

Mest meester in de glastuinbouw

Bemesting in 1985 en 2010

**L. Oprel
A. van der Wees**

Informatie- en KennisCentrum Landbouw/Ede, februari 2000

© 2000 Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het Informatie- en KennisCentrum Landbouw, Postbus 482, 6710 BL EDE.

Het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij het gebruik van gegevens uit deze publicatie.

Oplage 90 exemplaren

Samenstelling L. Oprel, A. van der Wees

Druk Ministerie van LNV, Facilitaire Dienst/Bedrijfsuitgeverij

Voorwoord

Om de milieubelasting van de glastuinbouw terug te dringen, wordt een nieuwe Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB) Glastuinbouw Wet Milieubeheer voorbereid. Deze AMvB is gebaseerd op het convenant 'Glastuinbouw en Milieu'.

Ten behoeve van deze AMvB zijn door het IKC-Landbouw een emissieschatting van de glastuinbouw over het jaar 1985 en de grondslag voor de verbruiksdoelen voor stikstof en fosfor in de glastuinbouw voor de periode 2000-2010 bepaald. Beide zijn de basis voor de omzetting van de emissiedoelen op sectorniveau naar doelen in verbruiken per ha op bedrijfsniveau. In deze publicatie worden deze achtergrondgegevens vastgelegd en geconfronteerd met informatie vanuit aanvullende bronnen.

Ir. H.A. Gonggrijp
Hoofd IKC-Landbouw

Inhoudsopgave

Voorwoord	3
Inhoudsopgave	5
1 Inleiding	7
2 De emissiedoelen	8
3 Schattingen van hoeveelheden stikstof, fosfor en water in 1985	9
3.1 Algemeen	9
3.2 De schatting van stikstof in 1985	9
3.3 De schatting van fosfor in 1985	12
3.4 Schattingen van water in 1985	14
3.5 Tot slot	15
4 De grondslag voor 2010	16
4.1 Huidige situatie	16
4.2 Gewasopnames in 2010 op basis van teeltduur	17
4.3 Gewasopnames op basis van onderzoek	17
5 Conclusie	19

1 Inleiding

In de nieuwe AMvB-glastuinbouw Wet Milieubeheer worden doelvoorschriften geformuleerd voor gewasbescherming, energie en meststoffen. De doelen voor meststoffen zijn omschreven in het convenant 'Glastuinbouw en Milieu' van november 1997. Voorafgaand aan dat convenant is door het IKC-Landbouw een studie verricht over de bruikbaarheid van de systematieken die door het glastuinbouwbedrijfsleven zijn ontwikkeld. In deze 'Deskstudie Integrale Milieutaakstelling en Bedrijfsmilieuplan voor de Glastuinbouw', IKC-L-publicatie nummer 21, is een globale schatting gemaakt van de emissies van stikstof en fosfor over het jaar 1985. Ter voorbereiding van de formulering van de verbruiksdoelen op bedrijfsniveau op basis van de gestelde emissiedoelen voor stikstof en fosfor zijn de schattingsgegevens over de emissie in het basisjaar 1985 gezien, verbijzonderd en getoetst in het licht van andere informatie. In deze publicatie worden de schattingen nader uitgewerkt en wordt de grondslag voor de doelen en verbruiken voor het jaar 2010 aangegeven.

2 De emissiedoelen

In het convenant 'Glastuinbouw en Milieu' worden de volgende doelen voor de emissies van stikstof en fosfor vanuit de glastuinbouw beschreven (tabel 1).

Tabel 1 Procentuele emissieniveaus over 1985 (basisjaar) en de maximaal toegestane emissieniveaus voor de jaren 2000 en 2010

	1985	2000	2010
Stikstof (N)	100	30	5
Fosfor (P)	100	25	5

Zoals blijkt uit tabel 1, dienen de emissies van N en P uit de glastuinbouw in het jaar 2010 teruggebracht te zijn naar maximaal 5% van het niveau uit het basisjaar (1985). In de 'Deskstudie Integrale Milieutaakstelling en Bedrijfsmilieuplan voor de Glastuinbouw' werden de emissies in 1985 globaal becijferd. Overeenkomstig een besluit van de Stuurgroep Glastuinbouw en milieu (Glami) worden de emissiedoelen geformuleerd per ha in navolging van de doelen voor gewasbescherming (MJP-G) en energie (energie-efficiency-index, die gecorrigeerd is voor het aantal ha).

