

SIGNaal

Nieuws van Stichting Innovatie Glastuinbouw

THEMA N^o 02
LENTE 2025



Waterzuivering met planten

Verkenning van de mogelijkheden in de kasomgeving

De kwaliteit van ons water staat onder druk. Het is voor de waterschappen een steeds grotere opgave om ons water voldoende te zuiveren voor natuurbehoud of consumptie. SIGN heeft bekeken welke waterzuiveringssystemen met planten op dit moment bekend zijn en op welke manieren de sector een bijdrage kan leveren aan de zuivering van water met behulp van planten.

Afhankelijk van het zuiveringsdoel dat je als tuinbouwbedrijf hebt, komen hier verschillende systemen voor in aanmerking. Zo kun je bekijken of je het water dat je aan de omgeving onttrekt nog eens extra kunt zuiveren, maar je kunt ook het effluent uit je eigen productieproces zuiveren voordat het naar een regionale zuiveringsinstallatie gaat. SIGN heeft verkend welke waterzuiveringssystemen met planten bekend zijn en welke toepasbaar kunnen zijn voor de verschillende zuiveringsdoelen die een tuinder heeft. Daarnaast is gekeken welke innovatieve initiatieven er op dit moment al zijn.

Vloeienveld in laag water

Dit is een kunstmatig gemaakt openwatersysteem, waarbij het water tussen helofyten-

planten doorstroomt. Denk hierbij aan lisdodde of riet. De zuivering vindt plaats door UV-licht, bacteriën zetten contaminanten om en de helofytenplanten nemen nutriënten op.

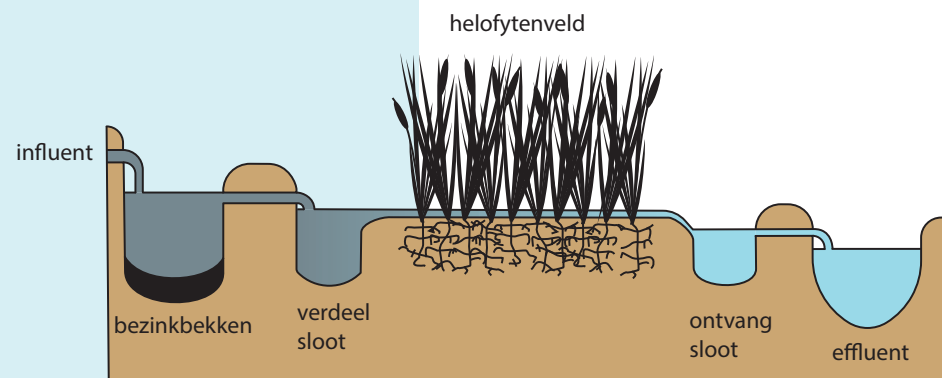
Innovatieve initiatieven

Helofytenfontein: Verschillende bakken wortelbeton met rietzudden die trapsgewijs tegen een helling gezet worden en waarover het influent stroomt. Water wordt hierdoor gezuiverd.

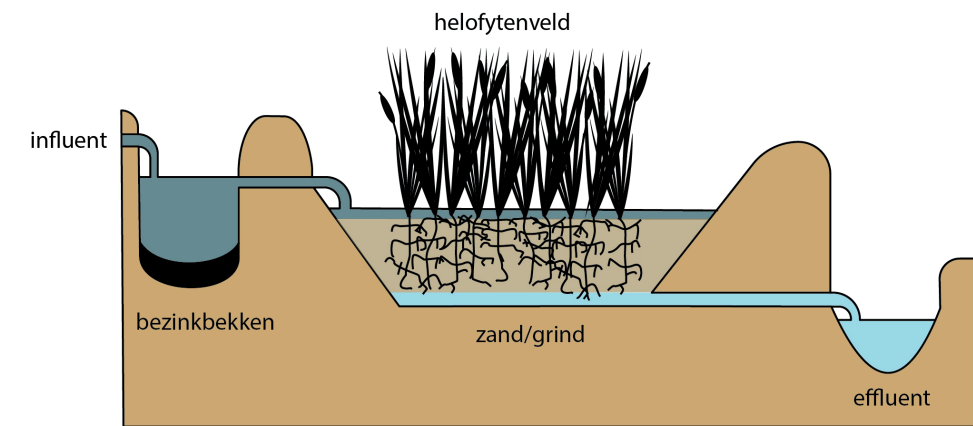
Stikstofzuiger: Bigbags, gevuld met rietresten en wortels, plaatsen in sloten en geulen in weilanden. De kweek van wortelbeton zorgt voor zuivering van stikstof uit het water.

