

Middelgroep	Gebruik Glastuinbouw kg w.s./ha/jaar
Herbiciden	0,2
Fungiciden	8,6
Insecticiden	7,8
Groeiregulatoren	2,8
Totaal	19,4

Bron: Liefijn *et al.*, 2000.

In GLAMI wordt jaarlijks het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen berekend en getoetst aan de in het convenant afgesproken gebruiksdoelstellingen. De schatting van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in de glastuinbouw voor 2004 bedraagt 17,2 (kg w.s./ ha) volgens de voorlopige voortgangsrapportage 2004 (Glastuinbouw en Milieu, 2005). De resultaten zijn gebaseerd op de rapportagecijfers van 3.852 bedrijven, met een totaaloppervlak van 6.697 ha. Dit aantal komt overeen met ca. 45% van de 8.500 rapportageplichtige bedrijven en ca. 64% van het totaal areaal (10.500 ha). De cijfers zijn afkomstig van bedrijven met een volledige registratie (dertien periodes, volledig ingevuld teeltoverzicht) zonder extremiteiten in de registratiegegevens.

Met het gebruik van 17,2 (kg w.s./ha) in 2004 zijn de gebruiksdoelen voor 2010, zoals afgesproken in GLAMI, reeds gehaald. In de voortgangsrapportage van GLAMI wordt geconcludeerd dat sprake is van een dalende trend: in 2001 was het gebruik nog 23,1 (kg w.s./ ha). Zoals uit voorgaande al is gebleken zegt deze doelstelling op basis van gebruikte hoeveelheid werkzame stof nog niets over de milieudruk van deze kilo's. Er is dus geen relatie met de te realiseren waterkwaliteitsdoelstellingen. Zoals in hoofdstuk 3 is gebleken is er mogelijk ook gebruik van niet meer toegelaten middelen. Deze kilo's blijven volledig buiten beeld.

Biologische bestrijding

In de glastuinbouw worden naast chemische middelen ook biologische bestrijders ingezet om ziekten en plagen te bestrijden. Het CBS houdt de omvang van de biologische bestrijding bij. Biologische bestrijding wordt vooral in de groententeelt toegepast. In 2000 werden in de tomatenteelt veelvuldig roofwantsen en sluipwespen tegen witte vlieg ingezet, als mede sluipwespen tegen de mineervlieg. In de komkommerteelt zijn sluipwespen tegen witte vlieg en roofmijten tegen trips op grote schaal gebruikt. In de paprikateelt wordt veel roofmijt tegen spint en trips, al dan niet in combinatie met chemische insectenbestrijding toegepast (gegevens afkomstig van www.cbs.nl).

MPS-MIND

Voor de sierteelt is een instrument ontwikkeld om het gebruik van schadelijke gewasbeschermingsmiddelen zoveel mogelijk te beperken. Op basis van de stoffeigenschappen (giftigheid, persistentie, verspreiding via water en lucht) en omgevingsfactoren krijgt elk middel een score in rood, oranje of groen. De eindscore geeft een indicatie van het risico voor het milieu per kg werkzame stof. De meest schadelijke middelen krijgen indicatie rood, de minst schadelijke groen. Door registratie van de milieu-indicatie bij alle deelnemende telers ontstaat een beeld van het risico voor het milieu door gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in de sierteelt en kunnen eventuele verschuivingen naar meer of minder schadelijke middelen in beeld worden gebracht. De telers worden zo gestimuleerd om zoveel mogelijk te kiezen voor de minst schadelijke middelen.

Het gaat in MPS-MIND om potentiële risico's van de middelen voor het milieu. Het instrument is vooral geschikt als managementinstrument om het gebruik van schadelijke middelen te beperken, maar geeft geen indicatie van de daadwerkelijke emissies en milieudruk. Gezien de constatering elders in dit rapport dat de omvang van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen weinig zegt over de optredende emissies en schadelijkheid voor het watermilieu is het wenselijk de gebruiksmogelijkheden van het instrument om het watermilieu voldoende te beschermen nog eens goed te bekijken.

4.2 Conclusie gebruik gewasbeschermingsmiddelen in glastuinbouw

Uit de beschikbare gegevens komt het volgende beeld naar voren: De ca. 9000 glastuinbouwbedrijven met een gezamenlijk oppervlak van ca. 10.000 ha gebruiken ca. 160 ton werkzame stof per jaar. Dit is ca. 3% van het totale gebruik in alle landbouwsectoren. Er worden vooral veel insecticiden en fungiciden ingezet, die vaak relatief aquatoxisch zijn. Het gebruik in de sierteelt (ca. 28 kg/ha) ligt fors hoger dan in de groententeelt (ca. 18 kg/ha). Grootgebruikers van gewasbeschermingsmiddelen zijn de chrysanten- en rozenteelt, ook per ha is het gebruik in deze teelten relatief hoog.

In het convenant Glastuinbouw en Milieu zijn afspraken gemaakt over het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Ondanks het reeds realiseren van de gebruiksdoelen voor 2010 voor gewasbeschermingsmiddelen zijn er nog veel problemen met de waterkwaliteit in glastuinbouwgebieden ten aanzien van een groot aantal werkzame stoffen, zoals uit het vorige hoofdstuk is gebleken. Voor het halen van de doelen van de KRW zal dus een heroverweging van deze afspraken nodig zijn. Afspraken op basis van totaal gebruikte kg werkzame stof zijn ongeschikt voor sturing op waterkwaliteitsdoelen door de grote verschillen in aquatoxiciteit tussen de werkzame stoffen.

5. Emissies van gewasbeschermingsmiddelen door glastuinbouwbedrijven

In dit hoofdstuk zijn gegevens bijeengebracht over onderzoek aan emissies van gewasbeschermingsmiddelen door glastuinbouwbedrijven. Diverse instituten hebben metingen verricht of schattingen gemaakt van deze emissies.

5.1 Totale emissie door de sector glastuinbouw

Emissie glastuinbouw ten opzichte van andere teelten

In het rapport Emissie-evaluatie Meerjarenplan Gewasbescherming 2000 (De Nie, 2002) is voor de landbouwsectoren een inschatting gemaakt van de emissies van gewasbeschermingsmiddelen naar oppervlaktewater. Bij de bedekte teelten (glastuinbouw) is als uitgangspunt voor de route 'spui recirculatiewater' aangenomen dat 50% wordt afgebroken of wordt opgenomen door het gewas en van de middelen die dan nog aanwezig zijn 11,5 % op oppervlaktewater wordt geloosd. De emissiecijfers zijn berekend met een model (ISBEST). Voor oppervlaktewater leverde de berekening voor alle landbouwsectoren de emissiecijfers op die in tabel 9 staan weergegeven. De emissie per ha voor de glastuinbouw staat in tabel 10.

Tabel 9. Emissie gewasbeschermingsmiddelen naar oppervlaktewater in ton werkzame stof/jaar.

	1984-1988	1995	1998-2000
Bedekte teelten	1,6	1,0	0,7
Open teelten, laterale uitspoeling	95	28	19
Open teelten, drift	17	17	5,5
Open teelten, bolontsmetting	1,8	1,6	0,2
Totaal	116	48	25
% van gebruik dat in water terecht komt	0,58%	0,39%	0,22%

Bron: De Nie, 2002.

Te zien is dat op landelijk schaalniveau glastuinbouw maar een klein deel van de totale emissie naar water bepaalt, dit komt met name omdat open teelten een veel groter deel van het totale grondbeslag uitmaken. Men moet zich daarbij wel realiseren dat lokale en regionale effecten van de emissies groot kunnen zijn en dat de Kaderrichtlijn Water zich op deze effecten richt.

Bovenstaande cijfers voor de glastuinbouw moeten als indicatief worden beschouwd. De Emissie-evaluatie MJP-G 2000 vermeldt dat voor de berekening zeer veel aannames moesten worden gedaan door gebrek aan gegevens over emissieroutes in de glastuinbouw. Sommige routes zijn nog helemaal niet onderzocht, zoals de emissies bij teelt van pot- en perkplanten en de emissies als gevolg van het reinigen van glas, of als gevolg van lekkage naar de bodem van drainwater in de substraatteelt (De Nie, 2002).

Voor het bepalen van de trend is in de Emissie-evaluatie een inschatting gemaakt van de implementatiegraad van maatregelen die in de periode 1984-2000 zijn genomen. Hiervoor is gebruik gemaakt van een enquête van de Unie van Waterschappen onder tuinders. Deze had alleen betrekking op de substraatteelt (dit betreft vooral glasgroenten, terwijl het waterprobleem vooral bij de sierteelt ligt). Bovendien zijn vraagtekens gezet bij een aantal resultaten, zo was de hoeveelheid spuiwater die geloosd zou worden onwaarschijnlijk hoog.

Van de implementatiegraad van maatregelen kon in de Emissie-evaluatie dus slechts een fragmentarisch beeld worden verkregen (De Nie, 2002).

Emissiebepalende factoren

De omvang van de emissie wordt vooral bepaald door de stofeigenschappen van de gewasbeschermingsmiddelen (bijvoorbeeld de afbreekbaarheid en mobiliteit), de toepassingswijze (bijvoorbeeld gietfrequentie, ruimte/gewasbehandeling), het type gewas en de kascondities (bijvoorbeeld grondsoort en gewasdichtheid). Ook de verblijftijd (tijd tussen de toepassing en de emissie naar het riool of het oppervlaktewater) is een relevante factor, met name in relatie met de afbreekbaarheid.

Omvang emissie per middelgroep

Ten behoeve van het convenant Glastuinbouw en Milieu is in 1997 een nulmeting opgesteld voor de emissies naar water door de sector glastuinbouw in kg werkzame stof (Lieflijn, 2000). Er is daarbij (net als bij gebruik in het vorige hoofdstuk) een indeling gemaakt in 4 groepen middelen op basis van het doel waarvoor de middelen worden ingezet (onkruid-, schimmel-, insectenbestrijding of ten behoeve van groeiregulatie). De nulmeting was nodig om vast te stellen of op sectorniveau aan de milieudoelen, de Integrale Milieu Taakstelling (IMT), zou worden voldaan. Door gebrek aan gegevens waren er veel aannames nodig om deze nulmeting op te stellen. De beschikbare gebruiksgegevens waren fragmentarisch en de emissieschattingen zijn uiteindelijk bepaald op basis van een inschatting door een groep deskundigen. De getallen zijn daarom indicatief. In tabel 10 staat de nulmeting samengevat.

Tabel 10. Geschatte emissies van gewasbeschermingsmiddelen in de glastuinbouw in 1997.

Middelgroep	Emissie naar water kg w.s./ha/jaar
Herbiciden	0,0
Fungiciden	0,02
Insecticiden	0,02
Groeiregulatoren	0,0
Totaal	0,04

Bron: LNV Directie Kennis (Lieflijn, 2000).

Wat opvalt is dat de emissie uit de glastuinbouw vooral fungiciden en insecticiden betreft, de meest toxische middelgoepen. Bij vollegrondsteelten worden vooral fungiciden en herbiciden ingezet. Verschillen in giftigheid tussen de toegepaste middelen zullen regionaal leiden tot grote verschillen in impact van de emissies van gewasbeschermingsmiddelen op het aquatisch milieu.

Middelen met grootste emissie naar water

In het rapport "Schatting van de emissie van bestrijdingsmiddelen uit de glastuinbouw" (Lieflijn, 2000) is voor de glastuinbouw een top 15 van werkzame stoffen opgesteld met de grootste berekende emissie naar oppervlaktewater. Deze top 15 omvat 75% van de totale emissie uit de glastuinbouw naar oppervlaktewater. Dit overzicht is indicatief: Het betreft een momentopname uit 1997 en is gebaseerd op schattingen. De top 15 staat in tabel 11. Deze tabel kan gecombineerd worden met de bevindingen van hoofdstuk 3. Stoffen met MTR overschrijding in glastuinbouwgebieden zijn vet weergegeven. Ook de stoffen die inmiddels verboden zijn staan in de tabel aangegeven.

Tabel 11. Top 15 van werkzame stoffen met omvangrijkste emissies naar water voor de glastuinbouw voor 1997.

Werkzame stof	gebruik (kg)	emissie naar water (kg)	deel van totale emissie naar water uit glastuinbouw (%)
Etridiazol	13331	66,4	15,4
Tolclofos-methyl	8774	46,6	10,8
Propoxur *	581	26,9	6,2
Propamocarb-HCl	13221	21,3	4,9
Thiram ¹⁾	6726	18,7	4,3
Daminozide	23227	18,3	4,2
Methiocarb	16768	17,8	4,1
Parathion *	5976	16,9	3,9
Carbofuran	3150	15,8	3,7
Oxamyl	1875	14,7	3,4
Methomyl	5621	12,9	3,0
Dichloorvos *	3430	12,1	2,8
Cyromazine	841	11,6	2,7
Mevinfos *	2188	11,3	2,6
Fosethyl-aluminium	11091	10,1	2,3

Bron: LNV Directie Kennis (Lieflijn, 2000).

* inmiddels verboden (maar deels nog wel gebruikt, zie hoofdstuk 3)

¹⁾ voor thiram ontbreekt een analysemethode, signaleren van MTR overschrijdingen is voor deze stof dus niet mogelijk.

Teelten met grootste emissie naar water

Er is een duidelijk verschil in emissie naar water tussen de teelten. Tabel 12 laat het verschil in emissies tussen groenten- en bloemeteelt zien. De emissie in kg ligt bij bloemeteelt gemiddeld een factor 20 hoger dan bij glasgroenten.

Tabel 12. Emissieschatting werkzame stof uit glastuinbouw naar oppervlaktewater voor 1997.

Sector	emissie naar water	
	kg	% van totale gebruik
Groenten	19,4	0,07
Bloemisterij (incl potpl.)	412	0,23
Totaal	431,4	0,21

Bron: LNV Directie Kennis (Lieflijn, 2000).

Er zijn grote verschillen in emissie per gewas. Tabel 13 geeft een schatting van LNV Directie Kennis (Lieflijn, 2000). Te zien is dat chrysant er uitspringt qua omvang van de emissie naar water.

Tabel 13. Geschatte emissie naar water voor enkele gewassen in kg en g/ha.

gewas	emissie naar water (kg)	gewas	emissie naar water (g/ha)
.		.	
Chrysant	128,9	Chrysant	173
Overige planten	124,7	Overige planten	134
Potplanten	68,2	Alstroemeria	64
Roos	52,8	Roos	58
Lelie/Iris	11,4	Lelie/Iris	52
Fresia	11,3	Fresia	45
Komkommer	9,2	Potplanten	34
Alstroemeria	7,2	Anthurium	17
Tomaat	6,1	Orchidee	13
Paprika	3,2	Gerbera	10
Orchidee	2,6	Anjer	9
Gerbera	2,1	Komkommer	9
Anthurium	1,6	Aubergine	6
Anjer	1,3	Tomaat	4
Aubergine	0,8	Paprika	2
Totaal bloementeelt	412,1	Totaal bloementeelt	71
Totaal groententeelt	19,3	Totaal groententeelt	5
Totaal glastuinbouw	431,4	Totaal glastuinbouw	43

Bron: LNV Directie Kennis (Liefjijn, 2000).

In een onderzoek van het Adviesbureau VEK (VEK, 1995) is, meer in detail, voor een aantal teelten de jaarvrucht berekend. VEK komt uit op een range tussen de 0,0513 - 5,8975 kg/ha/jaar. Deze waarden liggen dus hoger dan LNV Directie Kennis heeft berekend. VEK heeft ook gekeken naar verschillen tussen teeltsystemen. Deze zijn groot: de grootste jaarvrucht is berekend voor roos bij grondteelt/recirculatie via drainage, de grootste vrucht bij telen los van de grond met volveldsdrainwateropvangsysteem bij anjer en de grootste vrucht bij telen los van de grond met drainwateropvangsysteem in de rij is berekend voor de rozenteelt. De verschillen tussen deze studies zijn opmerkelijk.

Geen recente gegevens over emissies uit de glastuinbouw beschikbaar

Uit de beschikbare gegevens blijkt dat nog veel onbekend is over de daadwerkelijke emissies van gewasbeschermingsmiddelen uit de glastuinbouw. Er zijn in de studies door gebrek aan meetcijfers veel schattingen gebruikt. De emissie van gewasbeschermingsmiddelen uit de glastuinbouw kan beperkt worden door het treffen van technische maatregelen. In het kader van het Besluit glastuinbouw zijn (of worden) de tuinders verplicht tot het nemen van diverse emissiereducerende maatregelen. De implementatiegraad van deze maatregelen is niet bekend, zodat niet duidelijk is in hoeverre emissies via genoemde routes ook daadwerkelijk zijn gesaneerd. Opvallend is dat de afgelopen jaren nauwelijks onderzoek is gedaan naar mogelijke maatregelen om de emissies te beperken.

5.2 Uitwerking emissieroutes

De gewasbeschermingsmiddelen kunnen via een groot aantal routes in het oppervlaktewater terecht komen. De belangrijkste mogelijke emissieroutes zijn:

- Drain-/spuiwater
- Drainagewater
- Atmosferische depositie
- Condenswater
- Hemelwater kasdek
- Uitlekwater teeltmedium
- Reiniging opstanden
- Spoelwater produkt
- Schrobputten

Er is door LNV Directie Kennis (Lieflijn, 2000) een schatting voor 1997 gemaakt van de omvang van de belangrijkste routes naar water, zie tabel 14. Op de belangrijkste emissieroutes wordt in de volgende paragrafen nader ingegaan.

Tabel 14. Schatting routes naar water vanuit de glastuinbouw in kg werkzame stof per jaar.

Route naar water	emissie naar water (kg w.s./jaar)	deel van de totale emissie (%)
Directe lozing condenswater	183	42
Drainagewater grondteelten	157	36
Spui	51	12
Betonnen vloer	20,4	5
Beregeningsleiding	14,7	3
Glasdek	4,1	1
Steenwol	0,009	<0,1
Totaal	431,4	100

Bron: LNV Directie Kennis (Lieflijn, 2000).

5.2.1. Emissie via drainagewater

Gemeten emissie via drainagewater grondgebonden teelt

In 1996 heeft het Proefstation voor Bloemisterij en Glasgroenten onderzoek uitgevoerd naar de uitspoeling van gewasbeschermingsmiddelen via het drainagewater in de grondgebonden teelt. Gedurende een jaar werd het gewasbeschermingsmiddelengebruik op zeven glastuinbouw-bedrijven geregistreerd en werden monsters genomen van het drainage-, giet- en oppervlaktewater (Arcadis, 1999). Tabel 15 geeft een overzicht van de afvoer van een aantal werkzame stoffen via drainagewater als percentage van de dosering.

