

Tekst Peter Boorsma | Foto Marcel Molle

# WATERSCHAP WORDT KOOPMAN

**HOE VERKOOP JE  
TERUGGEWONNEN  
GRONDSTOFFEN?**

Winning van struviet uit afvalwaterslib



## Geweldig als je uit afvalwater grondstoffen kunt halen. Maar zijn er wel klanten voor deze grondstoffen? Leveren ze wat op? En hoe organiseer je het?

**N**ederland hoort bij de koplopers als het gaat om het terugwinnen van energie en grondstoffen uit afvalwater. In het geval van cellulose, lopen we voor op alle andere landen. De techniek is er, en dat is mooi, want de overheid streeft ernaar de kringloop in de keten zoveel mogelijk te sluiten.

Maar dat stelt de waterschappen als beheerders van de afvalwaterzuiveringsinstallaties wel voor een probleem: hoe zorgen ze ervoor dat de gewonnen grondstoffen inderdaad worden hergebruikt? Anders geformuleerd: is er wel een markt voor deze grondstoffen? En kan er ook aan verdiend worden?

### VERMARKTING

Eenduidige antwoorden zijn er niet. Om te beginnen verschilt het per product: de techniek en ideeën over de vermarkting van de ene grondstof zijn veel verder dan die van de ander. Het verst uitontwikkeld is de case van *struviet*, een stof met een hoge concentratie aan fosfaat die wordt gewonnen uit zuiverings-slib. Ook de winning van cellulose door de vezels van wc-papier uit het afvalwater te zeven, is dichtbij serieuze vermarkting.

Een ander kansrijk product lijkt groen gas, dat wordt gewonnen uit biogas. Groen gas met aardgaskwaliteit wordt nu al in het aardgasnet gebracht, maar door het groene gas te vervloeien wordt het volume 60 keer kleiner, zodat het gebotteld kan worden en het toepassingsgebied veel groter wordt. Ook CO<sub>2</sub>, dat vrijkomt bij het opwerken van biogas, wordt nu al verkocht aan kassen, maar kan onder hoge druk in flessen worden gestopt, zodat het over grotere afstanden vervoerd kan worden.

Op de langere termijn is ook de commercialisering van bioplastics, zware metalen en humuszuren interessant. Verder worden ook alginaat (dat veel gebruikt wordt in de tandheelkunde om een afdruk van het gebit te verkrijgen), zwavel, stikstof en kalium genoemd.

### STRUVIET

Het fosfaatrijke struviet is om verschillende redenen interessant. Fosfaat wordt gebruikt in de voedingsindustrie, maar vooral als meststof in de landbouw. Het is een eindige stof, die als er niets gebeurt, gewoon een keer opraakt omdat de mijnen uitgeput raken. Dat betekent dat huidige gebruikers uitkijken naar andere manieren om aan fosfaat te komen, bij voorkeur uit betrouwbare en duurzame bron.

Daarbij kunnen de zuiveringsinstallaties forse hoeveelheden struviet produceren, dat redelijk eenvoudig is te winnen. Als alle waterschappen zouden meedoen, kan de productie oplopen tot ruim 10.000 ton fosfaat in de vorm van struviet per jaar. Daarmee zijn de waterschappen serieus in beeld als fosfaatleverancier.

Een ander punt is dat de productie van struviet ervoor zorgt dat het resterende slib beter ontwaterd, waardoor onderdelen van de zuiveringsinstallatie minder snel dichtslibben. Ook een serieus argument om struviet te winnen. Volgens Cora Uijterlinde, onderzoekscoördinator afvalwatersystemen bij de Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (Stowa), kan het >

**WAT IS KANSRIJK?***Cellulose*

Het Nederlandse afvalwater wordt behandeld in 350 rioolwaterzuiveringen en bevat 140.000 ton cellulose per jaar. De beschikbare techniek is aanwezig, maar de kosten van productie overstijgen vooralsnog de opbrengsten.

*Fosfaat*

Daarnaast kan ieder jaar 14.000 ton fosfaat uit het afvalwater gehaald worden, waarmee 112.000 ton kunstmest kan worden geproduceerd. De grondstof is schaars en de techniek is beschikbaar. Alleen wetgeving zit vermarkting op de Nederlandse markt nog in de weg.

*Stikstof*

Ook de 89.000 ton stikstof zou kunnen worden gebruikt voor de productie van kunstmest.

*Alginaat*

Alginaat (70.000 ton) heeft aantrekkelijke marktprijs, maar de productiekosten zijn desondanks nog hoger dan de opbrengsten.

Nederlandse waterschappen produceren 1,6 miljoen ton zuiverings-slib per jaar, de afzetkosten bedragen 140 miljoen euro.

watercyclusbedrijf Waternet in Amsterdam-West zo voorkomen dat delen van de zuiveringsinstallatie een paar keer per jaar moeten worden stilgelegd voor reiniging.