Zuiveringskas van Organica: Dit is een labopstelling in een kas. Water wordt geleid langs verschillende bakken met wortels van helofyten en kunstmatige wortels waar anaerobe bacteriën aan hechten. Zo wordt water stapsgewijs gezuiverd van nutriënten.

Koningshoeven Biomakerij: Vergelijkbaar concept als Organica. Het doel is om afvalwater van de abdij, de brouwerij en het bezoekerscentrum weer herbruikbaar te maken.



Werking van een vloeienveld



Werking van een verticaal helofytenfilter

Verticaal helofytenfilter

Dit is een systeem dat bestaat uit een aantal kunstmatige elementen. De bodem van het systeem is afgedicht om te voorkomen dat het water niet wegzakt naar het grondwater. Het water wordt steeds in batches over het helofytenfilter gestort. Het zakt vervolgens door het zandfilter en langs de wortels van de helofyten. Zo komt ook zuurstof in het proces (aerobe zuivering), waardoor naast nutriënten ook contaminanten gezuiverd worden. De planten die veel gebruikt worden, zijn: lisdodde, riet, gele lis, kattenstaart, liesgras en pitrus.

Innovatief initiatief

AquaReUse (Bleiswijk): Elf telers in de buurt brengen afvalwater naar de installatie waar het na een eerste grove scheiding en zandfiltratie door een helofytenfilter gaat. Na een oxidatieproces blijft water over dat weer opnieuw gebruikt wordt door de telers.

Floatlands

Floatlands zijn vloten met een open bodem waar waterwortelende planten in kunnen. De vloten worden meestal verankerd aan de oever. Dit gebeurt op een plek waar het water langzaam stroomt, in hoeken van een sloot, zodat de zuivering zo optimaal mogelijk is. Het water stroomt dan heel langzaam tussen de wortels door. De zuivering vindt vooral plaats

door UV-licht, aerobe afbraak en opname van nutriënten door de planten.

Innovatieve initiatieven

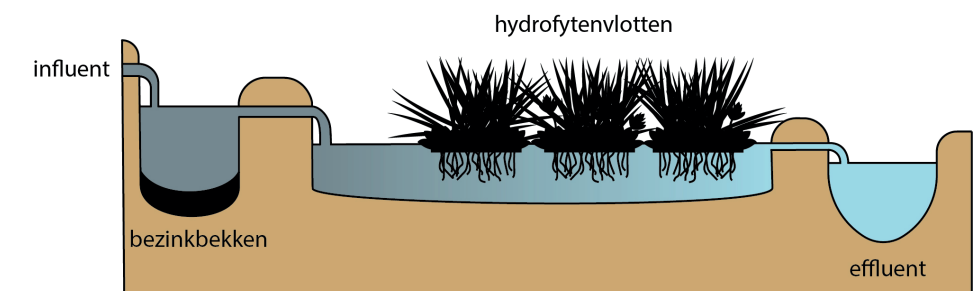
Gevouwen oevers: Constructie van drijflichamen met rietaanplant. Door deze te verbinden met bestaande oevers ontstaat een veel langere oeverstrook met helofyten zuivering.

Drijfzeiland: Constructie van blokken wortelbeton, die veelal wordt vastgemaakt aan de bodem en een zuiverende functie heeft in een plas of brede gracht.

Ecovlot: Biobased vlot met diverse oeverplanten en een rijk en vrijliggende wortelzone. Gunstig voor een robuust ecosysteem, waaronder natuurlijke bestrijders van plagen.



Planten nemen nutriënten op, zorgen voor re-oxygenatie en bevorderen een rijk waterleven. Algen en kroos nemen af.