Tabel 15. Geschatte afvoer via drainagewater als percentage van de dosering.

Stof	Geschatte afvoer via drainagewater als percentage van de dosering (%)
Demeton-S-methyl	<0,01
Diazinon	0,06 - 0,09
Dichloorvos	0,01 - 0,04
Heptenofos	<0,01 - 0,13
Mevinfos	niet aantoonbaar - 0,01
Paration-ethyl	0,02 - 0,03
Pyrazofos	0,01
Tolclofos-methyl	0,02 - 0,12

Bron: Arcadis, 1999.

Uit de tabel blijkt dat <0,01% (voor dementon-S-methyl) tot 0,13% (voor heptenofos) van de dosering in het afvalwater terecht komt. Voor een aantal middelen (bijvoorbeeld heptenofos en tolclofos) geldt dat de spreiding groot is. De oorzaak van de grote spreiding moet gezocht worden in zowel de variatie in gebruik als in verschillen in grondsoort. De onderlinge variatie, zowel op bedrijfs- als clusterniveau, is dermate groot dat de meetcijfers niet gebruikt mogen worden om universele conclusies te trekken voor alle glastuinbouwbedrijven met grondgebonden teelt (Arcadis, 1999). Wel kan worden gesteld dat het bijna allemaal insecticiden betreft. Gezien de toxiciteit van deze middelen zal zelfs bij lage emissiepercentages de impact op het waterleven groot zijn.

Modelberekening emissie via drainagewater

Naast praktijkonderzoek zijn er schattingen gemaakt van de uitspoeling in grondgebonden teelt met behulp van modelberekeningen. Alterra (destijds Staring Centrum-DLO) heeft berekeningen uitgevoerd van de uitspoeling van gewasbeschermingsmiddelen naar waterlopen met het model PESTLA (Arcadis, 1999). Dit leverde voor vijf voorbeeldmiddelen de resultaten zoals weergegeven in tabel 16.

Tabel 16. Berekende cumulatieve uitspoeling van vijf voorbeeldmiddelen en de afvoer ervan via drainagewater voor chrysantenteelt op zavel, 3,7 jaar na toepassing. Dosering 1 kg ha⁻¹.

Gewasbeschermingsmiddel	Uitspoeling (% van dosering)
Carbendazim	3,8110
Carbofuran	0,1883
Furalaxyl	0,1094
Methomyl	0,0039
Triazofos	0,0003

Bron: Arcadis, 1999.

Het gaat hierbij om de berekende cumulatieve afvoer via de drainagebuizen (op 0,90 meter diepte) over de periode 17 april 1994 - 31 december 1997 bij een bodembehandeling met 1,0 kg werkzame stof per hectare. De uitspoeling is afhankelijk van de mate van adsorptie aan bodemdeeltjes en de omzettingssnelheid. De relatief hoge uitspoeling van carbendazim is het gevolg van de geringe mate van adsorptie van dit middel aan bodemdeeltjes. Hoewel methomyl een vergelijkbare adsorptie heeft, is de berekende uitspoeling van dit middel veel lager. Dit kan verklaard worden uit de geringere persistentie van methomyl in de aërobe bodem (lage halfwaardetijd). Eigenschappen als uitspoelbaarheid en persistentie zijn dus zeer bepalend voor de emissie via het drainagewater naar het oppervlaktewater (Arcadis, 1999).

Modelberekening concentratie in ondiepe grondwater

Een indruk van de uitspoelbaarheid van aantal gewasbeschermingsmiddelen wordt gegeven in tabel 17. Met behulp van PESTLA is in Glastuinbouw en de kwaliteit van het oppervlaktewater (Arcadis, 1999) een schatting gemaakt van de maximale concentraties van gewasbeschermingsmiddelen in het ondiepe grondwater (1-2 m onder maaiveld) bij een gift van 1 kg/ha in het voorjaar. De schattingen gelden voor een ongedraineerde humeuze zandgrond. Hierbij is een zogenaamde "worst case en best case" benadering toegepast op basis van de ranges in de stoffeigenschappen van de middelen. Voor de "worst case" is gebruik gemaakt van de laagste K_{oc} (binding aan organisch materiaal) en de hoogste DT₅₀ (toxiciteit) en voor de best case zijn de hoogste K_{oc} en de laagste DT₅₀ gebruikt. Daarnaast is ook gerekend met de gemiddelde waarden van de parameters. Uit de tabel blijkt dat vooral oxamyl, metam-natrium, aldicarb en zineb uitspoelen. (Zineb is inmiddels niet meer toegelaten voor landbouwkundig gebruik).

Opgemerkt wordt dat de beregeningsintensiteit in kassen aanzienlijk hoger is dan de hoeveelheden waarmee in het model PESTLA wordt gerekend. De uitgespoelde hoeveelheid zal in werkelijkheid dus hoger liggen (Arcadis, 1999).

Tabel 17. Geschatte concentraties van de onderscheiden gidsstoffen (in µg/l) in het ondiepe grondwater bij een voorjaarsgift van 1 kg/ha voor een ongedraineerde humeuze zandgrond.

Middel	"Worst case"	"Best Case"	"Gemiddeld"
Oxamyl	5	<0,01	0,1
Metam-Na	10	<0,001	0,3
Dichloorvos	<0,001	<<0,001	<0,001
Vinchlozolin	0,05	<<0,001	0,004
Parathion	<0,001	<<0,001	<<0,001
Mevinphos	0,1	<0,001	0,001
Diazinon	0,01	<<0,001	0,001
Malathion	<<0,001	<<0,001	<<0,001
Aldicarb	15	<0,001	0,05
Zineb	18	5	12
Captan	<<0,001	<<0,001	<<0,001
Dimethoaat	0,2	0,001	0,05

Bron: Arcadis, 1999.

De met het model berekende vrachten zijn in het algemeen veel lager dan gemeten gehalten in drainagewater, waardoor deze modellen nog geen voorspellingen geven over de werkelijke niveaus van uitspoeling van gewasbeschermingsmiddelen (Arcadis, 1999). Dit heeft onder andere te maken met de hierboven vermelde aannamen ten aanzien van beregening.

Relatie beregening en uitspoeling

De mate waarin stoffen via drains worden afgevoerd zal sterk afhangen van het beregeningsregime dat wordt gehanteerd en van de intensiteit van de drainage. Ook zal de mate van uitspoeling afhangen van het bodemtype en de toegepaste dosering (er wordt in de praktijk soms een hogere dosering toegepast dan in de gebruiksaanwijzing staat aangegeven). De hoogte en intensiteit (hoeveelheid per tijdseenheid) van de watergift heeft grote invloed op de berekende uitspoeling van een matig mobiel middel. Simulatie met het middel carbofuran leverde voor een beregening van twee maal de evapotranspiratie een cumulatieve uitspoeling van 0,19% van de dosering tegen 10⁻⁶% bij 1,25 maal de evapotranspiratie (Arcadis, 1999).

Uit het rapport "Uitspoeling van chemische gewasbeschermingsmiddelen in grondgebonden teelten" (Runia *et al.*, 1996) blijkt dat optimalisatie van de watergift leidt tot minder emissies. Het instituut Praktijkonderzoek Plant en Omgeving (PPO) heeft een model voor een alternatieve watergift ontwikkeld (het fertigatiemodel). De alternatieve watergeefstrategie kan volgens het model een verschil in watergift van ca. 40% opleveren. Bij een eerste praktijkproef werd een verschil in watergift van 20-30% gerealiseerd ten opzichte van de traditionele werkwijze. In de praktijkproef (in de chrysantenteelt) is het gehalte methomyl en methiocarb in het percolatiewater gemeten. Mogelijk door invloed van omringend grond- en oppervlaktewater kon niet worden aangetoond dat een andere watergeefstrategie de uitspoeling ook daadwerkelijk vermindert (Haaring, 2002).

5.2.2. Spui substraatteelt

Uit de beschikbare literatuur blijkt dat vooral de emissies van gewasbeschermingsmiddelen naar water in grondgebondenteelt zijn onderzocht. Over emissies via het spuien van drainwater in de substraatteelt zijn weinig gegevens gevonden. In tabel 14 staat een schatting van de jaarvrucht aan werkzame stof via deze route. Daarbij is aangenomen dat van de middelen die in het recirculatiewater terechtkomen 11,5% via spui op het oppervlaktewater wordt geloosd (Liefjijn, 2000).

Ook door het adviesbureau VEK is gekeken naar de beschikbare informatie over emissies van gewasbeschermingsmiddelen via spuiwater (VEK, 1995). Uit deze studie blijkt dat het lozingspatroon in de substraatteelt zeer grillig is. Er zijn grote verschillen in gespuide hoeveelheid, spulfrequentie en spuumoment. VEK verwijst o.a. naar een in 1989 uitgevoerd onderzoek door het DLO-Staring Centrum, waarin gekeken is naar de concentraties oxamyl in het drainwater in de substraatteelt (tomaten- en auberginenteelt). Conclusie uit dat onderzoek is dat 2,2% tot 44,2% van de toegediende massa oxamyl uit de steenwolmatten dreineerde bij aubergine en 12-65% van de toegediende hoeveelheid bij tomaat. (Dit wil overigens nog niet zeggen dat deze hoeveelheden ook geloosd werden. Er zijn immers nog allerlei processen vóór er geloosd wordt, bijvoorbeeld afbraak en adsorptie. Ook de mate van recirculatie speelt een rol). In het rapport van VEK (VEK, 1995) zijn een aantal berekeningen uitgevoerd voor de uitspoeling in de substraatteelt voor diverse gewassen en teeltwijzen. De berekende jaarvrucht van de lozing bij toevoeging van het gewasbeschermingsmiddel aan het teeltmedium lag tussen de 0,015 kg werkzame stof/ha/jaar en de 2,28 kg werkzame stof/ha/jaar.

5.2.3. Condenswater

Praktijkonderzoek Plant en Omgeving (voorheen: Proefstation voor Bloemisterij en Glasgroenten) heeft in 1996 onderzoek uitgevoerd waarbij gekeken is naar het gehalte gewasbeschermingsmiddelen in condenswater (Staay *et al.*, 1996). Uit dit onderzoek is gebleken dat het type behandeling bepalend is voor de concentratie in het condenswater. Bij gewasgerichte behandeling bevat het condenswater lagere concentraties dan bij ruimtebehandeling. In tomaatteelt was het verschil een factor 5, bij chrysantteelt een factor 2. De concentraties in het condenswater waren hoog en afhankelijk van o.a. de dampdruk. Concentraties die gevonden zijn lagen, bijvoorbeeld voor dichloorvos in ordegrootte van 2000 µg/liter bij tomaat en tot 20.000 µg/l bij chrysant. De onderzoekers concluderen dat de concentratie in het condenswater afhankelijk is van fysisch-chemische eigenschappen van het middel, de toepassingstechniek, het gewas, de teeltwijze, het kastype en de schermtoepassing.

Het tuinbouwadvisbureau VEK Adviesgroep BV heeft voor de emissie via condenswater inschattingen gemaakt (VEK, 1995). Voor condenswater is onderscheid gemaakt tussen groenten- en bloementeelt. In groententeelt is de emissie naar condenswater in de condensgoot geschat op 0,2% van het gebruik bij ruimte- c.q. gewasbehandeling en in de bloementeelt op 0,04% van het gebruik. Dit water mag niet worden geloosd op oppervlaktewater of riolering. Meestal zal het worden hergebruikt en komen de middelen in het recirculatiesysteem. Bij het lozen van spui- of drainagewater op de riolering of in oppervlaktewater kunnen de middelen alsnog in het milieu terechtkomen. De door VEK berekende emissie naar water/riolering voor enkele gewassen ligt in de range van 0,0021 tot 0,0244 kg/ha/jaar.

In de Emissie-evaluatie MJP-G (De Nie, 2002) is als uitgangspunt genomen dat 4,6 % van het areaal glastuinbouw het condenswater direct op oppervlaktewater loost en de rest het opgevangen condenswater aan het recirculatiewater toevoegt. Dat bedrijven het

condenswater soms direct op oppervlaktewater lozen is gebleken bij een (al wat ouder) handhavingsonderzoek in het beheersgebied van Amstel, Gooi en Vecht (VEK, 1996). Het Hoogheemraadschap Delfland en Waterschap Aa en Maas hebben recent geconstateerd, bij controle op de naleving van de wetgeving, dat glastuinbouwbedrijven nog steeds verontreinigd condenswater lozen.

5.2.4. Gewasbeschermingsmiddelen in hemelwaterbassins

Het RIZA heeft een inventariserend onderzoek laten uitvoeren naar de beschikbare gegevens over de aanwezigheid van gewasbeschermingsmiddelen in het regenwaterbassin en de overstort vanuit het regenwaterbassin bij glastuinbouwbedrijven (Leunissen, 1994).

Gebleken is dat er weinig data beschikbaar zijn. Drie waterschappen hebben bemonsteringen uitgevoerd om deze route van gewasbeschermingsmiddelen naar oppervlaktewater in kaart te brengen. Uit de metingen blijkt dat vooral de toepassing van dichloorvos kan leiden tot hoge piekconcentraties in het oppervlaktewater door afspoeling van het kasdek, met name bij foggen (vorm van ruimtebehandeling waarbij het gewasbeschermingsmiddel via verneveling wordt toegediend).

In tabel 18 staan enkele gevonden concentraties in de regenwaterbassins. Geconcludeerd kan worden dat hoge concentraties gewasbeschermingsmiddelen in het regenwaterbassin kunnen voorkomen, zelfs ver boven MTR. Het afstromend regenwater van het kasdek kan blijkbaar hoge concentraties gewasbeschermingsmiddelen bevatten. De first flush opvangen is daarom een belangrijke emissiebeperkende maatregel.

Tabel 18. Maximale gemeten concentraties gewasbeschermingsmiddelen in regenwaterbassins.

Werkzame stof	Max. concentratie (ng/l)
Oxamyl	400
Dichloorvos	46000
Mevinfos	570
Vinchlozolin	3300
Tolclofosmethyl	360
Heptenofos	5100
Methiocarb	280
Methomyl	14300
Propoxur	3800
Bitertanol	3500
Pirimicarb	210
Deltamethrin	2000

Bron: Leunissen, 1994.

5.2.5. Atmosferische depositie

Bevindingen diverse studies

Onderzoek toont aan dat er een verband is tussen het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in kassen en de aanwezigheid in neerslag (Arcadis, 1999). TNO heeft op een meetpunt in het Westland diverse middelen die in kassen worden toegepast in de neerslag kunnen aantonen. Zelfs het verboden middel endosulfan bleek in verhoogde concentraties in de neerslag voor te komen (Duyzer *et al.*, 2002). Middelen die in glastuinbouwgebied worden toegepast worden vaker en in hogere concentraties in neerslag aangetroffen, dan in gebieden met overwegend bollenteelt of akkerbouw. Er is daarbij een grote spreiding in ruimte en tijd. De bijdrage van neerslag aan de concentratie in het oppervlaktewater is op lokale/regionale schaal gering (Arcadis, 1999).

Het adviesbureau VEK heeft op basis van de in Zuid-Holland gemeten concentraties in de neerslag een berekening gemaakt van een jaarvrucht aan werkzame stoffen in het afvalwater van kassen die afkomstig is van de reeds in de neerslag aanwezige werkzame stoffen. De schattingen levert een achtergrondbelasting op van 0,0018 kg/ha/jaar. Dit moet gezien worden als een zeer globale schatting (VEK, 1995).

Van belang voor emissies via de lucht is onderzoek naar de blootstelling van mensen in de omgeving van de kassen. Eind 2000 is het onderzoek "Bestrijdingsmiddelen en de blootstelling en effecten op omwonenden" van start gegaan ten einde gegevens te genereren over de blootstelling van mensen in de omgeving van de kassen via de lucht. Uit het onderzoek is gebleken dat de gemeten gehalten redelijk overeenkomen met eerder berekende cijfers op grond van het zgn. lijwervel-model (Leistra *et al.*, 2001). Vlak na een ruimtebehandeling worden aan de lizijde van de kas hoge concentraties in de lucht gemeten (Duyzer *et al.*, 2004). De metingen en modelberekeningen laten dus zien dat in de directe omgeving van de kas na toepassing in de kas hoge concentraties gewasbeschermingsmiddelen in de lucht voorkomen. Deze kunnen aanleiding geven tot hoge concentraties in het oppervlaktewater in de directe omgeving (Arcadis, 1999).

5.2.6. Overige emissies

Naast de emissies naar het oppervlaktewater via het drain(age)water, de lucht, het condenswater en het afstromend regenwater van het kasdek zal er nog een zekere uitstoot van gewasbeschermingsmiddelen plaatsvinden via andere routes. Het precieze aandeel van deze routes is onbekend en hangt sterk af van de lokale omstandigheden en werkwijze van de teler. Het gaat hier met name om uitlekwater van het teeltmedium, reiniging van opstanden, percolatiewater van organisch afval, spoelwater van producten en lozing via schrobputten.

In de nulmeting van de emissies uit de glastuinbouw voor 1997 (Liefijjn, 2000) zijn een aantal aannames gedaan om deze routes toch in te schatten. Bijvoorbeeld is aangenomen dat bij teelt op betonnen vloeren 0,1 % van de gebruikte dosis in oppervlaktewater terecht komt. De emissie uit steenwolmatten is geschat 0.0015% van de gebruikte dosis. Voor reiniging glasdek is aangenomen dat 0,002% van gebruikte hoeveelheid in het oppervlaktewater terecht komt. De route via de beregeningsleiding is geschat op 0,0072% van het gebruik. De emissie afkomstig van resten spuitvloeistof is op nul gesteld. De vrachten die deze aannames opleveren staan per emissieroute vermeld in tabel 14.

5.3 Milieudruk door emissies uit de glastuinbouw

Middelen met hoogste milieudruk

Naast de omvang van de emissie is ook de toxiciteit bepalend voor de schadelijkheid. De milieudruk in oppervlaktewater op basis van de omvang van de emissie en de giftigheid voor water (anno 1997) laat zien dat slechts vier werkzame stoffen voor 85% van de milieudruk zorgen (Liefijjn, 2000). Mevinfos, dichloorvos, pirimifos-methyl en parathion veroorzaken meer dan 85% van de milieudruk, op basis van de acute toxiciteit voor water, terwijl ze slechts ca. 6% van het gebruik bepalen. Zie tabel 19. Van een aantal stoffen is de landbouwkundige toelating inmiddels ingetrokken. Deze staan in de tabel aangegeven. (Overigens betekent intrekking in veel gevallen dat de stof is vervangen door een andere werkzame stof).

