

pit

de kern van praktijkgericht onderzoek

Frederike Praasterink:

‘Mensen zien dat ons voedsel-systeem anders moet en willen bij de oplossing horen.’

Precisielandbouw moet een kwestie van *plug-and-play* worden, aldus lector Corné Kocks



De strijd tegen de roofslak: oesters kweken op hoge poten

Landbouw,
water &
voedsel

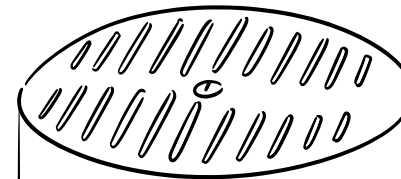
Liever rioolwater dan drinkwater



PETER VAN DER MAAS

is sinds 2017 lector Duurzame Watersystemen aan Hogeschool Van Hall Larenstein. Daarnaast is hij als strategisch adviseur water-technologie verbonden aan WLN, een organisatie van waterexperts.

Drinkwater, daar moeten we zuinig op zijn. Zo zuinig, dat we het niet altijd meer kunnen gebruiken voor industriële processen. In Groningen onderzoeken vier waterketenpartners nu een alternatief: rioolwater zuiveren tot proceswater voor de industrie. Zij worden hierbij ondersteund door twee hogescholen. Lector Peter van der Maas is namens een van deze scholen betrokken bij het onderzoek.



Het onderzoek is een samenwerking van vier organisaties: Waterschap Noorderzijlvest, WLN, North Water en het Centre of Expertise Water-technology (CEW). Via CEW zijn twee hogescholen bij het onderzoek betrokken: Van Hall Larenstein en NLH Stenden Hogeschool. Het onderzoek wordt financieel ondersteund door het Waddenfonds, Nationaal Programma Groningen en Eems Delta Green.

EH, RIOOLWATER GEBRUIKEN VOOR INDUSTRIËLE PROCESSEN. KAN DAT?

'Ja hoor, technisch is het prima mogelijk om van heel vies water heel schoon water te maken. Ons onderzoek draait dan ook niet om de vraag of het kan, maar om de vraag welke technologie – of combinatie van technologieën – de beste balans biedt tussen kosten en baten, vooral rond duurzaamheid. Om die vraag te beantwoorden gaan we bij de rioolwaterzuiveringsinstallatie Garmerwolde, in de buurt van Groningen, op kleine schaal drie technologieën testen [red. zie kader pagina 31] die kansrijk lijken voor de zuivering van rioolwater tot proceswater.'

SLIM PLAN. WAAR KOMT DIT IDEE VANDAAN?

'De beschikbaarheid van drinkwater staat onder druk van de groeiende wereldbevolking, stijgende welvaart en klimaatverandering. Simpel gezegd: we gebruiken steeds meer, maar er is steeds



minder. Intussen zitten rond de Eemshaven en Delfzijl grote industriële bedrijven die veel proceswater nodig hebben. Hiervoor gebruiken ze nu voor een flink deel drinkwater. Omdat dit dus schaarser wordt, is men op zoek naar een alternatief.'

'De waterketenpartners in Groningen spraken al langer over plannen om rioolwater te zuiveren voor hergebruik in fabrieksprocessen. En zo drinkwater te reserveren voor humane consumptie. Toen het in de warme en droge zomers van 2018 en 2019 echt spannend werd met de drinkwatervoorziening, werden deze plannen snel concreet.'

WELKE VIEZIGHEID MOETEN DEZE TECHNOLOGIEËN UIT HET RIOOLWATER HALEN?

'In ons onderzoek richten we ons vooral op medicijnresten. Via urine en ontlasting komen die in het rioolwater terecht – en uiteindelijk in het oppervlaktewater. Omdat door de vergrijzing ons medicijngebruik toeneemt, stijgt ook de hoeveelheid resten in het afvalwater. Sinds een jaar of tien beginnen we ons hierover als samenleving serieus zorgen te maken. Medicijnresten kunnen namelijk een schadelijk effect op waterorganismen hebben.'

'De bestaande rioolwaterzuiveringsinstallaties zijn niet ontworpen voor de verwijdering van medicijnresten. Pilots om installaties hiervoor alsnog geschikt te maken vinden in het hele land plaats; daarin is ons project niet uniek. Wat het project bijzonder maakt, is het vertrekpunt: we willen rioolwater specifiek zuiveren voor hergebruik door het geschikt te maken voor de processen van de industrie rond Delfzijl. Daarmee verlaag je de vervuiling van oppervlaktewater én de vraag naar drinkwater.'