3 Schattingen van hoeveelheden stikstof, fosfor en water in 1985

3.1 Algemeen

De schattingen voor de aanvoer, gewasopname en emissie over het jaar 1985 zijn weergegeven als onderdelen van een balans. Deze balans is als volgt te omschrijven:

Aanvoer = Opname + Emissie

Voor stikstof is de balans:

bijbemesting N (+ voorraadbemesting N) = gewasopname N + emissie N + denitrificatie

Voor fosfor is de balans:

bijbemesting P (+ voorraadbemesting P) = gewasopname P + emissie P +/- vastlegging P

Voor water is de balans:

watergift tijdens teelt (+ doorspoelen) = gewasopname (incl. verdamping) + emissiewater

De tussen haakjes geplaatste posten voorraadbemesting en doorspoelen hebben alleen betrekking op teelt in de grond. Denitrificatie is de afbraak van stikstof tot atmosferische N, die bijgevolg geen milieubelasting meer vormt voor grond- en oppervlaktewater.

3.2 De schatting van stikstof in 1985

In tabel 2 zijn de relevante teelten met hun arealen in 1985 opgenomen met de daarbij behorende opname, emissie en aanvoer van stikstof. Er is onderscheid gemaakt naar substraat- en grondteelt. Voor substraatteelt is uitgegaan van de toen actuele situatie van vrije lozing van restwater. In latere jaren is recirculatie van restwater, mede door wetgeving, algemener geworden.

Uit tabel 2 kan de post denitrificatie afgeleid worden door het verschil tussen de totale aanvoer enerzijds en de gewasopname en emissie anderzijds te nemen. Voor de gehele glastuinbouwsector bedroeg de geschatte denitrificatie 219 kg N/ha. Dit is 21% van het stikstofoverschot (totale aanvoer minus gewasopname). Omdat denitrificatie geen rol speelt bij de milieubelasting van grond- en oppervlaktewater, is deze post niet apart vermeld.

Over de meststoffenproblematiek in en rond 1985 zijn weinig gegevens beschikbaar. De schattingen uit tabel 2 zijn vergeleken met informatie uit onderzoeken van het LEI (1989 en 1992) en de schattingen uit het rapport van HASKONING die gebaseerd zijn op het jaar 1988.

Tabel 2 Stikstofopname, -emissie en -aanvoer in de substraat- en grondteelt

1985	Substraatteelt				Grondteelt			
	ha	N-opname Kg/ha	N-emissie Kg/ha	N-aanv. Kg/ha	ha	N-opname Kg/ha	N-emissie Kg/ha	N-aanv. Kg/ha
Aardbei		457	381	952				
Aubergine	37	933	778	1944				
Komkommer	295	1178	982	2454	415	953	1265	2535
Tomaat	790	1066	889	2221	1250	890	1181	2366
Paprika	173	1066	889	2222	117	890	1181	2366
Overig	25	914	762	1904	1000	801	1063	2129
Augurk					120	826	1097	2197
Alstroemeria					60	838	846	1896
Anjer	45	837	697	1744	315	788	796	1782
Chrysanth					518	537	713	1428
Fresia	1	483	402	1006	320	483	488	1094
Gerbera	40	1066	889	2221	225	859	868	1944
Gyps					76	558	564	1264
Lelie					149	381	506	1014
Cymbidium	180	257	214	536				
Roos	20	857	714	1785	740	857	866	1939
Overig	30	648	540	1349	636	648	655	1466
Perkplanten	170	357	298	744				
Potplanten	690	600	500	1250				
Opkweek								
Van groenten	227	536	446	1116				
Van bloemen	130	428	357	893				
Gemiddeld per ha		772	643	1609		771	931	1935
Sector	Gemiddeld kg/ha							
N-aanvoer	1826							
N-opname	772							
N-emissie	835							