Tabel 19. Top 15 werkzame stoffen met hoogste milieudruk in oppervlaktewater.

Werkzame stof	gebruik		milieudruk oppervlaktewater	
	(kg)	%	(emissie x milieubelastingpunten bij conc. 1 µg/l)	%
Mevinfos *	2188	8	52965	34
Dichloorvos*	3430	13	47677	30
Pirimifos-methyl	1407	5	20534	13
Parathion*	5976	22	15821	10
Thiram	6726	25	5206	3
Heptenofos*	1214	5	2325	1
Pyrazofos*	430	2	2051	1
Propoxur *	581	2	1833	1
Diazinon*	816	3	1551	1
Flucycloxuron*	342	1	1471	1
Permethrin*	655	2	1385	1
Fenamifos	1987	7	1205	1
Pyridaben	420	2	1080	1
Bifenthrin*	131	0	899	1
Abamectine	510	2	813	1

Bron: Lieflijn, 2000.

* inmiddels geen landbouwkundige toelating meer

Milieudruk op basis van de Nationale MilieuIndicator

De Nationale MilieuIndicator (NMI) voor gewasbeschermingsmiddelen is een softwarepakket dat wordt gebruikt voor de berekening van emissies en de milieubelasting van gewasbeschermingsmiddelen. Het pakket kan worden ingezet voor berekeningen op regionale en nationale schaal, voor onder andere de MilieuBalans, de EmissieRegistratie en de Evaluatie Duurzame Gewasbescherming. De NMI drukt de milieubelasting uit in milieuideicatorpunten (MIP's). Uit berekeningen van de belasting van het oppervlaktewater blijkt dat de glasbloementeel zorgt voor een veel hogere acute milieudruk dan de glasgroententeelt. Het verschil bedraagt ca. een factor 5. Uit de berekeningen blijkt verder dat, het gebruik in kg werkzame stof in de glastuinbouw slechts enkele procenten bedraagt van het totale gebruik in de landbouw, en dat de glastuinbouw ca. 0,5% van de milieudruk op het oppervlaktewater voor zijn rekening neemt (mededeling T. van der Linden, RIVM). Hierbij moet men zich realiseren dat het in deze berekening gaat om acute blootstelling (directe belasting van het oppervlaktewater tijdens en vlak na bespuiting) en alleen de belasting door condenswater bij oudere kassen. Andere routes zijn (nog) niet in NMI opgenomen.

5.4 Teelten met risico voor het halen van de waterkwaliteitsdoelen

De teelten met de grootste emissies en milieudruk wat betreft gewasbeschermingsmiddelen zijn de teelten die een risico vormen voor het halen van de waterkwaliteitsdoelen. Ze staan in onderstaande tabel aangegeven in absolute omvang en omvang per ha (Lieflijn, 2000). Te zien is dat de chrysantteelt voor de grootste milieudruk zorgt. Verder valt op dat bloementeel zorgt voor een hogere milieudruk dan groententeelt. De tabel is in 2000 opgesteld voor het peiljaar 1997 en is daarom niet meer geheel actueel. Zo zijn er sinds het opstellen van de tabel een aantal schadelijke middelen verboden. (Zie tabel 19). Ter ondersteuning van het waterbeleid is het wenselijk opnieuw te bezien welke teelten prioriteit verdienen bij het uitwerken van emissiebeperkende maatregelen.

Tabel 20. De teelten met grootste milieudruk voor water, in absolute omvang en milieudruk per ha¹⁾.

gewas	milieudruk water (emissie x milieubelastingpunten bij concentratie 1 µg/l)	gewas	milieudruk water/ha (emissie per ha x milieubelasting- punten bij concentratie 1 µg/l)
Potplanten	57081	Chrysant	58
Chrysant	43659	Overige planten	41
Overige planten	37984	Potplanten	28
Roos	5269	Alstroemeria	17
Fresia	2806	Fresia	11
Komkommer	2577	Orchidee	11
Orchidee	2200	Gerbera	8
Alstroemeria	1954	Aubergine	7
Gerbera	1649	Roos	6
Paprika	1432	Lelie/Iris	5
Lelie/Iris	1128	Anjer	4
Aubergine	923	Komkommer	2
Tomaat	610	Anthurium	1
Anjer	558	Paprika	1
Anthurium	119	Tomaat	0,4
Totaal bloemen	154407	Totaal bloemen	27
Totaal groenten	5542	Totaal Groenten	1
Totaal glastuinbouw	159958	Totaal glastuinbouw	16

Bron: Lieflijn, 2000.

¹⁾ Exclusief de zg voorbehandelingsmiddelen voor snijbloemen (vooral bij anjer)

5.5 Lozingen op de riolering

De lozing van afvalwater uit de glastuinbouw op de riolering leidt tot emissies van gewasbeschermingsmiddelen op het riool. Over de omvang en het effect van deze lozingen op de zuivering zijn nauwelijks praktijkgegevens bekend. Het gedrag in een RWZI is sterk stofafhankelijk. De afbraak (mede gezien de vrij korte verblijftijd) is voor veel middelen uitermate gering. Dit betekent dat het merendeel van de via de RWZI geloosde stoffen gewoon in het oppervlaktewater terechtkomen. Daarnaast is bekend dat een aantal middelen bij hogere concentraties aanleiding kunnen geven tot vermindering van de werking van de RWZI. Voor de champignonmiddelen wordt daarom zowel gevraagd naar respiratieremming als naar nitrificatieremming. Tevens is het afvalwater uit de glastuinbouw "dun" en vermindert om die reden het zuiveringsrendement van de RWZI.

5.6 Conclusie emissies van gewasbeschermingsmiddelen uit de glastuinbouw

Uit de geraadpleegde literatuur blijkt dat de belangrijkste afvalwaterstromen uit de glastuinbouw waarmee gewasbeschermingsmiddelen in het oppervlaktewater terechtkomen bestaan uit lozing van drainagewater bij grondteelten, de spui bij substraatteelten, de directe lozing van condenswater en afspoeling van het kasdek. Op basis van schattingen uit 2000 is gebleken dat er relatief omvangrijke emissies zijn uit de glastuinbouw van de werkzame stoffen etridiazol en tolclofos-methyl. Er zijn geen recente emissiegegevens beschikbaar. Of anno 2005 de emissies van deze stoffen nog steeds zo groot zijn, of dat de aandacht zich

zou moeten richten op andere stoffen vraagt nadere analyse. De informatie uit hoofdstuk 3 laat zien dat waarschijnlijk andere stoffen een probleem vormen. Vanzelfsprekend is er een samenhang tussen emissies en in de betreffende regio geteelde gewassen.

Ondanks dat de emissie van werkzame stoffen uit de glastuinbouw maar een klein deel uitmaakt van de totale vracht aan werkzame stoffen die uit alle landbouwsectoren tezamen op het oppervlaktewater worden geloosd, is door de aard van de gebruikte middelen in de glastuinbouw (insecticiden met relatief hoge toxiciteit) de milieudruk aanzienlijk. Daar komt bij het feit dat glastuinbouw voor het grootste deel is geconcentreerd in een beperkt aantal glastuinbouwconcentratiegebieden. Middelen met pirimifos-methyl als werkzame stof dragen relatief veel bij aan de milieudruk voor water.

Uit onderzoek is gebleken dat er grote verschillen bestaan tussen teelten en teeltwijzen. Bloementeelt leidt (per oppervlakte-eenheid) tot een veel grotere emissie (en milieudruk) dan glasgroenten. Teelten met een relatief grote emissie naar water zijn chrysant, potplant, roos, alstroemeria, lelie/iris en fresia. De teelt die het watermilieu het meest belast is de chrysantenteelt. De omvang van de bloemen/sierteelt in Nederland neemt nog steeds toe. Ook binnen teelten zijn er grote verschillen in emissies door verschillen in teeltwijze.

De lozing van drain(age)water op de riolering leidt tot emissies van gewasbeschermingsmiddelen op het riool. De afbraak is voor veel middelen uitermate gering. Dit betekent dat het merendeel van de via de RWZI geloosde stoffen gewoon in het oppervlaktewater terecht komen. Daarnaast is bekend dat een aantal middelen bij hogere concentraties aanleiding kunnen geven tot vermindering van de werking van de RWZI. Tevens is het afvalwater uit de glastuinbouw "dun" en vermindert om die reden het zuiveringsrendement van de RWZI.

Uit de beschikbare gegevens blijkt dat nog veel onbekend is over de daadwerkelijke emissies van gewasbeschermingsmiddelen uit de glastuinbouw. Er zijn in de studies door gebrek aan meetcijfers veel schattingen gebruikt.

De emissie van gewasbeschermingsmiddelen uit de glastuinbouw kan beperkt worden door het treffen van technische maatregelen. In het kader van het Besluit glastuinbouw zijn (of worden) de tuinders verplicht tot het nemen van diverse emissiereducerende maatregelen. De implementatiegraad van deze maatregelen is niet bekend, zodat niet duidelijk is in hoeverre momenteel de emissies via genoemde routes ook daadwerkelijk zijn gesaneerd. Opvallend is dat de afgelopen jaren nauwelijks onderzoek is gedaan naar mogelijke maatregelen om de emissies te beperken.

6. Regulering emissies van gewasbeschermingsmiddelen uit de glastuinbouw

6.1 Algemeen beleid voor gewasbeschermingsmiddelen

Gewasbeschermingsmiddelen mogen niet zonder meer worden toegepast. Elk middel kent specifieke toelatingsvoorschriften op grond van de Bestrijdingsmiddelenwet (medio 2006 Wet Gewasbeschermingsmiddelen en Biociden). Deze staan aangegeven op het gebruiksvoorschrift en gebruiksaanwijzing. De voorschriften gaan bijvoorbeeld in op de teelt waarvoor het middel is toegelaten en op de toepassingswijze, bijvoorbeeld te hanteren teeltvrije zone. Uit het voorgaande hoofdstuk (zie bijvoorbeeld tabel 19) blijkt dat de afgelopen jaren voor diverse voor het watermilieu bezwaarlijke gewasbeschermingsmiddelen de landbouwkundige toelating is beëindigd.

Toelating gebaseerd op slecht onderbouwde aannames van de emissies

In de nationale toelatingsbeoordeling, die door het CTB wordt uitgevoerd, wordt voor de bepaling van de milieudruk bij toepassing in de glastuinbouw een module gebruikt waarin de emissies vanuit de glastuinbouw naar oppervlaktewater, bodem/grondwater en lucht worden berekend. In grote lijnen worden dezelfde rekenmethoden gehanteerd die ook voor de nulmeting ten behoeve van het convenant Glastuinbouw en Milieu zijn gebruikt (Lieflijn, 2000). Er wordt onderscheid gemaakt tussen teelt op grond en op substraat. In tegenstelling tot de driftgegevens die gebruikt worden bij de toelatingsbeoordeling voor open teelten, gebruikt het CTB bij de toelatingsbeoordeling voor de glastuinbouw veel schattingen die nauwelijks aan metingen zijn getoetst. Dit pleit voor het uitvoeren van een postregistratie-monitoring om na te gaan of de aannames wel correct zijn. Het is ook in het belang van de sector dat daar waar emissie beperkende maatregelen zijn doorgevoerd dit in de toelating wordt meegenomen.

Nota Duurzame gewasbescherming

Het nationale beleid voor gewasbescherming is verwoord in de nota Duurzame Gewasbescherming (Directie Landbouw, 2004). De doelstelling voor de ecologische kwaliteit is in de nota als volgt omschreven: "Om te kunnen spreken van een duurzame landbouw zou op grond van het NMP4, voor de belasting van het oppervlaktewater met gewasbeschermingsmiddelen in 2030 het Verwaarloosbaar Risico (VR) moeten zijn gerealiseerd. Op dit streven is ook de milieudoelstelling voor 2010 in deze nota gebaseerd: in 2010 mag de kwaliteit van het oppervlaktewater als gevolg van de belasting door gewasbeschermingsmiddelen niet uitgaan boven het MTR-niveau en moet een eerste stap zijn gezet naar VR". Deze milieudoelstelling is ongewijzigd overgenomen uit de nota 'Zicht op gezonde teelt. Op grond van berekeningen van het RIVM is in de nota voor de milieukwaliteit de volgende operationele doelstelling geformuleerd: De tussendoelstelling voor 2005 is een reductie van 75% in milieubelasting ten opzichte van 1998 en de doelstelling voor 2010 is een reductie van 95% in milieubelasting door gewasbeschermingsmiddelen ten opzichte van 1998. Voor de drinkwaterkwaliteit is de operationele doelstelling: in 2005 een reductie van het aantal knelpunten in oppervlaktewater met 50% ten opzichte van 1998 en in 2010 een reductie van het aantal knelpunten in oppervlaktewater met 95% ten opzichte van 1998. De milieuwinst moet worden bereikt via het bestaande toelatings- en emissiereductiebeleid, uitgaande van een voldoende hoog nalevingsniveau. Voor de uitvoering van het beleid is een convenant

afgesloten met een aantal belangen- en brancheorganisaties. In de nota is geen specifiek beleid voor de glastuinbouw beschreven.

Best practices Gewasbescherming Glastuinbouw

Als onderdeel van de uitvoering van het beleid heeft Praktijkonderzoek Plant en Omgeving (PPO) in opdracht van het ministerie van LNV voor enkele glastuinbouwgewassen de 'best practices' gewasbescherming geformuleerd (Dik *et al.*, 2004). Deze beschrijft de belangrijkste beschikbare geïntegreerde gewasbeschermingsmaatregelen. Veel van de maatregelen kennen nog belemmeringen om in de praktijk te worden toegepast en vragen verdere ontwikkeling. Het gaat om maatregelen als gaas in luchtramen tegen plagen, substraatkeuze, bedrijfshygiëne, inzetten van natuurlijke vijanden e.d. Er wordt niet specifiek ingegaan op afvalwaterstromen en emissiebeperking. De beschrijvingen van de 'best practices' zijn opgesteld door onderzoekers en getoetst in klankbordgroepen. Ze vormen een eerste stap naar minder milieubelasting. Voor een bredere toepassing in de praktijk zullen nog bestaande belemmeringen moeten worden weggenomen en de maatregelen verder moeten worden beproefd. Het is onduidelijk in hoeverre deze 'best practices' de bovengenoemde doelstellingen dichterbij brengen. De 'best practices' zullen daarom verder moeten worden uitgewerkt en aangescherpt tot de sector aan de doelstellingen van duurzame gewasbescherming heeft voldaan (geen MTR overschrijdingen en eerste stap naar VR in 2010).

6.2 Besluit glastuinbouw

Naast de bepalingen op grond van de Bestrijdingsmiddelenwet (Bw) zijn er ook bepalingen op grond van de Wet Milieubeheer (Wm) en Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) waaraan de tuinders moeten voldoen. De meeste glastuinbouwbedrijven vallen onder het Besluit glastuinbouw. Hierin zijn algemene voorschriften opgenomen op grond van de Bw, de Wm en Wvo. Deze paragraaf vat de verplichtingen met betrekking tot gewasbeschermingsmiddelengebruik die tuinders hebben op grond van het Besluit glastuinbouw samen. In bijlage 1 staat een volledig overzicht. Hiertoe zijn de relevante passages uit het Besluit en de Memorie van Toelichting overgenomen (Staatsblad 109, 2002).

6.2.1. Registreren en rapporteren

Tuinders zijn verplicht te registreren en te rapporteren welke gewasbeschermingsmiddelen worden gebruikt en hoeveel. De gegevens worden gebruikt om jaarlijks het gebruik aan werkzame stof te berekenen en te vergelijken met de gebruiksdoelstellingen. De gebruiksdoelstellingen voor gewasbeschermingsmiddelen staan in het Besluit per gewas, gewasgroep of onbeteeld oppervlak aangegeven. Het gebruik moet, op grond van het covenant glastuinbouw, naar 2010 toe steeds verder afnemen.

Elk jaar op 1 januari wordt van alle aanwezige gewasbeschermingsmiddelen de voorraad vastgesteld. Daarnaast moet door het jaar heen elk gebruik van een gewasbeschermingsmiddel in een logboek worden bijgehouden. Ook het te bestrijden organisme en het gewas waarop het betrokken gewasbeschermingsmiddel is gebruikt moet in het logboek worden aangegeven.

In een in januari 2004 gepubliceerd ontwerp-besluit met wijzigingen van het Besluit glastuinbouw staat dat de plicht om elke vier weken het gewasbeschermingsmiddelengebruik te rapporteren zal worden gewijzigd in een registratieplicht van het gebruik over elke vier weken.

De tuinder is verder verplicht een teeltplan op te stellen. Het tijdstip waarop de tuinder dit plan moet overleggen wordt in bovengenoemd ontwerp-besluit gewijzigd van vooraf in achteraf. De verplichting tot het opstellen van een teeltplan is ook opgenomen in het Besluit beginselen geïntegreerde gewasbescherming dat per 1 januari 2005 van kracht is. In de Algemene Maatregel van Bestuur staat dat vanaf 1 januari 2005 een gewasbeschermingsplan en een gewasbeschermingslogboek moet worden opgesteld en op het bedrijf beschikbaar moet zijn. Het logboek in de AMvB geïntegreerde gewasbescherming is een ander logboek dan in het Besluit glastuinbouw. Er zit dus geen dubbeling in beide besluiten. In het logboek van de AMvB geïntegreerde gewasbescherming moet men de afwijkingen op het gewasbeschermingsplan bijhouden en in het logboek van het Besluit glastuinbouw het middelengebruik.

Op grond van het Besluit glastuinbouw moet een tuinder elk jaar voor 1 mei de rapportage, waarin het berekende gebruik van werkzame stof is opgenomen, aan het bevoegd gezag sturen. Dit gaat niet rechtstreeks maar via een zgn. Uitvoerings Organisatie. De geregistreerde gegevens en uitgevoerde berekeningen, evenals de onderliggende facturen en andere schriftelijke afleveringsbewijzen moeten gedurende 5 jaren worden bewaard

6.2.2. Voorschriften voor gewasbeschermingsmiddelen in het Besluit glastuinbouw, op grond van de Wet milieubeheer

In bijlage 2 van het Besluit glastuinbouw staan, onder andere, voorschriften betreffende afvalwater dat gewasbeschermingsmiddelen kan bevatten. Deze voorschriften zijn ter bescherming van riolering, bodem en grondwater. Het besluit stelt expliciet dat het gehalte aan gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen de oppervlaktewaterkwaliteit niet in gevaar mag brengen.

