



# BLAUWALG TE BESTRIJDEN MET KLEINSCHALIGE IJERZANDFILTERS?

Drijver met big bag wordt in de plas geplaatst

**Irritatie van huid en ogen, misselijkheid en diarree – water met te veel blauwalgen kan gezondheidsklachten bij zwemmers veroorzaken, en daarnaast vissterfte door zuurstoftekort. De hoofdoorzaak van blauwalgenbloei is een teveel aan nutriënten in het water, waaronder fosfaten. Kunnen kleinschalige ijzerzandfilters voldoende fosfaten uit het oppervlaktewater filteren?**

AUTEURS: ARJEN KOOMEN EN ARJON BUIJERT (ARCADIS), JOEP DE KONING (HOOGHEEMRAADSCHAP VAN DELFLAND)

IJzerzand, een restproduct van de drinkwaterproductie, bindt in natuurlijke watersystemen fosfaat. In Nederland zijn al twee grote ijzerzandfilters aangelegd (een goed werkende bij de Grote Meer bij Ossendrecht en een bij het Paterswoldse Meer, waar de monitoring onlangs gestart is) en er zijn er diverse in voorbereiding. Al deze projecten werken echter met een lage stroomsnelheid, een groot filteroppervlak en een lange verblijfsduur. Deze omstandigheden maken dat ijzerzandfilters niet flexibel zijn, en lastig grootschalig in te zetten zijn, zeker in stedelijk gebied. Daarom wordt gezocht naar kleinschalige ontwerpen.

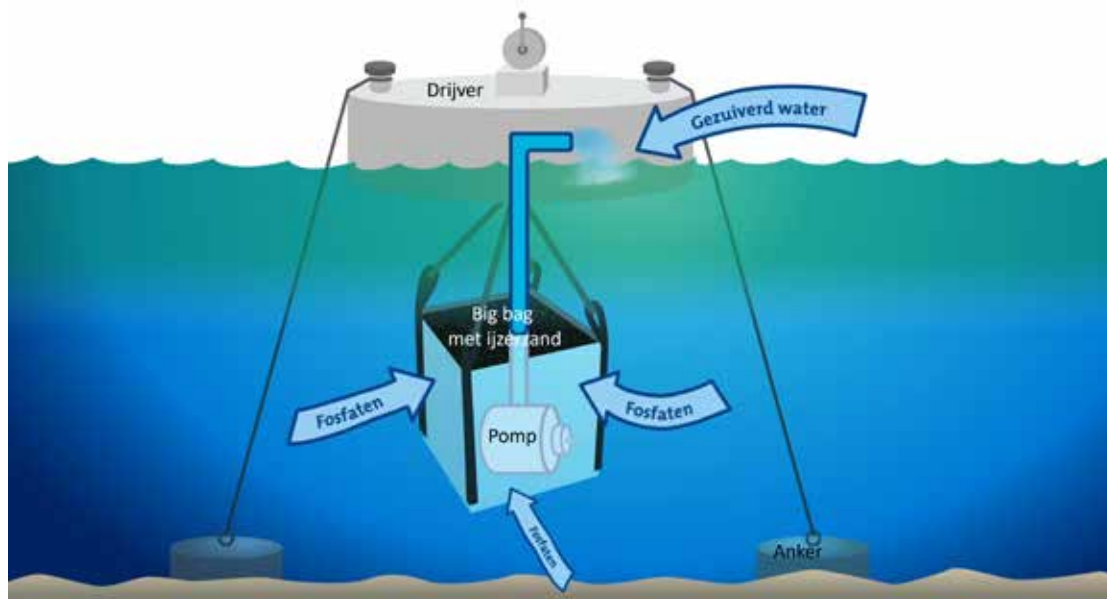
Het Hoogheemraadschap van Delfland heeft in 2021 samen met Arcadis een pilot opgezet met kleinschalige ijzerzandfilters in Rijswijk (Put te Werve). Het initiatief voor de pilot kwam van de lokale zwemvereniging en de hengelsportvereniging. Deze verenigingen zorgden voor de bemonstering van het oppervlaktewater en hielden toezicht. De provincie Zuid-Holland verstrekke een subsidie uit het Innovatiefonds.