HASKONING schatte over 1988 voor tomaat in substraat met vrije lozing een aanvoer van 1340 kg N/ha en voor de grondteelt van 1150 kg N/ha. Deze aanvoeren lijken te laag ingeschat, want het LEI kwam over 1989 op basis van bedrijfsgegevens op een aanvoer in de substraatteelt met vrije lozing van 1935 kg N/ha bij tomaat, 2050 kg N/ha bij komkommer en 2102 kg N/ha bij paprika. De bedrijven uit het LEI-onderzoek die toen recirculeerden hadden een N-aanvoer van 1110 kg N/ha voor tomaat, 1411 kg N/ha voor komkommer en 1125 kg N/ha voor paprika. Van deze bedrijven mag worden aangenomen dat de aanvoer vrijwel gelijk zal zijn geweest aan de gewasopname. Deze gegevens corresponderen met de gewasopnames in tabel 2. Zeker gezien de toegenomen teeltintensivering (langere teeltduur vlg. PBG). Ander LEI-onderzoek komt voor enkele intensief geteelde potplanten in 1992 op een verbruik van circa 700 kg N/ha voor gesloten teeltsystemen. Dit zal ongeveer ook de gewasopname geweest zijn. Rekeninghoudend met de aard van de teelten (Kalanchoë, Spathiphyllum en Ficus) is de gevonden gewasopname niet strijdig met de waarde voor potplanten in tabel 2.

In tabel 3 zijn de stikstofconcentraties per liter water weergegeven die berekend zijn uit de geschatte opname, de emissie en het geschatte waterverbruik. De gemiddelde concentratie van N per liter geëmitteerd water komt hierdoor uit op 194 mg. Voor 1988 schatte HASKONING eveneens 194 mg N/liter.

Tabel 3 Stikstofconcentraties per liter water bij substraat- en grondteelt

1985	Substraatteelt			Grondteelt			
	Voedings N mg/liter	opname N mg/liter	Emissie N mg/liter	VoedingsN Mg/liter	Opname N mg/liter	Emissie N Mg/liter	Voorraad N Mg/liter
Aardbei	221	177	221				
Aubergine	194	156	194				
Komkommer	210	168	210	196	150	224	225
Tomaat	222	178	222	196	150	224	210
Paprika	222	178	222	196	150	224	210
Overig	224	179	224	177	135	202	189
Augurk				196	150	224	195
Alstroemeria				180	150	202	78
Anjer	182	145	182	199	150	224	73
Chryasant				128	98	146	127
Fresia	118	95	118	122	92	137	45
Gerbera	222	178	222	199	150	224	80
Gyps				130	98	146	52
Lelie				98	75	112	90
Cymbidium	56	45	56				
Roos	168	135	168	184	138	206	80
Overig	141	112	141	139	104	156	60
Perkplanten	140	112	140				
Potplanten	167	133	167				
Opkweek							
V. groenten	210	168	210				
V. bloemen	168	135	168				
Gemiddeld			189			199	
Gemiddeld		Sector	194				

Het LEI komt tot een uitspoeling van 980 kg N/ha voor paprika en 640 kg N/ha voor komkommers op substraat met vrije lozing. Voor de vruchtgroenten als geheel werd een emissie van 882 kg N/ha becijferd, hetgeen overeenstemt met de schatting uit tabel 2. De totale emissie werd door HASKONING berekend op 445 kg N/ha. Op basis van de lage aanvoeren en geëmitteerd water (zie par. 3.3), is het verklaarbaar dat HASKONING ook de emissies te laag ingeschat heeft.

3.3 De schatting van fosfor in 1985

In tabel 4 is de schatting over 1985 weergegeven van de aanvoer, emissie en opname van fosfor in de substraat- en grondteelt.