Werking van floatlands

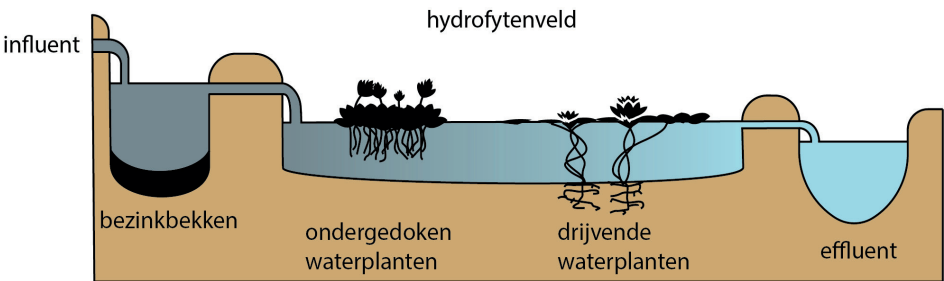
Glas Zuiver Water: In Klazienaveen en Erica werden proeven gedaan met het gebruik van schimmels en helofyten voor de afbraak van resp. GBM en nutriënten. Het idee was om vloten te leggen in brede sloten rond het glastuinbouwcomplex. Dit project is inmiddels gestopt. **Studie naar Champost:** Bioschamp en Universiteit Utrecht doen studie naar gebruik van champost, champignon-substraat, bij zuivering van microverontreiniging en PFAS. Onduidelijk hoe dit in het water wordt gelegd. Vlot met helofyten is een optie. Van belang dat er in het proces juist geen nutriënten losgelaten worden.

Hydrofytenfilter

Dit is meestal een kunstmatig gemaakt open-watersysteem. Hydrofyten kunnen bestaan uit drijvende of ondergedoken planten. Planten die veel gebruikt worden zijn: pijlkruid, gele plomp, fontijnkruid, kroos of azola. Zuivering vindt plaats via UV-licht, aerobe afbraak en plantopname.

Innovatief initiatief

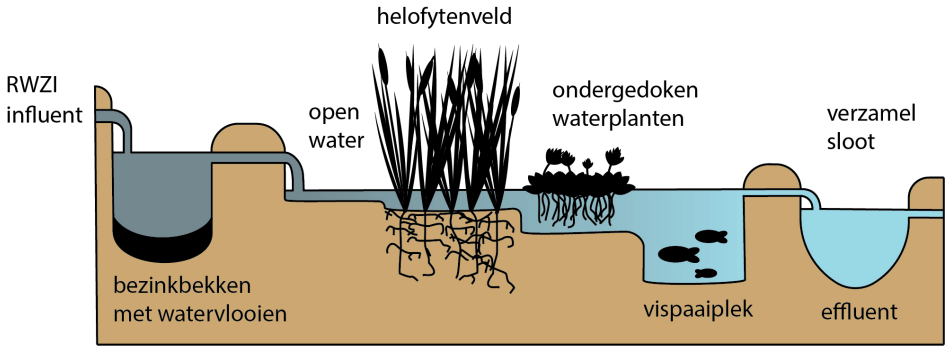
Eco Oasis Tanks (The Weather Makers): Voorstel om het effluent van één bedrijf/kas te zuiveren van met name stikstof en fosfaat. Effluent loopt via verschillende tanks met algengroei en waterplanten.