Een voorschrift dat voor het watermilieu van belang is betreft bijvoorbeeld een lozingsverbod voor afvalwater afkomstig uit ruimten bestemd voor het wassen van spuitapparatuur gebruikt voor het toepassen van gewasbeschermingsmiddelen. Het Besluit laat toe dat diverse afvalwaterstromen op het riool worden geloosd. Zo is het toegestaan verontreinigd drainagewater uit grondteelt, spuiwater van substraatteelt en drainwater onder bepaalde voorwaarden te lozen. Drainagewater uit grondteelt mag op het riool worden geloosd als mest- en watergift is afgestemd op de behoefte van het gewas. De mestbehoefte wordt bepaald door meting van P en N verbindingen in de bodem en registratie van P en N gift en bemest oppervlak. De waterbehoefte kan worden bepaald aan de hand van een lijst in het Besluit. Het te lozen spuiwater van substraatteelt moet voldoen aan de in het Besluit aangegeven natrium-eis. Voor drainwater geldt als voorwaarde voor lozing op het riool dat de maximale stikstofvrucht niet hoger is dan 25 kg/ha teeltoppervlak per jaar. Het Besluit verplicht de tuinders ten behoeve van gietwater een hemelwateropvangvoorziening van 500 m³/ha teeltoppervlak aan te leggen, of water met een natriumgehalte gelijkwaardig aan regenwater te gebruiken.

Ook voor een aantal andere afvalwaterstromen is lozing op het riool toegestaan. Bijvoorbeeld voor uitlek- en percolatiewater van substraatafval, afvalwater afkomstig van het spuiten of schrobben van vloeren, afvalwater afkomstig van het wassen van in de kas geteelde groenten-producten onder de voorwaarde van hergebruik en minimaliseren van uitsleep, reinigingswater van leidingen die onderdeel uitmaken van het systeem waarmee voedingswater aan het gewas wordt toegediend, spoelwater van fusten en afvalwater afkomstig van het reinigen van de buitenkant van de kas onder voorwaarde dat de schermmiddelen en reinigingsmiddelen niet schadelijk zijn voor de goede werking van de zuiveringstechnische werken.

Indien bij de werkzaamheden specifiek/ander bedrijfsafvalwater vrij kan komen, stelt de tuinder gedragsvoorschriften op die zijn gericht op het voorkomen van nadelige gevolgen voor het milieu en een doelmatige afvoer van het bedrijfsafvalwater.

Het te lozen afvalwater moet door een controlevoorziening worden geleid.
Het Wm-bevoegd gezag kan nadere eisen stellen met betrekking tot het treffen van maatregelen of voorzieningen t.a.v. het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en de plaatsing en situering van de controlevoorziening.

6.2.3. Voorschriften voor gewasbeschermingsmiddelen in het Besluit glastuinbouw, op grond van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren

In bijlage 3 van het Besluit glastuinbouw staan voorschriften betreffende afvalwater dat gewasbeschermingsmiddelen kan bevatten. Deze voorschriften zijn ter bescherming van het oppervlaktewater op grond van de Wvo. De voorschriften gelden voor lozingen, waarvoor de Wvo-overgunningsplicht is opgeheven (Type II). Voor een aantal lozingen (Type I) is de Wvo-vergunningsplicht blijven gelden. Dit betreft met name nieuwe bedrijven (gestart na 1994) die drain(age)water op oppervlaktewater lozen.

De voor dit rapport relevante voorschriften in het Besluit zijn:

Lozen op oppervlaktewater is verboden, tenzij het betreft niet verontreinigd drainagewater, niet verontreinigd hemelwater, condenswater onder voorwaarde dat geen gewasbeschermingsmiddelen zijn toegepast en afvalwater afkomstig van het reinigen van de buitenkant van de kas onder voorwaarde dat schermmiddelen en reinigingsmiddelen zijn toegepast die de kwaliteit van het oppervlaktewater niet in gevaar brengen (voorschrift 2 in het Besluit).

Als het regent is de eerste hoeveelheid hemelwater dat van de kas stroomt (first flush) het meest verontreinigd. Daarom moet dit hemelwater worden opgevangen in een opvangvoorziening waarvan de inhoud ten minste 5 m³/ha teeltoppervlak bedraagt bij dagelijkse toediening van gietwater en 30 m³/ha teeltoppervlak bij niet dagelijkse toediening van gietwater. Dit voorschrift geldt niet indien een kas zodanig is gebouwd, dat condenswater niet in het hemelwaterafvoersysteem kan geraken, als geen gewasbeschermingsmiddelen worden toegepast, of als uitsluitend biologisch wordt geteeld. Indien de capaciteit van de opvangvoorziening volledig is benut moet het hemelwater geloosd worden via een overstortvoorziening, die bij een inhoud van minder dan 3500 m³/ha teeltoppervlak is aangebracht vóór deze opvangvoorziening. Het opgevangen water mag niet worden geloosd. Het kan worden betrokken bij de watervoorziening binnen de kas of worden afgevoerd. Nadat het enige tijd heeft geregend, is het afgevoerde hemelwater niet meer verontreinigd met gewasbeschermingsmiddelen afkomstig van het kasdek; de in de regengoot aanwezige gewasbeschermingsmiddelen zijn reeds afgespoeld. Dit hemelwater mag op het oppervlaktewater worden geloosd, indien het niet wordt vermengd met het reeds opgevangen water in het bassin (voorschrift 9 in het Besluit). Door de sector zijn tegen dit voorschrift steeds bezwaren geweest, omdat men twijfelde of het voorschrift wel in alle gevallen doelmatig was. Besloten is om voor bestaande bedrijven die de first-flush voorziening nog niet hebben aangelegd de voorziening tijdelijk niet voor te schrijven. Voor nieuwe bedrijven en overige bestaande bedrijven is het voorschrift wel van toepassing. Afsproken is destijds om binnen een termijn van maximaal 2 jaar na inwerkingtreding van het Besluit een nieuw voorschrift op te stellen. Anno 2005 is dit nog steeds niet gebeurd.

In de grondgebonden teelt moet de watergift zijn afgestemd op de behoefte van het gewas; aan dit voorschrift wordt in ieder geval voldaan, indien per gewas de maximale watergift, zoals per gewasgroep in een lijst bij het Besluit in m³/ha teeltoppervlak is aangegeven, niet wordt overschreden (Voorschrift 14 in het Besluit).

In de substraatteelt bepaalt het zoutgehalte van het afvalwater of er mag worden geloosd. Voor de kwaliteit van het oppervlaktewater is het belangrijk dat er niet al te vaak gespuid wordt, omdat met het spuiwater gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten in het oppervlaktewater komen. Voorgeschreven is dat hemelwater uit een hemelwateropvangvoorziening van ten minste 500 m³/ha teeltoppervlak wordt gebruikt, of gietwater met een natriumgehalte dat gelijkwaardig is aan dat van hemelwater. Tijdens het recirculeren loopt het zoutgehalte op onder meer door verdamping en selectieve gewasopname. Te lang recirculeren levert uiteindelijk een voor het gewas te hoog zoutgehalte op. Het Besluit bevat een lijst waarin per gewas staat aangegeven bij welk zoutgehalte mag worden geloosd. (Voorschrift 11 in het Besluit).

Ook voor de grondgebonden teelten is een gietwatervoorziening van ten minste 500 m³/ha teeltoppervlak voorgeschreven, of dient gietwater te worden gebruikt met een natriumgehalte dat gelijkwaardig is aan dat van hemelwater. Het gehalte aan gewasbeschermingsmiddelen, of omzet-/afbraakproducten daarvan mag de kwaliteit van het oppervlaktewater niet in gevaar brengen (Voorschrift 14 in het Besluit).

Ten tijde van de inwerkingtreding van het Besluit was de doelmatigheid van de hemelwateropvangvoorziening in zijn algemeenheid nog niet duidelijk. Evenals het voorschrift met betrekking tot de zgn. first flush voorziening (voorschrift 9, voor grondgebonden- en substraatteelt) is dit voorschrift voor bestaande bedrijven, die op het moment van inwerkingtreding van het Besluit niet beschikten over een opvangvoorziening, niet in werking getreden. Binnen twee jaar na inwerkingtreding van het Besluit glastuinbouw zou een nieuw voorschrift van kracht moeten zijn waarin wordt aangegeven welke bedrijven definitief worden vrijgesteld van aanleg en gebruik van een hemelwateropvangvoorziening. De Commissie Integraal Waterbeheer heeft in 2004 een voorstel uitgewerkt, maar deze is nog niet geïmplementeerd.

De glastuinder heeft een aantal meet- en registratieverplichtingen. Hij moet de waterstromen in het bedrijf in kaart brengen en kwantificeren. Het volume spuiwater, drainwater en drainagewater dat per kalendermaand wordt geloosd moet worden gemeten. Ook het volume hergebruikt drainagewater per kalendermaand moet worden gemeten, als mede het volume toegediend voedingswater per kalendermaand.

Naast volumebepalingen moet ook een aantal analyses worden uitgevoerd. Deze zijn met name gericht op stikstof en fosfaat. Voor gewasbeschermingsmiddelen bestaat dus geen meetverplichting, wel een rapportageplicht van het gebruik (Voorschrift 15 in het Besluit). Bij het lozen op oppervlaktewater mag via een nadere eis *ten hoogste* twee maal per jaar analyse van het gehalte aan gewasbeschermingsmiddelen of afbraakproducten daarvan worden opgelegd door het bevoegd gezag. Aan het Wvo-bevoegd gezag wordt hiermee een instrument geleverd om bij eventuele geconstateerde verhoogde gehalten in het oppervlaktewater aan de individuele teler een meetverplichting op te opleggen teneinde meer inzicht te verkrijgen in de samenstelling van het afvalwater. In de Memorie van Toelichting (MvT) staat aangegeven dat de aanleiding tot het stellen van de nadere eis zal zijn het onzorgvuldig handelen met gewasbeschermingsmiddelen (in strijd met goed ondernemerschap) in relatie tot oppervlaktewater. Er is volgend de MvT sprake van een vermoeden van onzorgvuldig handelen, indien bijvoorbeeld: 1. de waterkwaliteit in een watergang, of stelsel van watergangen, aanmerkelijk negatief afwijkt van het overig oppervlaktewater in hetzelfde of soortgelijke glastuinbouwgebied; 2. niet-verklaarbare

piekbelastingen optreden, waarvan de oorzaak moet liggen in directe lozingen op oppervlaktewater; 3. de gehalten aan niet-toegelaten middelen in oppervlaktewater een stijgende tendens vertonen. De noodzaak tot het stellen van de nadere eis kan worden vastgesteld op basis van de gegevens van het reguliere oppervlaktewatermeetnet.

In het ontwerp wijzigingsbesluit van 2004 worden in de meet- en analysefrequentie van spuiwater, drainwater en drainagewater een aantal zaken gewijzigd. De rapportageplicht wordt jaarlijks in plaats van 4-wekelijks. Wel moet 4-wekelijks een logboek worden bijgehouden, dat op het bedrijf ter inzage aanwezig moet zijn. Andere wijziging betreft het teeltplan. Het teeltplan mag, in plaats van vooraf, achteraf ingeleverd worden en tuinders moeten voortaan aan de Uitvoeringsorganisatie (UO) rapporteren via een zogenaamd Geaccepteerde Deskundige.

Het teeltplan en logboek zijn vooral bedoeld als middel om de tuinder bewust te maken van hetgeen hij gebruikt en hem te stimuleren meer milieuvriendelijk te werken.

6.2.4. Gebruiksnormen op grond van bijlage 1

In het Besluit staan in lijst 1 van bijlage 1 de sectordoelstellingen (de IMT) voor ieder milieutaakveld (energie, fosfor, stikstof en gewasbeschermingsmiddelen). De sectordoelstellingen zijn vertaald naar gewasgebruiksdoelstellingen per hectare. Met behulp van een rekenmethodiek kan de tuinder vervolgens de IMT vertalen naar bedrijfsgebruiksdoelstellingen voor ieder milieutaakveld. Bijlage 1 van het besluit bevat gebruiksnormen per gewas of gewasgroep (geen emissiegrenswaarden). Het besluit constateert in de MvT dat er nog geen eenduidige relatie kan worden gelegd tussen gebruik en emissie, maar dat wel duidelijk is dat er een relatie bestaat.

Toen op 1 april 2002 het Besluit glastuinbouw van kracht werd, traden nog niet direct de individuele milieunormen voor de tuinders in werking. Voor de gebruiksnormen voor gewasbeschermingsmiddelen gebeurde dat op 1 januari 2004. In mei 2005 zou dus voor het eerst gehandhaafd kunnen worden op de gebruiksnormen voor gewasbeschermingsmiddelen. Een college van deskundigen heeft eind 2003 de praktijkcijfers bekeken en een advies opgesteld voor aanpassing van de gebruiksnormen. Dit advies heeft nog niet geleid tot bijstelde normen. GLAMI constateert in de Voortgangsrapportage 2004 dat voor het onderdeel gewasbeschermingsmiddelen wordt voldaan aan de convenantdoelstellingen (GLAMI, 2005). Dit suggereert dat er wat de toepassing van gewasbeschermingsmiddelen in glastuinbouw betreft weinig aan de hand is. Dit is niet het geval. Zoals uit voorgaande hoofdstukken blijkt is de doelstelling voor het gebruiksvolume niet KRW proof.

6.2.5. Naleving van het Besluit glastuinbouw

Ten behoeve van deze rapportage is bij de waterschappen informatie opgevraagd over de handhaving van het Besluit glastuinbouw. Slechts enkele waterschappen rapporteren in detail over de naleving van de algemene regels van het Besluit. Waterschap Velt en Vecht constateert in een rapportage over 2004 dat aan het naleefgedrag nog het nodige zal moeten worden gedaan (naleefgedrag van ca. 30%). Het Hoogheemraadschap van Delfland heeft aangegeven dat bij de controles van het afgelopen jaar ca. 30% van de bedrijven niet aan de regels voldoet. De overtredingen liggen vooral op het vlak van de registratieverplichtingen en er is geconstateerd dat verontreinigd condenswater wordt geloosd. Aa en Maas geeft in het jaarverslag 2004 aan dat regelmatig overtredingen van bijlage 3 van het Besluit zijn geconstateerd. Het Hoogheemraadschap Stichtse Rijnlanden vermeldt in het jaarverslag over 2004 dat, in gebieden waar glastuinbouw plaatsvindt, gewasbeschermingsmiddelen worden aangetroffen waarvan het gebruik niet meer is toegestaan. Een nalevingsonderzoek uitgevoerd in 1996 in het beheersgebied van Amstel, Gooi en Vecht heeft aangetoond dat veel

voorschriften van het toen van kracht zijnde Lozingenbesluit Wvo glastuinbouw (en die overgenomen zijn in het Besluit glastuinbouw) slecht worden nageleefd (VEK,1996). Lang niet alle bedrijven die moeten rapporteren doen dit ook. Dit is een jaarlijks terugkerend fenomeen, waarop niet door alle waterschappen wordt gehandhaafd, tot nog toe. Gemiddeld rapporteert slechts ca. 60% van de bedrijven, die zouden moeten rapporteren.

Aangezien het proces van de bijstelling van de gebruiksnormen vertraging heeft opgelopen, heeft de Stuurgroep GLAMI gemeentes en waterschappen middels een brief geadviseerd om in 2005 alleen te handhaven op de rapportageverplichting en nog niet op de normoverschrijding van de huidige (oude) normen. De normen worden dus momenteel niet gehandhaafd.

De beschikbare gegevens wijzen er dus op dat de naleving te wensen overlaat.

6.3 Conclusies regulering gewasbeschermingsmiddelen

Het nationale beleid voor gewasbescherming, verwoord in de nota Duurzame Gewasbescherming kent concrete doelstellingen. In 2010 mag de kwaliteit van het oppervlaktewater als gevolg van de belasting door gewasbeschermingsmiddelen niet uitgaan boven het MTR-niveau en moet een eerste stap zijn gezet naar VR. De tussendoelstelling voor 2005 is een reductie van 75% in milieubelasting ten opzichte van 1998 en de doelstelling voor 2010 is een reductie van 95% in milieubelasting door gewasbeschermingsmiddelen ten opzichte van 1998. De milieuwinst moet worden bereikt via het bestaande toelatings- en emissiereductiebeleid, uitgaande van een voldoende hoog nalevingsniveau. Voor glastuinbouw zijn de maatregelen om deze doelen te bereiken nog niet ingevuld. De door Praktijkonderzoek Plant en Omgeving (PPO) in opdracht van het ministerie van LNV beschreven 'best practices' gewasbescherming beschrijven de belangrijkste beschikbare geïntegreerde gewasbeschermingsmaatregelen. Veel van de maatregelen kennen echter nog belemmeringen om in de praktijk te worden toegepast en vragen verdere ontwikkeling. De best practices zullen verder moeten worden uitgewerkt en aangescherpt om aan de doelstellingen van duurzame gewasbescherming te voldoen.

De fragmentarische kennis over de emissies heeft tot gevolg dat in de toelatingsprocedure voor gewasbeschermingsmiddelen noodzakelijkerwijs gebruik wordt gemaakt van ruwe schattingen. Opvallend is dat dit al jaren zo plaatsvindt zonder verdere check achteraf of de aannames wel correct zijn. De door het CTB bij de toelating gehanteerde uitgangspunten voor glastuinbouw zijn minder goed onderbouwd dan de uitgangspunten voor de vollegrondsteelten.

Het Besluit glastuinbouw bevat een groot aantal voorschriften voor gewasbeschermingsmiddelen, onder andere een plicht tot registratie en rapportage van het gebruik. Op grond van de gerapporteerde gebruikcijfers zijn er geen problemen met de toepassing van gewasbeschermingsmiddelen in de glastuinbouw: Er wordt zelfs reeds voldaan aan de gebruiksdoelstellingen voor 2010. Dit suggereert dat er wat de toepassing van gewasbeschermingsmiddelen in glastuinbouw betreft weinig aan de hand is. Dit is niet het geval. Zoals blijkt uit voorgaande hoofdstukken is een doelstelling voor het gebruiksvolume niet KRW proof. Het gaat hier dus om een voor de waterkwaliteit weinig relevante doelstelling die ook nog eens niet gehandhaafd wordt! Bovendien zijn niet meer toegelaten middelen in het oppervlaktewater aangetroffen, die bij registratie en rapportage buiten beeld blijven.