Tabel 4. Fosfor-opnames, -emissies en –aanvoeren in substraat- en grondteelt

1985	Substraatteelt				Grondteelt			
	ha	P-opname Kg/ha	P-emissie Kg/ha	P-aanv. kg/ha	ha	P-opname kg/ha	P-emissie kg/ha	P-aanv. Kg/ha
Aardbei	140	70	47	117				
Aubergine	37	203	135	338				
Komkommer	295	239	159	399	415	191	41	232
Tomaat	790	231	154	384	1250	203	38	241
Paprika	173	203	135	338	117	162	38	201
Overig	25	174	116	290	1000	139	38	178
Augurk					120	191	36	227
Alstroemeria					60	136	36	172
Anjer	45	196	130	326	315	157	30	187
Chrysanth					518	136	36	172
Fresia	1	93	62	154	320	74	30	104
Gerbera	40	203	135	338	225	162	33	195
Gyps					76	136	33	169
Lelie					149	75	33	108
Cymbidium	180	121	80	201				
Roos	20	217	145	362	740	174	36	210
Overig	30	162	108	270	636	129	36	165
Perkplanten	170	88	58	146				
Potplanten	690	123	82	205				
Opkweek								
Van groenten	227	88	58	146				
Van bloemen	130	88	58	146				
Gemiddeld Per ha		163	109	272		157	37	194
Sector	Gemiddeld kg per ha							
P-aanvoer	220							
P-opname	159							
P-emissie	61							

Voor P bij tomaat schatte HASKONING over 1988 aanvoeren van 405 kg/ha voor substraat en 205 kg/ha voor grondteelt, niveaus die overeenkomen met de gegevens uit de tabel 4.

Het al eerder aangehaalde LEI-onderzoek meldt voor de groep substraatbedrijven met vrije lozing over 1989 fosforaanvoeren bij de substraatteelt van 375 kg P/ha voor tomaat, 380 kg P/ha voor komkommer en 355 kg P/ha voor paprika. Dit komt overeen met de geschatte aanvoeren uit tabel 4. Voor recirculerende bedrijven worden fosforaanvoeren vermeld van 272 kg P/ha voor tomaat, 303 kg P/ha voor komkommer en 217 kg P/ha voor paprika. Deze cijfers liggen 7 (paprika) tot 27%

(komkommer) boven de gewasopnames uit tabel 3. Met in achtneming van de opgetreden teeltintensivering resteert er alleen verschil tussen de LEI-gegevens en tabel 4 voor het gewas komkommer.

Ander LEI-onderzoek komt voor enkele intensief geteelde potplanten in 1992 uit op een verbruik van circa 200 kg P/ha voor gesloten teeltsystemen. Dit zal dus ongeveer overeengekomen zijn met de gewasopname. Hoewel dit boven het niveau uit tabel 4 ligt, hoeft, gezien het type potplanten, net als bij stikstof hier geen sprake te zijn van een wezenlijk verschil.

Tabel 5 Fosforconcentraties in substraat- en grondteelt

1985	Substraatteelt			Grondteelt		
	VoedingsP mg/liter	Opname P Mg/liter	Emissie P mg/liter	VoedingsP Mg/liter	Opname P Mg/liter	Emissie P Mg/liter
Aardbei	27	27	27			
Aubergine	34	34	34			
Komkommer	34	34	34	25	30	7
Tomaat	38	38	38	27	34	7
Paprika	34	34	34	23	27	7
Overig	34	34	34	20	23	7
Augurk				28	35	7
Alstroemeria				19	22	8
Anjer	34	34	34	24	30	8
Chrysant				21	25	7
Fresia	18	18	18	13	14	8
Gerbera	34	34	34	23	28	8
Gyps				20	24	8
Lelie				14	15	7
Cymbidium	21	21	21			
Roos	34	34	34	23	28	8
Overig	28	28	28	18	21	8
Perkplanten	28	28	28			
Potplanten	27	27	27			
Opkweek						
Van groenten	28	28	28			
Van bloemen	28	28	28			
Gemiddeld			31			8
Gemiddeld	3.4	Sector	14			

De bemestingsoverschotten voor fosfor in de substraatteelten zijn geschat op 31 mg P/liter emissiewater en voor grondteelten op 8 mg/liter emissiewater. In 1988 schat HASKONING op 29 mg/liter drain. Dit stemt vrij goed overeen met het niveau voor substraatteelten, maar wijkt in vrij sterke mate af van de schatting voor grondteelten in tabel 5. Schattingsverschillen kunnen optreden bij fosforverzadigde en fosforarme gronden.

De totale emissie van P werd door HASKONING over 1988 becijferd op 65 kg P/ha, hetgeen overeenkomt met de schatting in de tabel 4.