## Opzet van de pilot

De Put te Werve is een zwemwaterlocatie in het beheergebied van Delfland. Zoals veel zwemplassen in Nederland heeft ook deze in de zomer vaak last van te veel blauwalg.

In de plas zijn twee drijvers gelegd waaraan 'big bags' zijn gehangen. In de zakken zat ijzerzand, en een pomp die dag en nacht het water van de plas door het zand pompte. Het idee was dat door het pompen een groter debiet gerealiseerd kon worden en het ijzerzandfilter compacter kon zijn dan bij een grootschalig filter. Door de pompcapaciteit goed af te stemmen op de in eerdere laboratoriumexperimenten gevonden optimale contacttijd, zou de reductie van het zuiveringsrendement beperkt moeten blijven. Bovendien zorgde het ontwerp voor een optimale waterdoorlatendheid en minimale dichtslibbing, om met de beperkte filteromvang een relatief hoog verwijderingsrendement te kunnen halen.

De verwachting was niet dat deze opstelling voldoende fosfaat zou kunnen verwijderen om blauwalgbloei te voorkomen. Doel was alleen om te onderzoeken of het principe werkt. Om op



Oppervlaktewater met fosfaten wordt op diepte met een pomp door het filter gezogen en aan het wateroppervlak weer geloosd (bron: Hoogheemraadschap van Delfland)

praktijkschaal overlast door blauwalg in de plas te voorkomen, zouden meerdere drijvende filters nodig zijn.

### Resultaat

Dankzij de vormgeving van de drijvende ijzerzandfilters bleef het debiet hoog. Maar de filters bleken veel minder fosfaat uit het water te verwijderen dan verwacht. Hoe kon dat? Recent onderzoek van anderen laat inmiddels zien dat het principe van fosfaatverwijdering met ijzerzand wel werkt, maar dat een lange contacttijd nodig is. IJzerzand is namelijk zeer poreus. Veel ijzer zit binnen in de zandkorrel en staat daardoor niet in direct contact met het water. Het ijzer aan de buitenkant adsorbeert het fosfaat snel. Het transport van fosfaatdeeltjes naar het binnenste van de korrel gaat echter zeer traag. Op basis van dit recente onderzoek is getest wat er gebeurde als de pompen niet continu draaiden, maar gedurende 1 à 2 uur per dag. In de rustperiode herstelde het verwijderingsvermogen van het ijzerzand en werd een zuiveringsrendement tot 19% gehaald. Door het hoge fosfaatgehalte van het water en de snelheid waarmee het water door het filter wordt gepompt, is de buitenste schil echter in een half uur alweer verzadigd.

### Verder zoeken

De beschreven kleinschalige pilotopstelling blijkt dus niet geschikt om het fosfaatgehalte in het (grote) watervolume van De Put voldoende te reduceren. De verblijftijd van het water in het ijzerzandfilter moet daarvoor langer zijn. Door de doorstroming te reduceren tot een niveau waarbij de instroom en het interne transport van fosfaat in balans zijn, zou een bruikbare installatie kunnen worden gemaakt. Daarvoor moet de pomp-

capaciteit worden verlaagd en is aanzienlijk meer oppervlakte aan ijzerzand nodig.

Delfland is daarom voorlopig niet van plan om een ijzerzandfilter toe te passen. Het waterschap volgt wel de ontwikkelingen op dit gebied en neemt deze mee in de besluitvorming als het om waterkwaliteitsmaatregelen gaat. •

Een uitgebreide versie van dit artikel is te vinden op H<sub>2</sub>O-Online. Maak daarvoor gebruik van de QR-code of ga naar [www.h2owaternetwerk.nl](http://www.h2owaternetwerk.nl) (onder H<sub>2</sub>O-vakartikelen).



## SAMENVATTING

IJzerzandfilters kunnen fosfaat uit het oppervlaktewater halen om blauwalgenbloei te verminderen. De huidige grootschalige ontwerpen zijn echter niet overal in te passen. De hier beschreven pilot met een kleinschalig flexibel en compact ontwerp geeft onvoldoende zuiveringsrendement. De belangrijkste oorzaak is de te korte contacttijd tussen het oppervlaktewater en het ijzerzand.