Naast registratie en rapportage van het gebruik staan in het Besluit glastuinbouw ook een aantal voorschriften direct gericht op vermindering van de emissies naar water. Zo mag het condenswater, dat hoge concentraties gewasbeschermingsmiddelen kan bevatten, niet worden geloosd op het oppervlaktewater of riool en wordt hergebruik van gietwater gestimuleerd door de eisen die aan het te lozen afvalwater en gietwater worden gesteld. Ten behoeve van gietwater is een hemelwateropvangvoorziening verplicht, tenzij ander water met een laag natriumgehalte beschikbaar is. Voor bij de invoering van het Besluit reeds bestaande grondgebonden teelt is dit voorschrift niet van kracht. Een andere emissiebeperkende maatregel is de verplichting om de eerste hoeveelheid hemelwater dat van de kas stroomt (first flush) en het meest verontreinigd is op te vangen in een voorziening. De verplichting tot het realiseren van een first flush voorziening is voor bij de invoering van het Besluit reeds bestaande bedrijven nog steeds niet van kracht. Het Besluit biedt de mogelijkheid, in het geval dat er waterkwaliteitsproblemen worden gesignaleerd voor gewasbeschermingsmiddelen, om de telers nader onderzoek te laten uitvoeren naar de herkomst van de probleemstoffen. Van deze mogelijkheid tot nadere eis is nog geen gebruik gemaakt.

Het Besluit staat toe dat er drain(age)water geloosd wordt op oppervlaktewater of riool zonder verdere controle op het gehalte aan gewasbeschermingsmiddelen in het afvalwater. De regelgeving biedt hierdoor onvoldoende waarborg dat glastuinbouw geen bedreiging vormt voor de kwaliteit die KRW eist.

Een ander belangrijk punt betreft de naleving van de voorschriften. Over de naleving van de voorschriften van het Besluit bestaat geen duidelijk (landelijk) beeld. De beschikbare informatie wijst op een slechte naleving van de regelgeving.

7. Beantwoording beleidsvragen DGW en aanbevelingen

7.1 Beantwoording beleidsvragen DG-Water

De conclusies ten aanzien van de beleidsvragen van DGW staan in deze paragraaf samengevat.

De eerste, in dit rapport te beantwoorden, vraag luidde:

Zijn er problemen met de waterkwaliteit als gevolg van gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in de glastuinbouw? Zo, ja hoe groot is dit probleem?

Uit de door de waterschappen gerapporteerde waterkwaliteitsgegevens van glastuinbouwgebieden blijkt dat deze vraag bevestigend moet worden beantwoord. De bevindingen zijn:

Gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in glastuinbouw leidt tot waterkwaliteitsproblemen

Uit de monitoring-gegevens van waterschappen in glastuinbouwgebieden blijkt dat het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in glastuinbouwgebieden leidt tot overschrijding van waterkwaliteitsdoelstellingen (MTR). Zelfs in gebieden waar toch al een aanzienlijke sanering van bronnen heeft plaats gevonden treden nog steeds normoverschrijdingen op voor gewasbeschermingsmiddelen.

Er worden in glastuinbouwgebieden in Nederland regelmatig (op veel locaties en op deze locaties met hoge frequentie) zeer hoge concentraties werkzame stoffen in het oppervlaktewater gemeten, soms zelfs tot > 1000x MTR. Daarnaast worden met regelmaat verboden middelen in het oppervlaktewater aangetoond, sommige zelfs in normoverschrijdende concentraties. Experimenten met watervlooiën in Erica en in het Westland laten zien dat het water in de glastuinbouwgebieden toxisch is voor watervlooiën. De giftigheid voor watervlooiën heeft ook een direct effect op het functioneren van het watersysteem, omdat deze organismen juist in de eutrofe wateren in de glastuinbouwgebieden, een belangrijke schakel zijn in de voedselketen. Door het wegvalen van deze schakel ontbreekt de graas op algen, met als gevolg dat de effecten van eutrofiering worden versterkt en er overmatige algengroei kan optreden.

Derhalve kan geconcludeerd worden dat de sector glastuinbouw een probleem vormt voor het realiseren van de doelen voor de waterkwaliteit. Er is zelfs sprake van een aanzienlijk waterkwaliteitsprobleem, gezien de hoge frequentie waarmee de normoverschrijdingen optreden, de soms extreem hoge piekwaarden, die worden gemeten en het feit dat de normoverschrijdingen optreden in bijna alle glastuinbouwgebieden in Nederland, zelfs in de gebieden met moderne kassen.

Lijst met probleemstoffen

Werkzame stoffen die in drie of meer glastuinbouwgebieden boven MTR voorkomen kunnen worden gezien als meer generieke probleemstoffen met als (meest waarschijnlijke) bron de glastuinbouw. Het betreft:

- carbendazim,
- diazinon (verboden per 2001)
- dichloorvos (verboden per 1999)
- imidacloprid,
- methiocarb,

-
- methomyl,
 - parathion-methyl (verboden per 2004)
 - pirimicarb,
 - simazin (verboden per 1999, prioritair in KRW)

Werkzame stoffen waarvan een piekconcentratie >1000xMTR is gemeten, of op meerdere locaties een piekconcentratie >100xMTR zijn ook te bestempelen als probleemstof. Het betreft:

- abamectine,
- chloorthalonil
- dichloorvos (verboden per 1999)
- imidacloprid,
- parathion-ethyl (verboden per 2002),
- parathion-methyl (verboden in 2004)
- permethrin (verboden per 2000)
- toclofosmethyl.
- vinchlozolin

De Bestrijdingsmiddelenatlas (www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl) bevestigt de bevindingen. Voor de meeste van deze stoffen is de correlatie tussen het voorkomen in oppervlaktewater en het gebruik in glastuinbouw sterk.

De tweede, in dit rapport te beantwoorden, vraag luidde:

Wat is de omvang van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in de glastuinbouw?

Op basis van de geraadpleegde literatuur is het volgende beeld ontstaan:

Omvang van het gebruik zegt niets over emissies en schadelijkheid voor het watermilieu

De ca. 9000 glastuinbouwbedrijven in Nederland met een gezamenlijk oppervlak van ca. 10.000 ha gebruiken ca. 160 ton werkzame stof per jaar. Dit is ca. 3% van het totale gebruik in alle landbouwsectoren. Het gebruik in de sierteelt ligt fors hoger (ca. 28 kg/ha in 2000) dan in de groententeelt (ca. 18 kg/ha in 2000). Grootgebruikers van gewasbeschermingsmiddelen zijn de chrysanten- en rozenteelt, ook per ha is het gebruik in deze teelten relatief hoog. De omvang van het gebruik zegt echter nog niets over de omvang van de emissies en de schadelijkheid voor het watermilieu. Het effect van de emissies is afhankelijk van de (acute en chronische) toxiciteit en afbreekbaarheid van de werkzame stof of hulpstoffen. Ondanks dat de emissie van werkzame stoffen uit de glastuinbouw maar een klein deel uitmaakt van de totale vracht aan werkzame stof die uit alle landbouwsectoren tezamen op het oppervlaktewater wordt geloosd, is door de aard van de gebruikte middelen in de glastuinbouw (insecticiden met relatief hoge toxiciteit) de milieudruk aanzienlijk. Bloemeteelt leidt (per oppervlakte-eenheid) tot een veel grotere emissie (en milieudruk) dan glasgroenten. De trend naar meer bloemeteelt in Nederland zal zonder aanscherping van het beleid de milieudruk dus verhogen.

De derde, in dit rapport te beantwoorden, vraag luidde:

Wat is de omvang van de emissies vanuit de glastuinbouw en via welke afvalwaterstromen en vanuit welke teelten komen de gewasbeschermingsmiddelen in het oppervlaktewater?

Uit de beschikbare gegevens komt het volgende beeld:

Kennis over emissies van gewasbeschermingsmiddelen is fragmentarisch

De omvang van de emissie naar het watermilieu wordt vooral bepaald door de stoffeigenschappen van de gewasbeschermingsmiddelen (bijvoorbeeld afbreekbaarheid en mobiliteit), de toepassingswijze (bijvoorbeeld. gietfrequentie, ruimte/gewasbehandeling), het

type gewas en de kascondities (bijvoorbeeld grondsoort en gewasdictheid). Ook de verblijftijd (tijd na toepassing en vóór de emissie naar riool of oppervlaktewater optreedt) is een relevante factor, met name in relatie met de afbreekbaarheid. Er zijn diverse studies uitgevoerd naar emissies van gewasbeschermingsmiddelen door de glastuinbouw. Een aantal is gebaseerd op metingen en een aantal op modelberekeningen. Belangrijke bevindingen zijn:

- De variatie in teelten en teeltomstandigheden maakt het complex om een algemeen beeld te geven van emissies van gewasbeschermingsmiddelen in kwantitatieve zin. Uit de onderzoeken blijkt dat emissies optreden en dat hoge concentraties in het te lozen water voorkomen. Bloementeel leidt (per ha) tot een veel grotere emissie (en milieudruk) dan glasgroenten. Teelten met een relatief grote emissie naar water zijn chrysant, potplant, roos, alstroemeria, lelie/iris en fresia.
- Voor 1997 is de totale emissie naar water uit de glastuinbouw geschat op 0,04 kg werkzame stof per ha per jaar. Recente berekeningen zijn niet beschikbaar.
- Op basis van meting in drainagewater is berekend dat <0,01% tot 0,13% van de dosering (gebruik/ha) via het drainagewater wordt afgevoerd.
- De lozing van drain(age)water op de riolering leidt tot emissies van gewasbeschermingsmiddelen op het riool. Over de omvang en het effect van deze lozingen op de zuivering zijn nauwelijks praktijkgegevens bekend. De afbraak is voor veel middelen uitermate gering. Dit betekent dat het merendeel van de via de RWZI geloosde stoffen gewoon in het oppervlaktewater komen. Daarnaast is bekend dat een aantal middelen bij hogere concentraties aanleiding kunnen geven tot vermindering van de werking van de RWZI. Tevens is het afvalwater uit de glastuinbouw "dun" en vermindert om die reden het zuiveringsrendement van de RWZI.
- Condenswater kan zeer hoge concentraties gewasbeschermingsmiddelen bevatten. Er zijn concentraties gevonden tot 20.000 µg/l (dichloorvos bij chrysant).
- Over een aantal emissieroutes is weinig bekend, zoals uitspoeling, lekken, illegale lozingen. Conform het Besluit Glastuinbouw zouden deze moeten zijn gesaneerd. In hoeverre dit ook daadwerkelijk is gebeurd is niet bekend.
- Op basis van metingen is aangetoond dat er een verband is tussen het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in de glastuinbouw en aanwezigheid van gewasbeschermingsmiddelen in de neerslag. In de directe omgeving van de kas komen na toepassing in de kas hoge concentraties gewasbeschermingsmiddelen in de lucht voor die aanleiding kunnen geven tot hoge concentraties in het oppervlaktewater.
- De meeste studies naar de emissie(routes) van gewasbeschermingsmiddelen uit de glastuinbouw zijn ca. 10 jaar geleden uitgevoerd. Recente metingen aan afvalwaterstromen zijn niet of nauwelijks beschikbaar en onderzoek naar emissiebeperkende maatregelen is niet of nauwelijks uitgevoerd. Er is de afgelopen jaren dan ook geen vooruitgang geboekt met betrekking tot het ontwikkelen van maatregelen om de waterkwaliteit te verbeteren.

Monitoring van de emissies van gewasbeschermingsmiddelen ontbreekt

Uit onderzoek is bekend via welke afvalwaterstromen gewasbeschermingsmiddelen in het oppervlaktewater kunnen geraken en welke vrachten het kan betreffen. Maar over de werkelijk geloosde vrachten en concentraties in afvalwaterstromen is nauwelijks iets bekend. Er zijn in het kader van controle op en handhaving van het Besluit glastuinbouw geen meetgegevens van gewasbeschermingsmiddelen in afvalwaterstromen beschikbaar. Het Besluit glastuinbouw biedt waterbeheerders de mogelijkheid telers een meetverplichting op te leggen, maar hiervan wordt geen gebruik gemaakt. Uit de monitoring van de kwaliteit van het oppervlaktewater is duidelijk dat glastuinbouw een belangrijke bron is, maar de herkomst (welke afvalwaterstromen en welke bedrijven verantwoordelijk zijn) is niet bekend.

In 2005 is door het RIZA geconstateerd dat de waterschappen slechts beperkt zicht hebben op de daadwerkelijke omvang van de emissies van P en N (Baltus *et al.*, 2005). Met betrekking tot gewasbeschermingsmiddelen is dit nog nadrukkelijker het geval. Uit genoemd onderzoek is tevens gebleken dat een behoorlijk aantal telers geen afvalwater loost (volgens de geregistreerde gegevens). Om een uitspraak te kunnen doen over de daadwerkelijke emissies van gewasbeschermingsmiddelen naar het milieu is het belangrijk om meer inzicht te hebben in de (afval)waterstromen en de lozings situatie van de glastuinbouwbedrijven. Door het ontbreken van dit beeld is momenteel een gerichte sturing op emissiebeperking onmogelijk.

De vierde, in dit rapport te beantwoorden, vraag luidde:

Hoe zijn de emissies van gewasbeschermingsmiddelen uit de glastuinbouw gereguleerd?

Regulering van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en van de afval(water)stromen verloopt via de Bestrijdingsmiddelenwet, de Wet milieubeheer (Wm) en de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo). De conclusies ten aanzien van de regulering van lozingen van gewasbeschermingsmiddelen door de glastuinbouw zijn:

Regulering via de Bestrijdingsmiddelenwet leidt tot verschuiving van probleemstoffen

De toelating van gewasbeschermingsmiddelen is gereguleerd via de Bestrijdingsmiddelenwet. Van een groot aantal bezwaarlijke stoffen voor oppervlaktewater is de landbouwkundige toelating inmiddels beëindigd. Dit heeft voor de meeste stoffen geleid tot verbetering van de waterkwaliteit. Regulering via de toelating is dus, in principe, een effectieve manier om de waterkwaliteit te verbeteren. (Mits de beoordelingssystematiek de werkelijkheid voldoende benadert en de gebruiksvoorschriften ook daadwerkelijk worden nageleefd). Een verbod leidt echter meestal tot de keuze voor een alternatief middel om de ziekte of plaag te bestrijden. Door verschuivingen in het gebruik zijn steeds nieuwe probleemstoffen in het oppervlaktewater aangetroffen.

Bij de toelating via de Bestrijdingsmiddelenwet wordt voor de glastuinbouw uitgegaan van een aantal slecht onderbouwde en sterk verouderde aannames ten aanzien van de emissie naar water. Het grote aantal overschrijdingen van de MTR wijst erop dat de huidige methodiek onvoldoende garanties biedt om problemen in de praktijk te voorkomen.

Regulering via het Besluit glastuinbouw heeft onvoldoende geleid tot verbetering van de waterkwaliteit

De meeste glastuinbouw bedrijven vallen onder het Besluit glastuinbouw dat algemene regels bevat voor glastuinbouwbedrijven op grond van de Bestrijdingsmiddelenwet (Bw), de Wet milieubeheer (Wm) en de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo). Voor gewasbeschermingsmiddelen blijkt dat de maatregelen die getroffen zijn in het kader van het Besluit glastuinbouw nog niet hebben geleid tot een spectaculaire verbetering van de waterkwaliteit. Dit wordt onder andere veroorzaakt door:

Maatregelen in het Besluit bieden onvoldoende waarborg voor goede waterkwaliteit

Het Besluit glastuinbouw reguleert de afvalwaterlozingen uit de glastuinbouw. Het Besluit glastuinbouw staat toe dat er drain(age)water geloosd wordt op oppervlaktewater of riool zonder verdere controle op het gehalte aan gewasbeschermingsmiddelen in het afvalwater. Dus ook al zijn de maatregelen conform het Besluit genomen, dan kan de restlozing nog steeds een probleem voor het watermilieu of RWZI vormen. De regelgeving biedt hierdoor onvoldoende waarborg dat glastuinbouw geen bedreiging vormt voor de kwaliteit die KRW eist.

Implementatiegraad van maatregelen wordt niet bijgehouden, maar is waarschijnlijk laag

De implementatiegraad van de emissiebeperkende maatregelen ten aanzien van afvalwaterlozingen die op grond van het Besluit glastuinbouw zijn verplicht wordt niet gemonitord. Een gevolg hiervan is dat de kennis over hoe bedrijven omgaan met de verschillende afvalwaterstromen fragmentarisch is. (Individueel per bedrijf is de informatie vaak wel beschikbaar, maar er is geen algemeen beeld voor een glastuinbouwgebied). Wat daarbij meespeelt is de grote diversiteit in werkwijze tussen de telers. Er is bijvoorbeeld geen beeld hoe in glastuinbouwgebieden wordt omgegaan met het condenswater, het tijdstip van spuien in substraatteelt, of op welke schaal drainagewater op het oppervlaktewater wordt geloosd. Recent is er door LTO een enquête gehouden onder telers over het uitvoeren van de maatregelen van het Besluit glastuinbouw. De resultaten wijzen erop dat veel telers nog niet aan het Besluit voldoen. Naleving van het Besluit glastuinbouw vormt dus nadrukkelijk een aandachtspunt.

Gebruiksdoelstelling is ongeschikt voor sturing op waterkwaliteitsdoelen

In het convenant Glastuinbouw en Milieu (GLAMI) zijn, om emissies te beperken, afspraken gemaakt over het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. De afspraken zijn in het Besluit glastuinbouw in de vorm van gebruiksnormen opgenomen. Afspraken op basis van totaal gebruikte kg werkzame stof zijn echter ongeschikt voor sturing op waterkwaliteitsdoelen door de grote verschillen in aquatoxiciteit tussen de werkzame stoffen. De afspraken in het convenant zijn daarom onvoldoende voor het realiseren van een goede waterkwaliteit voor gewasbeschermingsmiddelen. Gezien het feit dat er nog veel problemen met de waterkwaliteit zijn in glastuinbouwgebieden ten aanzien van een groot aantal werkzame stoffen zal voor het halen van de doelen van de KRW dus een heroverweging van de afspraken in GLAMI nodig zijn.