Op basis van een gelijke wateremissie zou de totale emissie van P bij HASKONING echter tot een emissieniveau van 125 kg P geleid hebben. HASKONING komt op een emissie voor de grondteelten van 80 kg P/ha. Het is opvallend dat de emissie van P in de grondteelt naar het oppervlaktewater door HASKONING echter op een zelfde kg-niveau wordt geschat dan in de tabel 4 en hetzelfde concentratieniveau als in tabel 5.

3.5 Schattingen van water in 1985

De geschatte watergift, wateremissie en gewasopname in 1985 zijn vermeld in tabel 6.

Tabel 6 Watergift, -emissies en -opname in substraat- en grondteelt in m³/10 m²

1985	Substraatteelt			Grondteelt				
	Watergift	Water- Opname	Water- Emissie	Totaal Water	Door- Spoel- Water	watergift Tijdens Teelt	Water- Opname	Water- Emissie
Aardbei	4,3	2,6	1,7					
Aubergine	10,0	6,0	4,0					
Komkommer	11,7	7,0	4,7	12,0	2,5	9,5	6,4	5,6
Tomaat	10,0	6,0	4,0	11,2	2,4	8,8	5,9	5,3
Paprika	10,0	6,0	4,0	11,2	2,4	8,8	5,9	5,3
Overig	8,5	5,1	3,4	11,2	2,4	8,8	5,9	5,3
Augurk				10,4	2,2	8,2	5,5	4,9
Alstroemeria				10,4	1,1	9,3	6,2	4,2
Anjer	9,6	5,8	3,8	8,8	1,0	7,8	5,2	3,6
Chrysant				10,4	2,2	8,2	5,5	4,9
Fresia	8,5	5,1	3,4	8,8	1,0	7,8	5,2	3,6
Gerbera	10,0	6,0	4,0	9,6	1,1	8,5	5,7	3,9
Gyps				9,6	1,1	8,5	5,7	3,9
Lelie				9,6	2,0	7,6	5,1	4,5
Cymbidium	9,6	5,8	3,8					
Roos	10,6	6,4	4,2	10,4	1,1	9,3	6,2	4,2
Overig	9,6	5,8	3,8	10,4	1,1	9,3	6,2	4,2
Perkplanten	5,3	3,2	2,1					
Potplanten	7,5	4,5	3,0					
Opkweek								
Van groenten	5,3	3,2	2,1					
Van bloemen	5,3	3,2	2,1					
Gemiddeld	8,5	5,1	3,4	10,6	1,8	8,8	5,9	4,7
Sector								
Totaalwater	9,9		Incl. Spoelen					
Watergift	8,5							
Wateropname	5,6							
Wateremissie	4,3							

In de publicatie van HASKONING is uitgegaan van een gemiddelde watergift van 10,2 m³/10m², waarbij de schatting van de watergift voor de vruchtgroenten in de grondteelt lag op 11,25 m³/10 m², voor vruchtgroenten op substraatteelt met vrije lozing op 10,5 m³/10 m² en voor pot- en perkplanten op 6,8 m³/10 m². Dit is vrijwel gelijk aan de schatting in bovenstaande tabel 6. Voor de snijbloemen op substraat met vrije lozing is de schatting van HASKONING aanmerkelijk lager (8,25 m³/10 m²).

De aanname voor de gemiddelde doorspoeling is bij HASKONING lager (2,3 m³/10 m²). Dit is 43% lager is dan de wateremissie in tabel 6. De veronderstelde gewasopname aan water is bij HASKONING 7,9 m³/10 m², ruim 40% hoger dan de schatting in tabel 6.