Toch is de verkoop van struviet nog geen doorslaand succes. Dat heeft een aantal redenen. Struviet maakt de meeste kans als meststof. Maar dat kan alleen als de stof is erkend als meststof. Dat lijkt pas in de loop van dit jaar wel te gaan gebeuren (zie het artikel op pagina 18) Een ander probleem is dat struviet een langzaam werkende meststof is. Boeren hebben vaak liever snelwerkende meststoffen. Vandaar dat er plannen zijn om de mogelijkheden te verkennen om struviet te gebruiken als basis voor ecologische mest voor tuinders en particulieren (zie ook het artikel in de rubriek Hoogstandje op pagina 12).

Daarvoor is er nog wel wat bewerking nodig en moet er ook nog het een en ander worden toegevoegd. Dat kost geld, maar de opbrengst per kilo is wel hoger dan bij bulkverkoop en je kunt je eigen product ontwikkelen. En mogelijk is de consument gevoeliger voor het argument van 'duurzaamheid' van een recycleproduct dan de zakelijke klant.

**GRONDSTOFFENFABRIEK**

Ook als het gaat om de organisatie van de verkoop, is de sector nog zoekende. Duidelijk is dat het zwaartepunt ligt bij de Grondstoffenfabriek. Deze netwerkorganisatie is in 2012 opgericht door de waterschappen om de mogelijkheden van verkoop van grondstoffen uit afvalwater te verkennen en te vermarkten.

Volgens programmamanager Henry van Veldhuizen is het niet verstandig om zelf een hele verkooporganisatie op te zetten. "Dat is niet iets wat waterschappen op het lijf geschreven is." Beter is samenwerking te zoeken met bestaande fabrikanten of handelaren, iets waar de Grondstoffenfabriek dan ook voortdurend mee bezig is. Bijvoorbeeld bij het ontwikkelen van een mestproduct voor particulieren heeft zo'n samenwerking het voordeel dat dit kan worden bijgemengd bij een bestaand product of kan worden gelanceerd als een eigen product in het assortiment.

De Grondstoffenfabriek profiteert van de ervaringen van de Reststoffenunie, die in 1995 door de drinkwaterbedrijven in het leven is geroepen om te zoeken naar bestemmingen voor reststoffen die vrijkomen bij de productie van drinkwater.

Olaf van der Kolk, commercieel operationeel manager van de Reststoffenunie, benadrukt dat samenwerking essentieel is. "Bundeling verzekert onze afnemers van een goede kwaliteit van grondstoffen en leverzekerheid. Deelnemers en toeleveranciers moeten dan wel een gezamenlijk doel ambiëren en een deel van hun zeggenschap overdragen aan een centrale organisatie."

Overigens wil dat niet zeggen dat alle verkoop centraal via de Reststoffenunie of de Grondstoffenfabriek moet lopen. Soms is nabijheid heel belangrijk en kan de verkoop beter regionaal plaatsvinden. Zo bestaan er samenwerkingsverbanden die dateren van jaren her, zoals RWZI Terneuzen, die water levert (via Evides Industriewater) aan Dow Chemical. Van Veldhuizen: "Maar ook biogas is moeilijk centraal te verzamelen."

**KWALITEIT**

Een belangrijk aandachtspunt bij het vermarkten van herwonnen grondstoffen is constante kwaliteit. Zo verschilt de samenstelling van struviet per installatie en mogelijk per seizoen. Hoe houd je die variatie binnen een bandbreedte die voor afnemers acceptabel is?

Struviet valt volgens Van Veldhuizen alleen te verkopen als het "schoon en onverdacht" is. Klanten moeten er van op aan kunnen dat verontreinigingen door bacteriën of zware metalen niet voorkomen. Waterschappen moeten kunnen garanderen dat er geen schadelijke neveneffecten zijn. De werkgroep die zich binnen de Grondstoffenfabriek bezig houdt met de struvietverkoop buigt zich momenteel over de mogelijkheid om een constante kwaliteit te

### CONCURRENEN OM HET ZUIVERINGSSLIB

In mei 2011 maakte het Belgische bedrijf EcoPhos bekend te gaan samenwerken met Slibverwerking Noord-Brabant en de afvalverwerker HVC om fosfaat te winnen uit vlieggas, de reststof die overblijft na de verbranding van zuiveringslib.

Dat is mogelijk dankzij de chemische methode die Ecophos eerder ontwikkelde om kunstmest te maken van fosfaaterts. Naar schatting kan er 250 ton fosfaat worden geproduceerd uit iedere 1.000 ton vlieggas.