Nieuwe glastuinbouwgebieden bedreiging voor de waterkwaliteit

De conclusie dat ook al voldoet een bedrijf aan het Besluit glastuinbouw er belangrijke emissieroutes blijven bestaan via de routes spui/drainage en lucht is ook van belang voor uitbreidingsplannen. Nieuwe glastuinbouwgebieden leiden bijna altijd tot een verslechtering van de waterkwaliteit. Met het huidige Besluit glastuinbouw is voor nieuwe glastuinbouwgebieden de waterkwaliteit niet gewaarborgd. Er zijn meer emissiebeperkende maatregelen nodig.

7.2 Aanbevelingen

DG-Water heeft verzocht aan te geven wat aanvullend nodig/mogelijk is om de waterkwaliteit te verbeteren. Gezien de omvang van de problematiek is het wenselijk dat DG-Water erop toeziet dat er door verantwoordelijke partijen in voldoende mate inzet wordt gepleegd om de emissies uit de glastuinbouw terug te dringen. Op grond van de beschikbare informatie ziet het RIZA hiervoor vier categorieën aangrijpingspunten: optimalisatie van de waterkwaliteitsmonitoring, nadere uitwerking emissiebeperkende maatregelen, verbetering via het Besluit glastuinbouw, aanpassingen in het toelatingsbeleid.

Dit leidt tot de volgende aanbevelingen:

Optimalisatie monitoring waterkwaliteit in glastuinbouwgebieden

Het is van belang dat de waterkwaliteitbeheerders (blijven) zorgen voor een gerichte monitoring van gewasbeschermingsmiddelen in glastuinbouwgebieden. Hiermee kunnen waterkwaliteitsproblemen gesignaleerd en onderbouwd worden. Aandachtspunt is het aanpassen van het analysepakket aan het steeds wisselende gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. De rapportages zijn een belangrijke bouwsteen voor de

stroomgebiedbeheersplannen die voor KRW moeten worden opgesteld en kunnen tevens dienen om problemen te signaleren en om de effectiviteit van maatregelen te volgen. De werkwijze per waterschap is momenteel erg divers en kan verder worden geoptimaliseerd.

Actie 1: *Optimalisatie monitoring en rapportage waterkwaliteit in glastuinbouwgebieden.*

Actiehouder: Waterschappen.

Aanpak first flush

Het voorschrift in het Besluit glastuinbouw ten aanzien van de aanleg van een first flush voorziening is nog steeds niet van kracht voor bestaande bedrijven. Aanbevolen wordt dit zo snel mogelijk te regelen. Hierbij kan worden overwogen om, ten behoeve van emissiebeperking, het voorschrift zo te formuleren dat een betere kasafdichting sterk wordt bevorderd.

Actie 2: Regelen dat het voorschrift in het Besluit voor aanleg van een first flush voorziening voor alle bedrijven van kracht wordt.

Actiehouder: V&W.

Uitvoeren van onderzoek om de emissies van gewasbeschermingsmiddelen te beperken

Er is de afgelopen jaren nauwelijks onderzoek gedaan naar emissies van gewasbeschermingsmiddelen uit de glastuinbouw en mogelijkheden om deze te beperken. Belangrijke factoren voor de emissies van gewasbeschermingsmiddelen uit de glastuinbouw zijn de watergift en de mate van hergebruik. Het verder stimuleren van hergebruik is dus van belang. Ook het optimaliseren van de watergift kan de uiteindelijke emissie naar water verminderen. De Werkgroep Onderbouwing Gebruiksnormen Glastuinbouw (WOGG), ingesteld om de door de EU geëiste gebruiksnormen voor N en P op te stellen, heeft ditzelfde geconcludeerd voor de emissies van N en P. Geadviseerd wordt om aansluiting te zoeken bij de werkzaamheden van de WOGG (met name bij de actie uitwerken emissiebeperkende maatregelen).

Actie 3: Uitvoeren van onderzoek om de emissies van gewasbeschermingsmiddelen te beperken.

Actiehouder: LNV.

Opstellen overzicht afvalwaterstromen en lozingsituaties in glastuinbouwgebieden

Om een uitspraak te kunnen doen over de uiteindelijke belasting van het oppervlaktewater met gewasbeschermingsmiddelen in glastuinbouwgebieden is het belangrijk om meer inzicht te hebben in de afvalwaterstromen en lozingsituaties (oppervlaktewater, bodem, riool, geen lozing) van de glastuinbouwbedrijven. Per bedrijf is deze informatie vaak wel beschikbaar. Daaruit blijkt dat er behoorlijk wat bedrijven zijn die niet of nauwelijks lozen.

Actie 4: Opstellen overzicht afvalwaterstromen en lozingsituaties in glastuinbouwgebieden.

Actiehouder: Waterschappen en gemeenten.

Nagaan onder welke bedrijfsomstandigheden de lozingsfrequentie kan worden beperkt

Als onderdeel van, of vervolgd op, de voorgaande actie wordt aanbevolen op basis van de verzamelde informatie over afvalwaterstromen en lozingsituaties na te gaan onder welke bedrijfsomstandigheden de lozingsfrequentie kan worden beperkt. Hierbij kan tevens gedacht worden aan het bench-marken van vergelijkbare bedrijven.

Actie 5: Uitzoeken onder welke bedrijfsomstandigheden emissies zijn te beperken en bedrijven stimuleren te kiezen voor een werkwijze die het water zo min mogelijk belast.

Actiehouder: Waterschappen en gemeenten.

Aansluiten bij bestaande instrumenten die de sector heeft ontwikkeld, zoals MPS-MIND

Aanbevolen wordt, waar mogelijk, aan te sluiten bij bestaande door de sector ontwikkelde managementsystemen. Zo is voor de sierteelt een instrument ontwikkeld om het gebruik van schadelijke gewasbeschermingsmiddelen zoveel mogelijk te beperken: MPS-MIND. In MPS-

MIND gaat het om het terugdringen van het gebruik en de potentiële risico's van de middelen voor het milieu en wordt geen indicatie gegeven van de daadwerkelijk optredende emissies. Geadviseerd wordt om na te gaan hoe MPS-MIND en andere door de sector ontwikkelde managementsystemen ingezet kunnen worden om het watermilieu voldoende te beschermen.

Actie 6: *Aansluiten bij bestaande instrumenten die de sector heeft ontwikkeld, zoals MPS-MIND.*

Actiehouder: Sector.

Herkomst gewasbeschermingsmiddelen nagaan

Als in een glastuinbouwgebied voor gewasbeschermingsmiddelen overschrijding van de waterkwaliteitsdoelstelling wordt geconstateerd (én niet is aangetoond dat dit het gevolg is van onjuist/onzorgvuldig c.q. illegaal gedrag van één of meer telers in het gebied) is het advies nader onderzoek op te zetten naar de herkomst van de gewasbeschermingsmiddelen. Het Besluit biedt hiertoe mogelijkheden. Analyse van de afvalwaterstromen plus rapportage van de resultaten kan aan telers worden opgelegd via een nadere eis. Zo kan de herkomst van de middelen die zijn aangetroffen in het oppervlaktewater worden achterhaald. Het Besluit biedt dus de mogelijkheid een gericht onderzoek naar de probleemstoffen in te lozen afvalwater op te leggen. Hierbij dient vanzelfsprekend rekening te worden gehouden met de hoge kosten die aan de analyses zijn verbonden.

Actie 7: *Uitvoeren onderzoek herkomst gewasbeschermingsmiddelen in glastuinbouwgebieden via nadere eis.*

Actiehouder: Waterschappen in glastuinbouwconcentratiegebieden.

Verbeteren beoordelingssystematiek bij de toelating van gewasbeschermingsmiddelen

Aanbevolen wordt de systematiek te verbeteren die bij de toelating gebruikt wordt voor het beoordelen van de emissies naar het watermilieu van gewasbeschermingsmiddelen uit de glastuinbouw. De huidige beoordelingsmethodiek is gebaseerd op globale, verouderde schattingen. Voor de beoordeling is informatie over een aantal bedrijfsaspecten belangrijk. Te denken valt aan condities als bodemsoort, beregeningsfrequentie, teeltwijze, mate van hergebruik, etc. Ten behoeve van een beoordelingssysteem heeft het adviesbureau VEK reeds de nodige informatie en onderbouwing verzameld.

Actie 8: *Verbeteren beoordelingssystematiek van de emissies van gewasbeschermingsmiddelen naar water.*

Actiehouder: VROM/LNV.

Verbeteren handhaafbaarheid en handhaving van de wetgeving

Het is een teken aan de wand dat er nog zo vaak verboden middelen in het oppervlaktewater worden aangetroffen. Intrekking van de toelating heeft alleen zin als het gebruik ook daadwerkelijk stopt. Dit vormt een belangrijk aandachtspunt voor de handhaving van de huidige Bestrijdingsmiddelenwet en uitwerking en uitvoering van de nieuwe Wet Gewasbeschermingsmiddelen en Biociden. De handhaving kan zich specifiek richten op de in het oppervlaktewater aangetroffen niet meer toegelaten middelen. Dit zijn:

- diazinon (verboden per 2001)
- dichloorvos (verboden per 1999)
- parathion-methyl (verboden per 2004)
- simazin (verboden per 1999)
- dichloorvos (verboden per 1999)
- parathion-ethyl (verboden per 2002),
- parathion-methyl (verboden in 2004)
- permethrin, (verboden per 2000)

Actie 9: *Verbeteren handhaafbaarheid en handhaving van de gewasbeschermingsmiddelenwetgeving.*

Actiehouder: LNV, Waterschappen en Unie.

Nalevingsonderzoek maatregelen Besluit glastuinbouw

Duidelijk is dat de huidige wet en regelgeving beslist onvoldoende is om de waterkwaliteitsproblemen te voorkomen, maar ook de naleving van de regels die er zijn laat te wensen over. De waterkwaliteitsmetingen wijzen op gebruik van niet meer toegelaten middelen. En de beschikbare informatie over het Besluit glastuinbouw wijst op een slechte handhaafbaarheid en naleving van de voorschriften die er ten aanzien van het lozen van afvalwater zijn. Waterschappen wordt geadviseerd een overzicht bij te houden in hoeverre de glastuinbouwbedrijven de emissiebeperkende maatregelen voor gewasbeschermingsmiddelen van het Besluit glastuinbouw hebben geïmplementeerd. Het nalevingsonderzoek zou moeten leiden tot concrete voorstellen om de regels in het Besluit beter naleefbaar en controleerbaar te maken. Geadviseerd wordt het nalevingsonderzoek op zelfde wijze op te zetten als het nalevingsonderzoek dat momenteel voor de open teelten wordt uitgevoerd.

Actie 10: Uitvoeren nalevingsonderzoek Besluit glastuinbouw.

Actiehouder: IVW en waterschappen.

Heroverweging afspraken convenant Glastuinbouw en Milieu (GLAMI)

Ondanks het reeds realiseren van de gebruiksdoelen voor 2010 voor gewasbeschermingsmiddelen zijn er nog veel problemen met de waterkwaliteit in glastuinbouwgebieden ten aanzien van een groot aantal werkzame stoffen. Voor het halen van de doelen van de KRW zal dus een heroverweging van de afspraken nodig zijn. Bezien dient te worden of er in GLAMI-verband afspraken kunnen worden gemaakt over emissiebeperkende maatregelen voor de meest (water)milieubelastende teelten. Zo niet dan heeft het convenant voor V&W nauwelijks toegevoegde waarde. De huidige doelstelling ten aanzien van het gebruiksvolume van gewasbeschermingsmiddelen heeft onvoldoende relatie tot de waterkwaliteit. Het is noodzaak dat LNV de verantwoordelijkheid voor het ontwikkelen van een set emissiebeperkende maatregelen nadrukkelijker naar zich toetrekt.

Actie 11: Afspraken maken in GLAMI-verband over uitvoering emissiebeperkende maatregelen voor de meest water(milieu)belastende teelten.

Actiehouder: LNV.

Verzoek om herbeoordeling van de toelating voor belangrijkste probleemstoffen

Aanbevolen wordt dat waterschappen voor de belangrijkste probleemstoffen in het oppervlaktewater herbeoordeling aanvragen bij het CTB. Indien er geen duidelijke bewijzen zijn voor onjuist/illegaal gedrag, duiden de waterkwaliteitsproblemen er immers op dat in de toelating niet de goede uitgangspunten zijn gehanteerd. Op basis van de door de waterschappen beschikbaar gestelde informatie komen, gezien de gesignaleerde problemen in het watermilieu, de volgende middelen voor herbeoordeling in aanmerking:

- abamectine,
- carbendazim,
- chloorthalonil
- imidacloprid,
- methiocarb,
- methomyl,
- pirimicarb,
- toclofosmethyl.
- vinchlozolin

Deze lijst met 9 middelen kan als voorlopige werklIJst worden gebruikt. Deze lijst kan nog aangevuld worden met stoffen die niet kunnen worden gemeten in water. Voor dergelijke stoffen is een verzoek om intrekking van de toelating aan de orde. Dit geldt zeker voor een stof als thiram. Uit berekeningen blijkt dat het gebruik van deze stof tot een risico voor

waterorganismen leidt dat zo groot is dat het vergelijkbaar is met dat van diverse andere middelen, waarvan de toelating vanwege het grote risico inmiddels is beëindigd.

Actie 12: Verzoek om herbeoordeling van de toelating van de belangrijkste probleemstoffen.

Actiehouder: Waterschappen en Unie.

Verzoek om postregistratie monitoring voor toegelaten gewasbeschermingsmiddelen

Bij de beoordeling van gewasbeschermingsmiddelen door het CTB wordt de emissie vanuit de glastuinbouw ingeschat op grond van berekeningen die nauwelijks aan metingen zijn getoetst. Dit pleit voor een postregistratie monitoring voor een selectie van gewasbeschermingsmiddelen om de gebruikte modellen beter te valideren. De sector en leveranciers zullen de kosten hiervan moeten dragen.

Actie 13: Verzoek om postregistratie monitoring voor toegelaten gewasbeschermingsmiddelen.

Actiehouder: Waterschappen en Unie.

8. Geraadpleegde literatuur

1. Arcadis Heidemij Advies. Glastuinbouw en de kwaliteit van het oppervlaktewater. Emissie uit glastuinbouwgebieden. Rapportnr. 634/OA99/4328/50884bv. Arnhem, 1999.
2. Baltus, C. en L. Volkers-Verboom. Onderzoek naar emissies van N en P vanuit de glastuinbouw. Rapportage resultaten. RIZA rapport 2005.007. Lelystad, 2005.
3. Besluit van 21 februari 2002, houdende regels voor glastuinbouwbedrijven en voor bepaalde akkerbouwbedrijven (Besluit glastuinbouw). Staatsblad 109, 2002.
4. Deneer, J.W. et al. Atmosferische depositie van gewasbeschermingsmiddelen en mogelijke risico's voor waterleven. Alterra. Rapportnr. 934. Wageningen, 2004.
5. Dik, A. en J.de Haan. Best Practices Gewasbescherming. Glastuinbouw. Praktijkonderzoek Plant en Omgeving. PPO 330-5. Lelystad, 2004.
6. Directie Landbouw. Duurzame Gewasbescherming. Beleid voor gewasbescherming tot 2010. Ministerie van landbouw, natuur en voedselkwaliteit. Den Haag, 2004.
7. Duyzer, J en A.Vonk. Atmosferische depositie van pesticiden, PAK en PCB's in Nederland. TNO-MEP. Rapportnr. 2002/606. Apeldoorn, 2002.
8. Duyzer, J. et al. De blootstelling van omwonenden van kassen aan gewasbeschermingsmiddelen via de lucht . TNO MEP. Rapportnr. 2004/517. Apeldoorn, 2004.
9. Ekkes J., P. Besseling en G. Horeman. Evaluatie Meerjarenplan Gewasbescherming. Expertisecentrum LNV, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij. Rapport EC-LNV nr. 2001/042. Ede, 2001.
10. Glastuinbouw en Milieu. GLAMI Voortgangsrapport 2004. Utrecht, 2005.
11. Haaring, M.A., Reductie uitspoeling gewasbeschermingsmiddelen in de glastuinbouw. Vergelijking van twee watergeefstrategieën op de uitspoeling van methiocarb en methomyl in de chrysantenteelt. Praktijkonderzoek Plant en Omgeving Rapport 433039. Naaldwijk, 2002.
12. Hoogheemraadschap van Delfland. Water in de glazenstad nog niet glashelder. Meerjarig waterkwaliteitsonderzoek op 14 glastuinbouwpunten in de periode 1990 tot en met 2002. Delft, 2005.
13. Hoogheemraadschap van Delfland. Glastuinbouwrapportage. Gewasbeschermingsmiddelen in het oppervlaktewater van het Hoogheemraadschap van Delfland, 2001-2004. Delft, 2005.
14. Hoogheemraadschap van Rijnland. Agrarische Meetnetten 2003-2004. Leiden, 2004.