Het LEI komt over 1989 op een watergift op lozende substraatbedrijven voor tomaat van 9,7 m³/10m², voor komkommer van 9,7 m³/10m² en paprika van 10,1 m³/10m². Dus een globaal iets lagere watergift dan waarvan in tabel 6 is uitgegaan. De waterbehoefte van gewassen in substraat berekende het LEI op 6,6 m³/10 m² voor paprika en 6,8 m³/10 m² voor tomaat en komkommer. Gezien de opzet van dat onderzoek is het aannemelijk dat deze berekening stoelt op gespecialiseerde bedrijven met een gemiddeld wat langere teeltduur en dientengevolge een wat hogere wateropname dan het gemiddelde uit tabel 6. Gedurende de tachtiger jaren is een verlenging van de teeltduur opgetreden (PBG). Voor Gerbera op substraat becijferde het LEI een waterbehoefte van 5,7 m³/10 m². De watergift in de chrysantenteelt bleek in het onderzoek 10,1 m³/10 m² te zijn. Het waterverbruik op potplantenbedrijven die recirculeerden en dus geen lozing hadden, geeft een beeld van de gewasopname aan water. Deze opname was in 1992 4,5 m³/10 m². De LEI-gegevens stemmen vrij goed overeen met de weergegeven cijfers uit tabel 6.

3.6 Tot slot

De schatting van de aanvoeren, gewasopnames en emissies van stikstof, fosfor en water over 1985 blijken tamelijk goed overeen te stemmen met een deel van de gegevens van HASKONING over jaren 1988 en LEI-gegevens 1989 en 1992. De gegevens van HASKONING wijken voor de stikstofemissie beduidend af van zowel de IKC-L-schatting als LEI-bedrijfsgegevens. De concentraties van stikstof in het emissiewater zijn echter gelijk. Het verschil in emissieschatting laat zich verklaren door het verschil in het (te laag) geschatte emissiewater.

In de 'Deskstudie Integrale Milieutaakstelling en Bedrijfsmilieuplan voor de Glastuinbouw' was de schatting voor de totale N-aanvoer/ha en de gewasopname aan stikstof in kg/ha overeenkomstig aan de in deze publicatie beschreven cijfers op basis van een verfijnde schatting, maar de N-emissie en denitrificatie waren enigszins anders. In deze studie is de emissie 75 kg/ha lager en de denitrificatie 67 kg/ha hoger geschat. Voor het doel van 2010 (5%) betekent dit verschil slechts 3 kg/ha.

Voor fosfor is er wel een verschil tussen de huidige, gedetailleerde schatting en de 'Deskstudie'. Dit verschil betreft de aanvoer. De emissieschatting is vrijwel gelijk (61 versus 63 kg P/ha). De onzekerheid rond fosfor is enigszins groter omdat niet volledig bekend is wat de bodemvoorraad en de mutaties van P in het bodemcomplex in 1985 zijn (geweest). Hierdoor kan de emissie van P mogelijk aan de lage kant geschat zijn. Voor het doel van fosfor in 2010 komt dit neer op een aanpassing van 1 kg P/ha naar 4 kg P/ha aan toegestane emissie.

4 De grondslag voor 2010

Onder de nieuwe AMvB Glastuinbouw Wet Milieubeheer worden doelen voor meststoffen gesteld in termen van aangevoerde kg N en P per ha per gewas. De doelen die verwoord staan in het 'Convenant Glastuinbouw en Milieu' zijn geformuleerd als percentages van de emissie in het jaar 1985. Om de doelen op sectorniveau te kunnen formuleren op bedrijfs- c.q. gewasniveau, is een schatting, een beeld, van het jaar 2010 noodzakelijk.

Door de Stuurgroep Glastuinbouw en milieu is vastgesteld dat de arealen en areaalverdeling van 1998 leidend zijn voor het beeld van 2010. Ook is geuit dat de doelen geen beperking mogen vormen voor een voortgaande teeltkundige ontwikkeling van de sector. Concreet betekent dit dat rekening gehouden moet worden met de voortgaande ontwikkeling van de productiviteit en de navenant stijgende productie per ha, wat zich vertaalt in hogere gewasopnames.

In het navolgende wordt de grondslag voor het jaar 2010 voor meststoffen beschreven.

4.1 Huidige situatie

Op basis van het areaal en de areaalsamenstelling over 1998 naar gewassen en teeltwijzen zou, uitgaande van de schattingen uit hoofdstuk 3, het volgende beeld ontstaan.