Het samenwerkingsverband wil echter wel dat alle zuiveringsinstallaties hun slib aanleveren, en niet zelf decentraal struviet gaan winnen.

Henry van Veldhuizen (Grondstoffenfabriek) is echter nog niet overtuigd. "Via het as kun je meer fosfaat terugwinnen. Maar of dat duurzamer is, wordt nu onderzocht. Struviet kan direct als mest weer in de cyclus. Fosfaat uit vlieggas moet weer helemaal worden opgewerkt. Verder zijn lang niet alle waterschappen aangesloten bij SNB of HVC.

Misschien dat beide methodes naast elkaar kunnen bestaan."

Cora Uijterlinde (Stowa) wijst er nog eens op dat winning van struviet uit de RWZI's als voordeel heeft dat de installatie minder snel dichtslibt, wat kosten bespaart.

verkrijgen door het mixen van product afkomstig van verschillende RWZI's.

Het 'kwaliteitsvraagstuk' speelt ook bij cellulose. De RWZI in Blaricum wint al een hele tijd cellulose door de vezels van wc-papier uit het afvalwater te zeven. Dat product lijkt goed toepasbaar als 'afdruiptremmer' bij het leggen van asfalt. Maar voor hoogwaardige toepassingen van herwonnen cellulose moet het product eerste 'schoner' worden. Nu blijven er bij het zeven ook allerlei andere zaken achter, zoals haren. Dat is voor sommige toepassingen niet acceptabel. Naast kwaliteit is ook leveringszekerheid een item. Van Veldhuizen noemt het groene gas. Afnemers willen zeker weten dat ze niet plotseling zonder gas komen te zitten. De grondstoffenfabriek zoekt daarom samenwerking met energieleveranciers die kunnen bijspringen als de eigen levering stopt.

### KIP OF EI

Yede van der Kooij, onderzoeks- en projectmanager van Wetterskip Fryslân, stipte in de laatste editie van *Het Waterschap*, het blad van de Unie van Waterschappen, nog een ander probleem aan bij het vermarkten van onder andere cellulose: het gebrek aan kritische massa. Afnemers zijn

pas geïnteresseerd als er voldoende product beschikbaar is, RWZI's slaan pas aan het ontwikkelen als er interesse is van afnemers. Een kip of ei-kwestie.

Of struviet ooit zoveel gaat opleveren dat de waterschappen er aan verdienen, is onduidelijk. Wat ervoor betaald wordt, is erg afhankelijk van de mate van opwerking. Het natte slib brengt volgens Maurice Evers van onderzoeks- en adviesbureau Lumbricus slechts 30 tot 40 euro per ton op. Maak je er poeder of korrels van, dan kan de prijs oplopen tot 300 euro per ton (los gestort af fabriek). Als consumentenproduct ligt de prijs nog hoger. Het is natuurlijk steeds een afweging: weegt de hogere prijs op tegen de extra kosten die gemaakt moeten worden voor de aanvullende bewerkingen? In die kostenberekeningen moeten dan wel de mogelijke besparingen worden meegenomen, bijvoorbeeld omdat er minder slib hoeft te worden afgevoerd. En er hoeft ook geen winst gemaakt te worden, zegt Evers: "Een rioolwaterzuiveringsinstallatie hoeft als overheidsinstelling geen winst te maken. Dus als je op nul uitkomt, is dat ook goed. Een RWZI dient immers ook maatschappelijke belangen."

Volgens Van Veldhuizen is het zoeken naar markten vooral een ontdekkingstocht. Je bent op zoek naar een sector waar het product al dan niet na enige aanpassing toegevoegde waarde heeft. Dat kan verrassende dingen opleveren, zoals cellulose, dat in asfalt beter blijkt te voldoen dan bestaande producten. "Het blijft een kwestie van veel onderzoeken, veel praten met veel partijen. Waarschijnlijk kom je dan ergens uit waarvan je nu nog niet eens vermoedt dat het bestaat." |

### RESTSTOFFEN: WAT LEERT DE ERVARING VAN DE DRINKWATERSECTOR?

Twintig jaar geleden besloot de drinkwatersector tot de oprichting van een *shared services center*. Doel van deze Reststoffenunie was het afval dat vrijkwam bij de productie van drinkwater op een verantwoorde manier af te zetten. Het *shared services center* is inmiddels uitgegroeid tot een professionele verkoop- en innovatieorganisatie. Wat waren de ervaringen van de Reststoffenunie? Wat is de laatste twintig jaar bereikt?

Lees het artikel van Olaf van der Kolk (Reststoffenunie) op H<sub>2</sub>O-Online door gebruik te maken van de QR-code of te kijken op [www.vakbladh2o.nl](http://www.vakbladh2o.nl)