-
15. Leistra, M. et al., Bestrijdingsmiddelen in de lucht rond tuinbouwkassen: schatting blootstelling omwonenden en mogelijke effecten. Alterra-rapport 296. Wageningen, 2001.
 16. Leunissen, M.P., Overstort vanuit regenwaterbassins bij glastuinbouwbedrijven. RIZA Werkdocument 94.134X. Lelystad, 1994.
 17. Loeffijn, H et al. Schatting van de emissie van bestrijdingsmiddelen uit de glastuinbouw. Een nulmeting (1997) ten behoeve van het Milieuconvenant Glastuinbouw en Milieu. LNV Directie Kennis (voorheen: Expertisecentrum LNV). Ede, 2000.
 18. Nie, de, D.S. Emissie-evaluatie MJP-G 2000. Achtergronden en berekeningen van emissies van gewasbeschermingsmiddelen. RIVM rapportnr. 716601004/2002. Bilthoven, 2002.
 19. Royal Haskoning. MER Luttelgeest II. Rapport519932/00003. Amsterdam, 2002.
 20. Royal Haskoning. Aanvulling MER glastuinbouwgebied Luttelgeest II. Rapport 9P2821. Amsterdam, 2004.
 21. Runia, W.T. et al. Uitspoeling van chemische gewasbeschermingsmiddelen in grondgebonden teelten. Proefstation voor Bloemisterij en Glasgroente. Rapport 57. Naaldwijk, 1996.
 22. Silvis, H. en K. de Bont. Perspectieven voor de agrarische sector in Nederland. Achtergrondrapport bij "Kiezen voor landbouw". Rapport PR.05.05. Landbouw Economisch Instituut (LEI). Den Haag, 2005.
 23. Staay, M. van der, M.S. Douwes. Optimalisering van de toepassing van gewasbeschermingsmiddelen in de glastuinbouw. Emissies via condenswater. Rapportnr. 52. Proefstation voor Bloemisterij en Glasgroente. Naaldwijk, 1996.
 24. VEK Adviesgroep. Aansluiting glastuinbouw op riolering. Kwantiteit en kwaliteit restlozing in 4 glastuinbouwgebieden. Rapportnr. 95.6.054. 's Gravenzande, 1995.
 25. VEK Adviesgroep. Emissies van bestrijdingsmiddelen vanuit de glastuinbouw naar de riolering. Rapportnr. 95.6.022. 's Gravenzande, 1995.
 26. VEK Adviesgroep. Handhaving van het Lozingenbesluit Wvo glastuinbouw. Rapportnr. 96.6.033 's Gravenzande, 1996.
 27. Waterschap Aa en Maas. Project Tuinbouw en Waterkwaliteit. Eindrapportage 2000 t/m 2003. Redactie: Hoff Advies. Helvoirt, 2004
 28. Waterschap Brabantse Delta. Projectmonitoring 2004. Glastuingebied Plukmade. Breda, 2005.
 29. Waterschap Hollandse Delta. Informatiekrant Glastuinbouw. Dordrecht, 2004.
 30. Waterschap Rivierenland. Monitoringsgegevens Glastuinbouwgebied. Tiel, 2005.

31. Waterschap Velt en Vecht. Tussenrapportage bestrijdingsmiddelen Erica. Concept april 2005.

32. www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl

33. www.cbs.nl

34. www.glami.nl

Bijlage 1. Gewasbeschermingsmiddelen in het Besluit Glastuinbouw

De meeste glastuinbouwbedrijven vallen onder het Besluit glastuinbouw. Hierin zijn algemene voorschriften opgenomen op grond van de Bestrijdingsmiddelenwet (Bw), de Wet Milieubeheer (Wm) en de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo). Deze bijlage gaat in op de verplichtingen met betrekking tot gewasbeschermingsmiddelengebruik die tuinders hebben op grond van het Besluit glastuinbouw. Hiertoe zijn de relevante passages uit het Besluit en de Memorie van Toelichting overgenomen.

1.1 Registreren en rapporteren

Tuinders zijn verplicht te registreren en te rapporteren welke gewasbeschermingsmiddelen worden gebruikt en hoeveel. (Besluit Glastuinbouw Hoofdstuk 3, Paragraaf 3.1 Meten, registreren en rapporteren). De gegevens worden gebruikt om jaarlijks het gebruik aan werkzame stof te berekenen en te vergelijken met de gebruiksdoelstellingen. Het gebruik moet, op grond van het convenant glastuinbouw, naar 2010 toe steeds verder afnemen. Voorgeschreven is dat van alle aanwezige gewasbeschermingsmiddelen telkens op 1 januari de voorraad wordt opgetekend. Per gewasbeschermingsmiddel moet de volledige merknaam, zoals die op de verpakking is vermeld en het toelatingsnummer worden geregistreerd, alsmede de hoeveelheid kilogrammen, liters of stuks geformuleerd product.

Daarnaast moet door het jaar heen elk gebruik van een gewasbeschermingsmiddel in een logboek worden bijgehouden. De volgende gegevens moeten worden opgetekend:

- a. de volledige merknaam, zoals die op de verpakking is vermeld en het toelatingsnummer;
- b. het te bestrijden organisme;
- c. het gewas waarop het betrokken gewasbeschermingsmiddel is gebruikt;
- d. de datum waarop het middel is toegepast;
- e. de hoeveelheid kilogrammen, liters of stuks geformuleerd product.

De Ministers van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, van Verkeer en Waterstaat en van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer kunnen ten behoeve van de controle van het gebruik van de werkzame stof voorschrijven dat een controlevoorziening wordt geplaatst. Waaruit deze voorziening zou kunnen bestaan is in het Besluit niet nader omschreven.

De geregistreerde gegevens en uitgevoerde berekeningen, evenals de onderliggende facturen en andere schriftelijke afleveringsbewijzen moeten gedurende 5 jaren worden bewaard. De gegevens die nodig zijn voor de toetsing aan de milieudoelstelling zelfs 10 jaar.

In een in januari 2004 gepubliceerd ontwerp-besluit met wijzigingen van het Besluit glastuinbouw staat dat de rapportageplicht om elke vier weken het gewasbeschermingsmiddelengebruik te rapporteren zal worden gewijzigd in een registratieplicht van het gebruik over elke vier weken.

De tuinder is verder verplicht een teeltplan op te stellen. Het tijdstip waarop de tuinder dit plan moet overleggen wordt in bovengenoemd ontwerp-besluit gewijzigd van vooraf in achteraf. De verplichting tot het opstellen van een teeltplan is ook opgenomen in het Besluit beginselen geïntegreerde gewasbescherming dat per 1 januari 2005 van kracht is. In de Algemene Maatregel van Bestuur staat dat vanaf 1 januari 2005 een gewasbeschermingsplan en een gewasbeschermingslogboek moet worden opgesteld en op het bedrijf beschikbaar moet zijn. Het logboek in de AMvB geïntegreerde gewasbescherming is een ander logboek dan in het Besluit glastuinbouw. Er zit dus geen dubbeling in beide

besluiten. In het logboek van de AMvB geïntegreerde gewasbescherming moet men de afwijkingen op het gewasbeschermingsplan bijhouden en in het logboek van het Besluit glastuinbouw het middelengebruik.

Op grond van het Besluit glastuinbouw moet een tuinder elk jaar voor 1 mei de rapportage, waarin het berekende gebruik van werkzame stof is opgenomen, aan het bevoegd gezag sturen. Dit gaat niet rechtstreeks maar via een zgn. Uitvoerings Organisatie. De gebruiksdoelstellingen voor gewasbeschermingsmiddelen staan in het Besluit per gewas, gewasgroep of onbeteeld oppervlak aangegeven in kg werkzame stof per ha.

1.2 Voorschriften voor gewasbeschermingsmiddelen in Besluit glastuinbouw, op grond van de Wet milieubeheer

In bijlage 2 van het Besluit glastuinbouw staan voorschriften betreffende afvalwater dat gewasbeschermingsmiddelen kan bevatten. Deze voorschriften zijn ter bescherming van riolering, bodem en grondwater en ter voorkoming of beperking van de emissies naar de lucht. In onderstaande staan de voorschriften die voor het watermilieu van belang zijn.

- Bedrijfsafvalwater afkomstig uit ruimten bestemd voor het wassen van spuitapparatuur gebruikt voor het toepassen van gewasbeschermingsmiddelen, mag niet in een openbaar riool worden geloosd.
- Een dompelbad waarin gewerkt wordt met gewasbeschermingsmiddelen moet zijn opgesteld boven een vloeistofdichte vloer of voorziening. Gedompelde producten alsmede de tijdens het dompelen gebruikte emballage waar nog gewasbeschermingsmiddelen uit kunnen lekken, moeten boven het dompelbad of boven een vloeistofdichte vloer worden bewaard. Een buitenopslag voor gedompelde producten of voor tijdens het dompelen gebruikte emballage moet tegen inregenen zijn beschermd.
- Het doseren van gewasbeschermingsmiddelen ten behoeve van ruimtebehandeling mag uitsluitend, indien ramen, deuren en ventilatie-openingen zijn gesloten. Ramen, deuren en ventilatieopeningen moeten tot twee uur na afloop van de behandeling gesloten blijven. Ruimtebehandeling kan met de volgende technieken of apparatuur worden uitgevoerd:
 - poederverstuiver;
 - fog of straalmotorspuit;
 - roken;
 - laag-volume-techniek-installatie.Een beperkte, lokale behandeling, bijvoorbeeld met behulp van een spuitbuis, wordt in dit verband niet gezien als een ruimtebehandeling.
- Degene die een glastuinbouwbedrijf drijft moet maatregelen of voorzieningen treffen die ertoe bijdragen dat emissies naar de lucht van gewasbeschermingsmiddelen zoveel mogelijk worden voorkomen of beperkt en moet op verzoek van het Wm-bevoegd gezag aangeven welke maatregelen of voorzieningen hij heeft getroffen of zal treffen.
- Indien bij de werkzaamheden binnen het glastuinbouwbedrijf specifiek bedrijfsafvalwater vrij kan komen, stelt degene die het glastuinbouwbedrijf drijft, gedragsvoorschriften op die zijn gericht op het voorkomen van nadelige gevolgen voor het milieu en een doelmatige afvoer van het bedrijfsafvalwater. De gedragsvoorschriften zijn binnen een inrichting zodanig aanwezig dat een ieder daarvan op een eenvoudige wijze kennis kan nemen. Degene die het glastuinbouwbedrijf drijft, draagt er zorg voor dat de gedragsregels worden nageleefd.
- Voorzover zij voor het glastuinbouwbedrijf zijn afgegeven, dan wel worden voorgeschreven, worden de onderstaande documenten, logboeken, registraties, of een kopie daarvan, gedurende vijf jaar na dagtekening bewaard: het logboek, jaarlijkse

overzichten van nutsbedrijven van het gebruik van water; de veiligheidsinformatiebladen, die behoren bij de in het glastuinbouwbedrijf aanwezige gevaarlijke stoffen; afgiftebewijzen van bedrijfsafvalstoffen.

- Het Wm-bevoegd gezag kan een nadere eis stellen met betrekking tot het treffen van maatregelen of voorzieningen t.a.v. het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen.
- Lozen op het openbaar riool is verboden, tenzij het betreft:
 - uitlek- en percolatiewater van substraatafval.
 - door bedrijfsactiviteiten verontreinigd drainagewater uit grondteelt, mits mest- en watergift is afgestemd op de behoefte van het gewas. De mestbehoefte wordt bepaald door meting van P en N verbindingen in de bodem en registratie van P en N gift en bemest oppervlak. De waterbehoefte kan worden bepaald aan de hand van een lijst in het Besluit. Ten behoeve van gietwater is een hemelwateropvangvoorziening van 500 m³/ha teeltoppervlak of water met een natriumgehalte gelijkwaardig aan regenwater verplicht. Het gehalte aan gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen mag de oppervlaktewaterkwaliteit niet in gevaar brengen. En er moet worden voldaan aan de natrium-norm van het Besluit, met enkele aangegeven uitzonderingen. (Het gaat hier niet om de schadelijkheid van Na, maar het Na-gehalte is een maat voor de recirculatie).
 - Spuiwater van substraatteelt. Het spuiwater moet voldoen aan de natrium-eis in het Besluit. Ten behoeve van gietwater is een hemelwateropvangvoorziening van 500 m³/ha teeltoppervlak of ander gietwater met overeenkomstig natrium-gehalte als regenwater verplicht.
 - Drainwater, onder de voorwaarden, dat de maximale stikstofvracht niet hoger is dan 25 kg/ha teeltoppervlak per jaar.
 - Afvalwater afkomstig van het spuiten of schrobben van vloeren, niet zijnde de vloeren van ruimten waar gewasbeschermingsmiddelen worden aangemaakt, onder de voorwaarden dat gehalte onopgeloste bestanddelen niet hoger is dan 100 mg/l en mag geen restanten van desinfectiemiddelen bevatten.
 - Afvalwater afkomstig van het wassen van in de kas geteelde groenten-producten onder de voorwaarden van hergebruik en minimaliseren van uitsleep- en naspelwater.
 - Reinigingswater van leidingen, druppelaars en slangen die onderdeel uitmaken van het systeem waarmee voedingswater aan het gewas wordt toegediend.
 - Spoelwater van fusten, onder de voorwaarden, dat er geen restanten van desinfectiemiddelen in zitten.
 - Afvalwater afkomstig van het reinigen van de buitenkant van de kas, mits uitsluitend schermmiddelen en reinigingsmiddelen zijn toegepast die niet schadelijk zijn voor de goede werking van de zuiveringstechnische werken. Een aantal niet schadelijke middelen zijn in het Besluit aangegeven.
 - Afvalwater afkomstig van het bij opkweekbedrijven doorspoelen van substraatblokken die bestemd zijn voor de opkweek van uitgangsmateriaal.
 - Ander afvalwater dan bedoeld in de bovengenoemde onderdelen, mits degene die voornemens is te lozen, voordat met het lozen wordt aangevangen, ten genoegen van het Wvo-bevoegd gezag aantoont dat het afvalwater geen restanten bevat van gewasbeschermingsmiddelen of andere verontreinigende stoffen die nadelige gevolgen kunnen hebben voor de kwaliteit van het oppervlaktewater en voor de doelmatige werking van de zuiveringstechnische werken.

Het te lozen afvalwater moet door een controlevoorziening worden geleid. Het bevoegd gezag kan een nadere eis ten aanzien van de uitvoering en situering van de controlevoorziening opleggen.

Het Besluit laat dus toe dat diverse afvalwaterstromen op het riool worden geloosd.

1.3 Voorschriften voor gewasbeschermingsmiddelen in het Besluit glastuinbouw, op grond van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren

In bijlage 3 van het Besluit glastuinbouw staan voorschriften betreffende afvalwater dat gewasbeschermingsmiddelen kan bevatten. Deze voorschriften zijn ter bescherming van het oppervlaktewater op grond van de Wvo. De voorschriften gelden voor lozingen, waarvoor de Wvo-overgunningsplicht is opgeheven (Type II). Voor een aantal lozingen (Type I) is de Wvo-vergunningsplicht blijven gelden. Dit betreft met name nieuwe bedrijven (gestart na 1994) die drain(age)water op oppervlaktewater lozen. De voor dit rapport relevante voorschriften in het Besluit zijn:

1. Voorschrift nr. 2 t.a.v. lozen op oppervlaktewater

Lozen op oppervlaktewater is verboden, tenzij het betreft:

- a. niet door bedrijfsactiviteiten verontreinigd drainagewater.
- b. condenswater, indien geen gewasbeschermingsmiddelen zijn toegepast.
- c. afvalwater afkomstig van het reinigen van de buitenkant van de kas, mits uitsluitend schermmiddelen en reinigingsmiddelen zijn toegepast die de kwaliteit van het oppervlaktewater niet in gevaar brengen.
- d. niet verontreinigd afvalwater uit het hemelwaterafvoersysteem.
- e. niet verontreinigd afvalwater afkomstig van straatkolken op het erf.
- f. ander afvalwater, mits degene die voornemens is te lozen, voordat met het lozen wordt aangevangen, *ten genoegen van het Wvo-bevoegd gezag aantoont* dat het afvalwater geen restanten van gewasbeschermingsmiddelen of andere verontreinigende stoffen bevat, die negatieve gevolgen kunnen hebben voor de kwaliteit van het oppervlaktewater.

2. Voorschrift nr. 9, opvangvoorziening hemelwater (first flush)

Hemelwater moet worden opgevangen in een opvangvoorziening waarvan de inhoud ten minste 5 m³/ha teeltoppervlak bedraagt bij dagelijkse toediening van gietwater en 30 m³/ha teeltoppervlak bij niet dagelijkse toediening van gietwater. Dit voorschrift geldt niet indien een kas zodanig is gebouwd, dat condenswater niet in het hemelwaterafvoersysteem kan geraken, of als geen gewasbeschermingsmiddelen worden toegepast, of als uitsluitend biologisch wordt geteeld.

Indien de capaciteit van de opvangvoorziening volledig is benut wordt het hemelwater geloosd via een overstortvoorziening, die bij een inhoud van minder dan 3500 m³/ha teeltoppervlak is aangebracht vóór deze opvangvoorziening.

Voor de opvangcapaciteit is van de volgende minimumeisen uitgegaan: naar verwachting is 0,5 mm neerslag de minimale neerslaghoeveelheid, waarbij afstroming plaatsvindt. Dit komt overeen met 5 m³ per hectare glasdek. Afhankelijk van onder andere de wijze van afvoer en de afmetingen van de kas, treedt er vertraging op in de afvoer. De eerste neerslaghoeveelheid en daarmee ook het condenswater dat zich in de regengoot bevindt zal dan niet gelijktijdig aankomen bij de opvangbuffer. Daarom wordt een opvangvoorziening van 5 m³/ha glasoppervlak als een minimumeis beschouwd. Substraatbedrijven moeten dagelijks water geven om uitdrogen van de potten of substraatmatten te voorkomen. Op andere bedrijven is de noodzaak om dagelijks water te geven niet aanwezig. Bij deze bedrijven, die in de grond telen, kan het 's winters voorkomen dat er slechts één maal in een week water wordt gegeven. In die situatie zal het condenswater van een week gebufferd moeten worden. Uitgaande van 3 m³ condenswater per ha per dag is hiervoor 20 m³/ha benodigd. Deze buffercapaciteit verhogen met tweemaal 5 m³/ha voor de opvang van de eerste spoeling betekent een minimale buffercapaciteit van 30 m³/ha. Het opvangen

water mag niet worden geloosd. Het kan worden betrokken bij de watervoorziening binnen de kas of worden afgevoerd.

Nadat het enige tijd heeft geregend, is het afgevoerde hemelwater niet meer verontreinigd met gewasbeschermingsmiddelen afkomstig van het kasdek; de in de regengoot aanwezige gewasbeschermingsmiddelen zijn reeds afgespoeld. Het hemelwater mag op oppervlaktewater worden geloosd, indien het niet wordt vermengd met het reeds opgevangen water in het bassin. De overstort moet dus in de afvoerleiding tussen kas en bassin worden aangebracht. Met simpele technieken valt hieraan te voldoen. In het algemeen gaat de voorkeur uit naar een automatisch werkend overstortstelsel. Handbediende kleppen in de hemelwaterafvoer worden in de praktijk vaak niet meer in de oude stand teruggezet. Indien een hemelwateropvangvoorziening wordt gebruikt dat groter is dan 3500 m³/ha teeltoppervlak, treedt er vrijwel geen lozing via de overstort vanuit het bassin op. De overstort mag in dat geval in plaats van vóór het bassin vanuit het bassin plaatsvinden (MvT Besluit glastuinbouw).