Tabel 7 Huidige gewasopname, emissie en aanvoeren van N en P voor de glastuinbouw op basis van de bemestingssituatie in 1985, vergeleken met LEI-gegevens over 1997

Schattingen	Stikstof	Fosfor
• gewasopname kg/ha *)	764	159
• emissie kg/ha *)	732	84
• aanvoer kg/ha *)	1700	243
Aanvoer kg/ha LEI 1997 **)	1159	242
Emissie 1997 t.o.v. 1985-niveau	30-40%	80-100%

*) 1998 op basis van 1985
**) Bedrijfs- en milieueffecten AMvB Glastuinbouw 2000-2010

Tabel 7 heeft een indicatief karakter voor de gehele glastuinbouw. Op basis van het areaal en de areaalsamenstelling van 1998 zou er bij gelijke bemestings- en teeltpraktijken als in 1985 (o.a. gelijke teeltduur en vrije lozing) sprake zijn van een gewasopname van 764 kg N/ha bij een emissie van 732 kg N/ha in plaats van een gewasopname van 772 kg N/ha en een emissie van 835 kg N/ha (zie tabel 2).

Uitgaande van de gegevens uit de LEI-studie kan een indicatie van het niveau van de huidige (1997/1998) emissie aan stikstof verkregen worden. Daarbij kan al dan niet rekening gehouden worden met een toename in de productie. De aldus geschatte stikstofemissie ligt op 30-40% van het niveau van 1985. Dit is niet ver van het beoogde doel voor het jaar 2000 (30%). Voor fosfor zou het emissieniveau 80-100% van het niveau in 1985 bedragen. Dit is nog ver van de voor het jaar 2000 beoogde doel (25%).

In tabel 8 zijn de gegevens voor de deelsectoren glasgroenten, glasbloemen en potplanten vergeleken. Daarbij springt het emissieniveau van de glasgroenten er in negatieve zin uit. Ten overvloede zij vermeld dat aan deze gegevens slechts een indicatieve waarde toegekend mag worden, omdat een definitieve schatting van de actuele situatie momenteel ontbreekt.

Tabel 8 Huidige gewasopname, emissie en aanvoeren van N en P naar deelsector op basis van de bemestingspraktijk in 1985, vergeleken met LEI-gegevens over 1997

Schattingen	Stikstof	Fosfor
Glasgroenten		
• gewasopname kg/ha *)	990	197
• emissie kg/ha *)	946	112
• aanvoer kg/ha *)	2205	309
LEI-glasgroenten 1997**)	1670	367
Aanvoer kg/ha		
Emissie t.o.v. 1985-niveau	50-60%	130-150%
Snijbloemen onder glas		
• gewasopname kg/ha *)	653	145
• emissie kg/ha *)	660	61
• aanvoer kg/ha *)	1488	206
LEI-snijbloemen 1997**)	910	173
Aanvoer kg/ha		
Emissie t.o.v. 1985-niveau	20-30%	20-50%
Potplanten		
• gewasopname kg/ha *)	600	123
• emissie kg/ha *)	500	82
• aanvoer kg/ha *)	1250	205
LEI-potplanten 1997**)	675	141
Aanvoer kg/ha		
Emissie t.o.v. 1985-niveau	0-10%	5-20%

*) 1998 op basis van 1985

***) Bedrijfs- en milieueffecten AMvB Glastuinbouw 2000-2010

4.2 Gewasopnames in 2010 op basis van teeltduur

Uitgaande van de veronderstelling dat de voortgaande productiegroei voornamelijk het gevolg is van verlenging van de teeltduur, is een beeld te geven over de situatie in 2010. Daartoe is de tijdsduur die ligt tussen elkaar opvolgende teelten in 1985 bepaald. Voor 2010 wordt een dusdanig snelle teeltopvolging verondersteld dat teelten elkaar vrijwel opvolgen zonder dat de kas leeg ligt. Voor vruchtgroenten bijvoorbeeld wordt voor 2010 een onderbreking van ruim 2 weken tussen opeenvolgende teelten aangenomen.

Voor de glasgroenten leidt dit tot een verlenging van de teeltduur met naar schatting 13% en voor de bloemisterij onder glas met naar schatting 11%. Het effect voor de wateropname door de gewassen is, mede als gevolg van de verandering in de verhouding grond:substraat, voor substraatteelten (incl. pot- en perkplanten) een toename van 5,1 in 1985 naar 6,0 m³/10 m² in 2010 (+18%) en voor de grondteelten een toename van 5,9 naar 6,5 m³/10 m² (+11%).