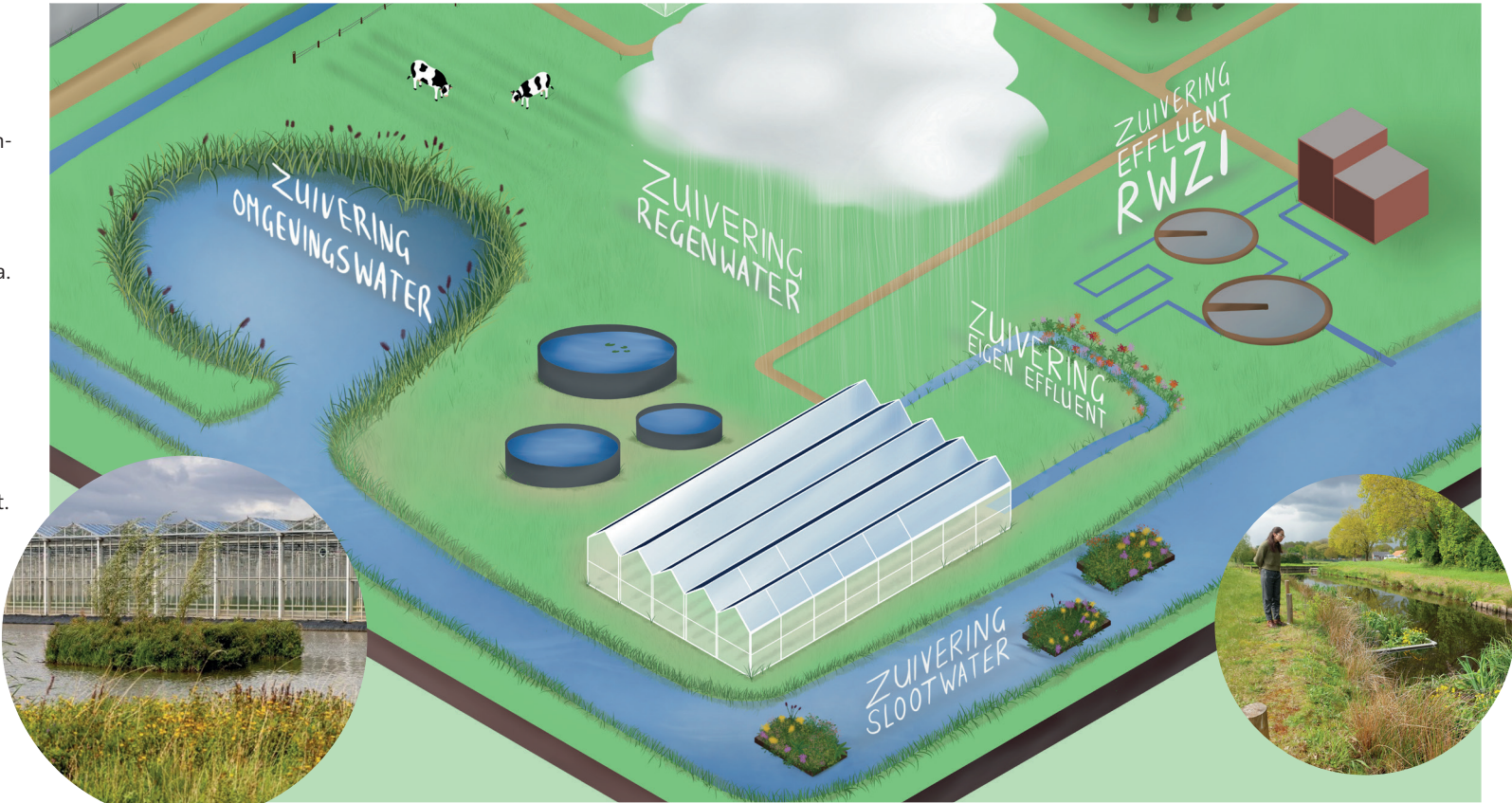
Werking van een hydrofytenfilter

Waterharmonica

Een waterharmonica is een combinatie van verschillende systemen. Het vormt de verbinding tussen de waterketen (gevormd door ingrepen van de mens in het watersysteem) en het watersysteem. De afbraak vindt plaats door UV-licht, bacteriën, algen, helofyte planten, waterplanten, insecten en andere waterdieren. Het water stroomt door verschillende bekken met steeds een andere biologische omgeving.