In het voorschrift 9 wordt een zogenaamde first flush voorziening verplicht gesteld, indien hemelwater vanaf de kasoppervlakken wordt geloosd dat verontreinigd is met gewasbeschermingsmiddelen. Dit is, onder meer, een gevolg van lekkage door kieren in de kas. Door de sector zijn tegen dit voorschrift steeds bezwaren geweest, omdat het niet duidelijk is in welke mate hemelwater van kasoppervlakken verontreinigd is en of de first flush voorziening in alle gevallen doelmatig is. Door de grote diversiteit is het niet mogelijk gebleken een door alle betrokkenen onderschreven onderzoek te initiëren om aan te tonen wanneer een dergelijke voorziening al dan niet doelmatig is. In zijn algemeenheid wordt wel verwacht dat bij een bepaald, laag gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in de kas er een omslag-punt zal zijn waarbij een dergelijke voorziening niet langer milieuhygiënisch relevant is. Om aan de bezwaren van de sector tegemoet te komen heeft de voorzitter van de Stuurgroep Glastuinbouw en Milieu eind 2000 een schriftelijk voorstel gedaan aan de Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat. Het voorstel gaat er van uit dat (bestaande) bedrijven die reeds veel gedaan hebben om het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen te reduceren, een zodanig laag gebruik hebben dat de first flush voorziening niet doelmatig is. Omdat vertaling van het voorstel naar voorschriften lastig is en omdat anders (juridische) complicaties bij de uitvoering kunnen optreden, is in verband met de vereiste zorgvuldigheid besloten om de nieuwe first flush-regeling pas na inwerkingtreding van het Besluit in te voegen. In het ontwerp-Besluit was aangegeven dat het Besluit op dit punt in 2002 zal worden aangepast. Omdat dit zou impliceren dat er gedurende een overgangsfase een (actief) gedoogbeleid zou worden gevoerd, is besloten om voor bestaande bedrijven die de first-flush voorziening nog niet hebben aangelegd, een first flush voorziening tijdelijk niet voor te schrijven. Voor nieuwe bedrijven en overige bestaande bedrijven blijft het voorschrift wel van toepassing. Binnen een termijn van maximaal 2 jaar na inwerkingtreding van het Besluit zou een nieuw voorschrift worden opgesteld waarin wordt bepaald op welke wijze vertaling plaatsvindt van de door de Stuurgroep Glastuinbouw en Milieu voorgestelde systematiek (MvT Besluit glastuinbouw). Anno 2005 is dit nog steeds niet gebeurd.

3. Voorschrift nr. 14, watergift grondgebonden teelt

De watergift moet zijn afgestemd op de behoefte van het gewas; aan dit voorschrift wordt in ieder geval voldaan, indien per gewas de maximale watergift, zoals per gewasgroep in een lijst bij het Besluit in m³/ha teeltoppervlak is aangegeven, niet wordt overschreden.

4. Voorschrift nr. 11, lozen spuiwater substraatteelt aan de hand van zoutgehalte

Ten behoeve van de gietwatervoorziening wordt hemelwater uit een hemelwateropvangvoorziening van ten minste 500 m³/ha teeltoppervlak gebruikt, of wordt gietwater gebruikt met een natriumgehalte dat gelijkwaardig is aan dat van hemelwater.

In het Besluit is bepaald onder welke voorwaarden spuiwater mag worden geloosd. Hierbij is een evenwicht gezocht tussen de belangen van de tuinder enerzijds en het belang van de bescherming van het oppervlaktewater anderzijds. Het belang van de tuinder is dat het gebruik van gietwater met een hoge zoutconcentratie ertoe leidt dat de groei en productie van gewassen afneemt. De concentratie waarbij dit gebeurt verschilt per gewas. Voor de waterkwaliteit is het belangrijk dat er niet al te vaak gespuid wordt, omdat met het spuiwater gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten in het oppervlaktewater komen. De zoutconcentratie kan laag gehouden worden door gietwater met een laag zoutgehalte te gebruiken (hemelwater) en water dat overblijft te recirculeren. Ontzouting van grond-, drink- of oppervlaktewater kan ook, maar gebruik van hemelwater verdient de voorkeur, omdat bij ontzouting nieuwe afvalwaterstromen ontstaan.

Tijdens het recirculeren loopt het zoutgehalte op onder meer door verdamping en selectieve gewasopname. Te lang recirculeren levert uiteindelijk een voor het gewas te hoog zoutgehalte op. Lijst 3 in het Besluit bevat de uitkomst van de belangenafweging. De lijst geeft per gewas aan bij welk zoutgehalte mag worden geloosd en is gebaseerd op een opgave van het Proefstation voor de Tuinbouw. De lijst is niet uitputtend. Voor gewassen waarvoor geen natriumgehalte is opgenomen, geldt een gehalte van 5 mmol/l. Voor aanpassingen van de lijst, geldt de volgende procedure. Verzoeken om aanpassing van de natriumnorm kunnen, vergezeld van een onderbouwend rapport van een onafhankelijk onderzoeksinstituut, worden voorgelegd aan de Commissie Integraal Waterbeheer (CIW). De CIW adviseert het Ministerie van Verkeer en Waterstaat over een eventuele aanpassing van de natriumnorm voor het desbetreffende gewas (MvT Besluit glastuinbouw). De CIW is inmiddels opgegaan in het Landelijk Bestuurlijk Overleg Water (LBOW).

5. Voorschrift nr. 14 t.a.v. gietwatervoorziening grondgebonden teelt

Ten behoeve van de gietwatervoorziening wordt hemelwater uit een hemelwateropvangvoorziening van ten minste 500 m³/ha teeltoppervlak gebruikt, of wordt gietwater gebruikt met een natriumgehalte dat gelijkwaardig is aan dat van hemelwater. Het gehalte aan gewasbeschermingsmiddelen, of omzet-/afbraakproducten daarvan mag de kwaliteit van het oppervlaktewater niet in gevaar brengen.

Het gebruik van hemelwater als gietwater (voorschriften 11 en 14) heeft uit het oogpunt van bescherming van het milieu een aantal voordelen:

- efficiënt gebruik van grondstoffen, er hoeft geen of beduidend minder grondwater of drinkwater te worden gebruikt.
- de bij behandeling van drinkwater, grond- of oppervlaktewater veelal benodigde waterbehandeling (bijvoorbeeld omgekeerde osmose) kan achterwege blijven, hetgeen gebruik van energie en het ontstaan van afvalstoffen voorkomt.
- door het lage zoutgehalte is recirculatie bij substraatteelt mogelijk, waardoor verlies van gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen naar het milieu aanzienlijk kan worden beperkt.
- bij grondgebonden teelt leidt het gebruik van zoutarm gietwater over het algemeen tot een hogere waterefficiëntie en daarmee een lager verlies van gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen naar de ondergrond.

Bij het bepalen van de omvang van de voorziening is rekening gehouden met de belangen van de tuinder. Immers, het lozen van spuiwater kan in principe helemaal worden voorkomen als het bassin maar groot genoeg is. Dat is niet redelijk, mede door het ruimtebeslag zou dit een te zware verplichting zijn.

Het recirculeren van voedingswater is bij de opkweek van uitgangsmateriaal niet altijd mogelijk. Dit houdt verband met het risico van verspreiding van ziekten via het voedingswater: doordat het uitgangsmateriaal over een groot aantal bedrijven wordt verspreid bestaat de kans dat ook ziekten worden verspreid. Met het oog op deze specifieke

situatie bij (overigens een beperkt aantal) opkweekbedrijven voorziet het besluit in een tijdelijke "vrijstelling" van de verplichting tot recirculatie, namelijk gedurende de termijn dat aantoonbaar schadelijke stoffen in het voedingswater voorkomen.

Voorschrift 14 schrijft een gietwatervoorziening voor, voor glastuinbouwbedrijven met een grondgebonden teelt. Ten tijde van de inwerkingtreding van het Besluit was de doelmatigheid van de hemelwateropvangvoorziening in zijn algemeenheid nog niet duidelijk. Evenals het voorschrift met betrekking tot de zgn. first flush voorziening (voorschrift 9, voor grondgebonden- en substraatteelt) geldt dat dit voorschrift op grond van voorschrift 20 van bijlage 3 van het Besluit voor bestaande bedrijven niet in werking treedt. Binnen twee jaar na inwerkingtreding van het Besluit glastuinbouw zou een nieuw voorschrift van kracht moeten worden waarin wordt aangegeven welke bedrijven definitief worden vrijgesteld van aanleg en gebruik van een hemelwateropvangvoorziening. De Commissie Integraal Waterbeheer heeft in 2004 een voorstel uitgewerkt, maar deze is nog niet geïmplementeerd.

6. Voorschrift nr. 15, Meet- en registratieverplichtingen

De glastuinder moet de waterstromen in het bedrijf in kaart brengen en kwantificeren. Het volume spuiwater, drainwater en drainagewater dat per kalendermaand wordt geloosd moet worden gemeten. Ook het volume hergebruikt drainagewater per kalendermaand moet worden gemeten, als mede het volume toegediend voedingswater per kalendermaand. Naast volumebepalingen moet ook een aantal analyses worden uitgevoerd. Ten minste één keer per maand moet het totale gehalte aan stikstof- en fosforverbindingen, natrium en de geleidingswaarde in het spuiwater, het drainwater en het drainagewater worden gemeten. Voor gewasbeschermingsmiddelen bestaat dus geen meetverplichting, wel een rapportageplicht van het gebruik (zie paragraaf 1.1). In het ontwerp wijzigingsbesluit van 2004 worden in de meet- en analysefrequentie van spuiwater, drainwater en drainagewater een aantal zaken gewijzigd. De meetverplichting wordt in plaats van maandelijks eens per kwartaal. De rapportageplicht wordt jaarlijks in plaats van 4-wekelijks. Wel moet 4-wekelijks een logboek worden bijgehouden, dat op het bedrijf ter inzage aanwezig moet zijn. Andere wijziging betreft het teeltplan. Het teeltplan mag, in plaats van vooraf, achteraf ingeleverd worden en tuinders moeten voortaan aan de Uitvoeringsorganisatie (UO) rapporteren via een zogenaamd Geaccepteerde Deskundige.

Op basis van de voorgeschreven registratie door telers kan een gedetailleerd inzicht verkregen worden in het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Het administreren van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen wordt gezien als onderdeel van een goede landbouwkundige praktijk. Hiervoor is het noodzakelijk dat wordt vastgelegd welke middelen in welke hoeveelheden zijn gebruikt ter bestrijding van welke ziekten en plagen. Hierdoor kan de tuinder nagaan wat het effect was van dit gebruik en bezien worden of het gewenste effect is bereikt. Een dergelijke administratie kan informatie opleveren voor in de toekomst te bestrijden ziekten en plagen. Voorts maakt het bijhouden van een administratie van het gewasbeschermingsmiddelengebruik de tuinder bewust van hetgeen hij gebruikt en stelt hem in staat zijn gebruik te vergelijken met het gebruik van andere tuinders, die in een vergelijkbare positie verkeren. De ervaring leert dat de verschillen in gebruik tussen ondernemers in vergelijkbare situaties aanzienlijk kunnen zijn, en dat onderlinge vergelijking een belangrijke stimulans is om op een meer milieuvriendelijke werkwijze over te gaan. Tevens wordt met deze maatregel inzicht verkregen in de mate van afhankelijkheid van gewasbeschermingsmiddelen (MvT Besluit glastuinbouw).

Bij het lozen op oppervlaktewater mag *ten hoogste* twee maal per jaar analyse van het gehalte aan gewasbeschermingsmiddelen of afbraakproducten daarvan worden opgelegd door het bevoegd gezag. De metingen moeten worden verricht bij een representatief lozingspunt. De resultaten van de metingen en analyses moeten worden geregistreerd en gedurende vijf jaar bewaard worden en op verzoek aan het Wvo-bevoegd gezag worden overgelegd. Het Wvo-bevoegd gezag kan nadere eisen stellen met betrekking tot de uitvoering van de meting, de frequentie van het meten, het tijdstip van het meten en de analyse van het gehalte aan gewasbeschermingsmiddelen, of afbraakproducten daarvan. Het Besluit geeft aan in de toelichting dat het niet in de bedoeling ligt, dat de lozer standaard wordt verplicht twee keer per jaar een heel scala aan middelen te meten. Aan het Wvo-bevoegd gezag wordt een instrument geleverd om bij eventuele geconstateerde verhoogde gehalten in het oppervlaktewater aan de individuele teler een meetverplichting te kunnen opleggen teneinde meer inzicht te verkrijgen in de samenstelling van het afvalwater. Indien geen nadere eis wordt opgelegd, behoeft het gehalte aan gewasbeschermingsmiddelen dus niet te worden gemeten.

Aanleiding tot het stellen van de nadere eis zal zijn het onzorgvuldig handelen met gewasbeschermingsmiddelen (in strijd met goed ondernemerschap) in relatie tot oppervlaktewater. Er is sprake van een vermoeden van onzorgvuldig handelen, indien bijvoorbeeld: 1. de waterkwaliteit in een watergang, of stelsel van watergangen, aanmerkelijk negatief afwijkt van het overig oppervlaktewater in hetzelfde of soortgelijke glastuinbouwgebied; 2. niet-verklaarbare piekbelastingen optreden, waarvan de oorzaak moet liggen in directe lozingen op oppervlaktewater; 3. de gehalten aan niet-toegelaten middelen in oppervlaktewater een stijgende tendens vertonen.

De noodzaak tot het stellen van de nadere eis kan worden vastgesteld op basis van de gegevens van het reguliere oppervlaktewatermeetnet. Het Wvo-bevoegd gezag zal bij de keuze van de te meten stoffen doorgaans rekening houden met de in het bedrijf toegepaste dan wel in het oppervlaktewater aangetoonde gewasbeschermingsmiddelen. De op grond van bijlage 1 verplichte gewasbeschermingsmiddelenboekhouding kan daarbij eveneens een hulpmiddel zijn. Voor de duidelijkheid richting teler is bepaald dat de frequentie van de meetverplichting bij nadere eis slechts bepaald kan worden op hooguit twee maal per jaar. Dit impliceert dat als er meer lozingspunten zijn, er per lozingspunt ten hoogste twee maal per jaar wordt gemeten. In plaats van meting van gewasbeschermingsmiddelen kan ook een biotoets, of meting van een somparameter een hulpmiddel zijn om de lozer te traceren. Het Wvo-bevoegd gezag zal in ieder geval moeten motiveren welk hulpmiddel het meest aan het gestelde doel beantwoordt. Daarbij zal logischerwijze vanuit meer algemene naar meer specifieke oorzaken worden gekeken (MvT Besluit glastuinbouw).

1.4 Gebruiksnormen op grond van bijlage 1 Besluit Glastuinbouw

In het Besluit staan in lijst 1 van bijlage 1 de sectordoelstellingen (de IMT) voor ieder milieutaakveld (energie, fosfor, stikstof en gewasbeschermingsmiddelen). De sectordoelstellingen zijn vertaald naar gewasgebruiksdoelstellingen per hectare. Met behulp van een rekenmethodiek kan de tuinder vervolgens de IMT vertalen naar bedrijfsgebruiksdoelstellingen voor ieder milieutaakveld. Bijlage 1 van het besluit bevat gebruiksnormen per gewas of gewasgroep (geen emissiegrenswaarden). Het besluit constateert in de MvT dat er nog geen eenduidige relatie kan worden gelegd tussen gebruik en emissie, maar dat wel duidelijk is dat er een relatie bestaat.

Bijlage 1 bestaat uit drie hoofdstukken. Het eerste hoofdstuk bevat de voorwaarden waaraan het teeltplan moet voldoen en de rekenformules voor de berekening van het jaarlijks ten hoogste toegestane gebruik aan energie, meststoffen (stikstof en fosfor) en gewasbeschermingsmiddelen (werkzame stof). Zo kan de bedrijfsgebruiksdoelstelling voor

ieder milieutaakveld, die in het teeltplan moet worden opgenomen, worden berekend. Voor elke teelt is dus een gebruiksnorm voor de hoeveelheid toegepaste gewasbeschermingsmiddelen vastgelegd in kg werkzame stof.

Het tweede hoofdstuk bevat de voorwaarden waaraan het bedrijfsmilieuplan-g moet voldoen en de voor de berekening van de bedrijfsgebruiksdoelstellingen in het bedrijfsmilieuplan-g benodigde rekenmethodiek. Een bedrijfsmilieuplan wordt in de praktijk voor glastuinbouw vrijwel nooit opgesteld.

Het derde hoofdstuk bevat de meet-, registratie- en rapportageverplichtingen en de verplichtingen ter zake van de registratie van gewasbeschermingsmiddelen.

Bij bijlage 1 behoren 3 lijsten. De eerste lijst bevat over de periode 2000 tot en met 2010 voor ieder kalenderjaar, voor ieder milieutaakveld per gewas of gewasgroep, per hectare de gebruiksdoelstellingen en bijbehorende punten. Deze punten zijn alleen van belang voor de berekening van de bedrijfsgebruiksdoelstellingen in een bedrijfsmilieuplan-g. Er bestaat in het bedrijfsmilieuplan de mogelijkheid tussen taakvelden onderling punten uit te wisselen. De tweede lijst bevat de gewassen die tot de in lijst 1 genoemde gewasgroepen behoren. De derde lijst bevat de punten die moeten worden gebruikt om de marges voor de uitwisseling tussen de verschillende milieutaakvelden te bepalen, bij het berekenen van de gebruiksdoelstellingen voor het bedrijfsmilieuplan-g.

Toen op 1 april 2002 het Besluit glastuinbouw van kracht werd, traden nog niet direct de individuele milieunormen voor de tuinders in werking. Voor de gebruiksnormen voor gewasbescherming en meststoffen gebeurde dat op 1 januari 2004, en voor de energienormen op 1 januari 2005. In mei 2005 zou dus voor het eerst gehandhaafd kunnen worden op de gebruiksnormen voor gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen, en in mei 2006 op de energienormen. Een college van deskundigen heeft eind 2003 wel de praktijkcijfers bekeken en een advies opgesteld voor aanpassing van de normen. Dit advies heeft nog niet geleid tot bijstelde normen. Daarom heeft de Stuurgroep GLAMI gemeentes en waterschappen middels een brief geadviseerd om in 2005 alleen te handhaven op de rapportageverplichting. De normen worden momenteel dus niet gehandhaafd.