Vertaald naar de gewasopname aan meststoffen, komt deze benadering – rekeninghoudend met de wijziging in de areaalsamenstelling – neer op een gemiddelde stijging van gewasopname met 11% naar 858 kg N/ha en 178 kg P/ha in het jaar 2010.

4.3 Gewasopnames op basis van onderzoek

Van een aantal gewassen zijn recent gegevens beschikbaar over de opname aan stikstof en fosfor. Het betreft enkele gewassen waarvan voor sommige gewassen slechts een gering aantal onderliggende waarnemingen beschikbaar waren. Een andere beperking is dat de gegevens voor veel gewassen betrekking hebben op teelten korter dan een jaar in plaats van gewasopnames op jaarrondniveau.

Op basis van de huidige inzichten bestaat de indruk dat met de verbruiken die in 2010 volgens de AMvB Glastuinbouw Wet Milieubeheer voor de onderscheiden gewassen per jaar zijn toegestaan (emissieniveau van 5% t.o.v. 1985) in 2010 op jaarbasis hoge producties mogelijk zijn. Voor zuivere schattingen is de beschikbaarheid van betrouwbare gegevens over de opname van stikstof en fosfor onder bedrijfsomstandigheden voor het brede scala aan gewassen in de glastuinbouw wenselijk. De, in het kader van AMvB Glastuinbouw Wm, voorgenomen evaluatie op basis van de registratiegegevens kan hierover in komende jaren meer duidelijkheid scheppen.

5 Conclusie

Ten behoeve van de bepaling van de verbruiksdoelstellingen in de Algemene Maatregel van Bestuur Glastuinbouw Wet Milieubeheer, is de emissie aan stikstof en fosfor geschat voor het jaar 1985. Deze schatting is vergeleken met informatie uit andere (schaarse) bronnen. Hieruit kan worden geconcludeerd dat de informatie uit die andere bronnen de schattingen ondersteunen. Een indicatieve bepaling van het emissieniveau in 1997 wijst uit dat de stikstofemissie niet ver verwijderd is van het beoogde doel voor het jaar 2000. Dit in tegenstelling tot de situatie voor fosfor. De emissieniveaus in de glasgroenten springen er in negatieve zin uit. De gewasopname aan stikstof en fosfor wordt voor 2010 11% hoger geschat dan in 1985. Deze schatting is gebaseerd op de intensivering van de teelt (snellere teeltopvolging), waardoor de kassen in 2010 vrijwel continue in productie zijn.

De grondslag voor de omzetting van de sectordoelen naar bedrijfsverbruiksdoelen in de AMvB Glastuinbouw Wm is, kort samengevat:

	1985	2000	2010
Stikstofemissie in %	100%	30%	5%
Stikstofemissie kg/ha	835	250	42
Fosforemissie in %	100%	25%	5%
Fosforemissie kg/ha	61	17*)	4*)

*) zie par. 3.5

Geraadpleegde literatuur

LEI, Vermindering van de milieubelasting door de glastuinbouw in Zuid-Holland, Interne Nota 386, Den Haag, 1990

Haskoning, Glastuinbouw: nutriëntenemissies naar oppervlaktewater, emissiereducerende maatregelen, studie i.o.v. Min.VenW, 1990

LEI, Op weg naar een schonere glastuinbouw 1, het verbruik van water en meststoffen op praktijkbedrijven, publicatie 4.131, Den Haag, 1992

LEI, Milieu-aspecten van de potplantenteelt onder glas, publicatie 4.136, Den Haag, 1994

PBG, Bedrijfseconomische gevolgen van de milieudoelstellingen m.b.t. het directe energiegebruik en de CO₂-uitstoot, fase 1, PTG-verslag 94-4, Naaldwijk 1994

LEI, Bedrijfs- en milieueffecten AMvB Glastuinbouw 2000-2010, rapport 1.99.08, Den Haag 1999

IKC-L, Deskstudie Integrale Milieutaakstelling en Bedrijfsmilieuplan voor de Glastuinbouw, publ. 21, Ede maart 1997