ER ZIJN TWEE HOGESCHOLEN BETROKKEN BIJ HET PROJECT: VAN HALL LARENSTEIN EN NHL STENDEN. WAT IS PRECIËS HUN ROL?

'Wat wij willen weten is: hoe kunnen we met bestaande technologieën een antwoord bieden op maatschappelijke opgaven zoals klimaat-

adaptatie en het schoonhouden van water? En daarmee op de praktijkvragen van het waterschap Noorderzijlvest en North Water, het industriewaterbedrijf van Waterbedrijf Groningen en Evides. Onze studenten gaan toepassingen in de praktijk valideren, kijken wat werkt. En dan niet binnen, in een laboratoriumsetting, maar buiten, in de echte wereld. Op de plek waar de vraag vandaan komt.'

WELKE STUDENTEN KUNNEN WE STRAKS TEGENKOMEN BIJ DIE ZUIVERINGSINSTALLATIE IN GARMERWOLDE?

'We mikken op studenten uit verschillende disciplines. Aan de ene kant natuurlijk technische disciplines, zoals watertechnologie en watersystemen. Maar we halen er ook niet-technische disciplines bij: economie, bestuurskunde en communicatie. We kijken nu hoe we binnen de verschillende opleidingen het onderzoek het beste kunnen beleggen. Het wordt een multidisciplinaire aanpak, waarin die technische en niet-technische disciplines samenkomen. Dit project is een uitgelezen kans voor studenten om via hun onderzoek de complexiteit van zo'n vraagstuk te ervaren.'

WACHT EVEN, WAT HEBBEN ECONOMIE, BESTUURSKUNDE EN COMMUNICATIE MET WATERZUIVERING TE MAKEN?

'De tijd van de eendimensionale oplossingen is voorbij. Vraagstukken rond klimaatverandering en zoetwatervoorziening kun je niet meer alleen met technologie en techniek oplossen. Daar heb je ook andere disciplines bij nodig. In dit geval economie, vanuit het oogpunt van betaalbaarheid. Bestuurskunde, omdat het gaat om de politieke vraag welk watergebruik in tijden van droogte voorrang krijgt. En communicatie, omdat er zo veel stakeholders bij het project betrokken zijn. Anders heb je straks iets wat technisch werkt, maar praktisch niet uitvoerbaar blijkt.'

“

De bestaande rioolwaterzuiveringsinstallaties zijn niet ontworpen voor de verwijdering van medicijnresten



Nieuwe toepassing van **beproefde technologieën**

De onderzoekers nemen in de tests drie zuiveringstechnologieën onder de loep. Waarom juist deze drie? 'Omdat er op andere plekken in het land al goede resultaten mee zijn behaald', zegt Peter van der Maas. 'Dat was een van de voorwaarden. Verder wilden we dat de technieken geen metaboliëten vormen – dit zijn ongewenste bijproducten – en dat ze zuinig omgaan met energie.'

• BIOLOGICAL OXYGEN DOSED ACTIVATED CARBON

'Dit is een nieuwe techniek. Hoewel het mechanisme nog niet helemaal is ontrafeld, vermoeden we dat medicijnresten zich hechten aan koolkorrels en dat een biofilm van bacteriën om de koolkorrels de medicijnresten afbreekt.'

• CONSTRUCTED WETLANDS

'Ook bij deze kunstmatige zuiveringsmoerassen draait het om een combinatie van hechting en afbraak door bacteriën. Door verschillende typen wetlands te testen hopen we te ontdekken welk type de medicijnresten het best verwijdert uit gezuiverd rioolwater.'

• CAPILLAIRE NANOFILTRATIE

'Deze techniek gaat uit van filtratie met een membraan. We gaan verschillende poriegrootten testen en uiteenlopende opties onderzoeken voor de verwerking van de resten die uit het water worden gefilterd.'

Hoewel de technologieën zelf dus niet nieuw zijn, worden ze wel voor het eerst vergelijkend onderzocht in de context van de proceswatervoorziening uit rioolwater in combinatie met de verwijdering van medicijnresten. Het onderzoeksteam bekijkt niet alleen hoe goed ze het rioolwater zuiveren. Het onderzoekt ook hoe betaalbaar en duurzaam ze zijn. Hiervoor vergelijkt het team ze met twee referentietechnieken: verwijdering van medicijnresten via oxidatie, en productie van proceswater via zeewaterontzouting.