Werking van waterharmonica



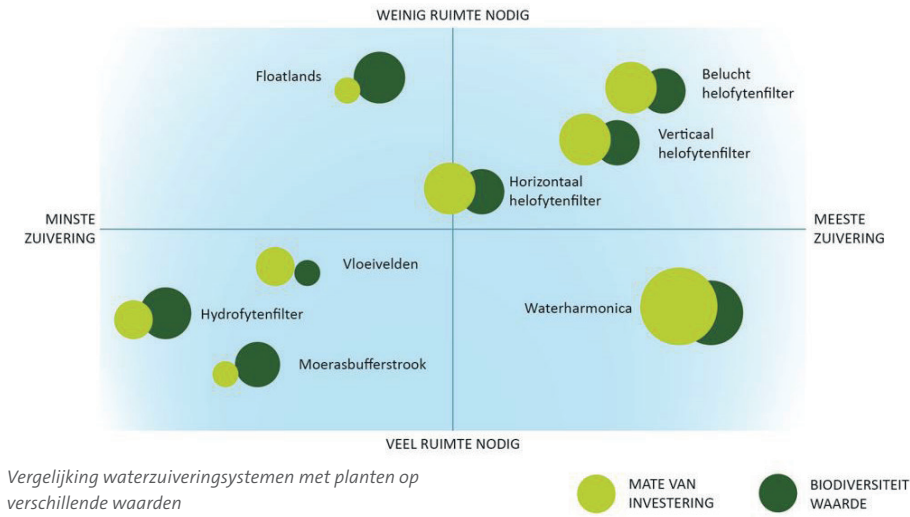
Een ondernemer kan voor waterzuivering met planten vijf verschillende doelen nastreven

Innovatieve initiatieven

Verskillende initiatieven in Nederland volgens STOWA, specifiek met een landbouwdoel:

- Eversteekoog in Texel is aangelegd om zuiver en zoet water voor de landbouw te creëren.
- Land van Cuijk is aangelegd om water te zuiveren voor de landbouw en natuur.

Ecologische Wasstraat: Voorstel om het effluent van verschillende kassen in een bepaald gebied te zuiveren en positieve natuurwaarde te creëren. Effluent loopt via verschillende natuurlijke bassins naar oppervlaktewater. Bijvoorbeeld Henriettewaard. **Aquafarm:** Doel is om afvalwater dusdanig te zuiveren dat het voldoet aan de KRW standaard. In het proces van zuiveren worden verschillende bouwstoffen "geoogst" voor hergebruik. Het water wordt langs geschakelde watercompartimenten van flora en fauna geleid: algen, wormen, mosselbanken, vissen, helofyten en hydrofyten.



Vergelijking waterzuiveringsystemen met planten op verschillende waarden

Keuze systeem

Afhankelijk van het doel dat je als ondernemer hebt met waterzuivering kun je verschillende systemen overwegen. Zuivering van:

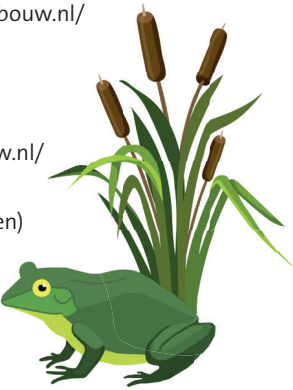
- Eigen effluent uit eigen bedrijf: verticaal helofytenfilter, combinatie van systemen, eventueel stapelbaar
- Sloopwater: helofyten vloten
- Omgevingswater: helofyten vloten
- Opgevangen regenwater: bodemzuivering, horizontaal helofytenfilter
- RWZI effluent: verticaal helofytenfilter, helofytenvloten, combinatie van systemen

Sommige systemen verhogen de biodiversiteit van de omgeving (zie infographic). Tevens geeft de infographic een indicatie van zuiverings-

capaciteit, ruimtegebruik en benodigde investering. Naast de beschreven systemen zijn er vier andere waterzuivering-systemen met planten, zoals zoals horizontaal helofytenfilters.

Zie: innovatieglastuinbouw.nl/sign/waterzuivering (overzicht systemen)

innovatieglastuinbouw.nl/publicaties/ (handleiding ecovloten)



Dit project is tot stand gekomen met medewerking van de volgende organisaties:



SIGN werkt met steun van het ministerie van LNV aan tuinbouwoplossingen voor maatschappelijke thema's.



Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur

Colofon SIGNaal 46

SIGN
Postbus 447
2700 AK Zoetermeer
www.innovatieglastuinbouw.nl
E: sign@innovatieglastuinbouw.nl

Dewi Hartkamp
Tel. 06 53 13 19 44

Tekst
Leon Op de Beek, Dewi Hartkamp

Vormgeving
Meta Menkveld Ontwerp

Infographics
Leon Op de Beek

SIGNaal gebruikt FSC-gecertificeerd papier