

MARK VAN LOOSDRECHT
WINT DE NOBELPRIJS
VOOR WATER

‘Hij bewijst dat één mens het verschil kan maken’

TEKST MARLOES HOOIMEIJER | FOTOGRAFIE MARCEL MOLLE

Eind augustus ontvangt Mark van Loosdrecht, hoogleraar Environmental Biotechnology aan de TU Delft, de Stockholm Water Prize. Ook wel de ‘Nobelprijs voor water’ genoemd. Wie is deze man? Wat vertellen anderen over zijn werk en de betekenis ervan voor de waterwereld? Portret van een enorme *believer*.

Zij zijn revolutionair in op microbiologie gebaseerde technologieën voor water- en afvalwaterzuivering’, zo eert de jury de winnaars van de prestigieuze Stockholm Water Prize 2018: Mark van Loosdrecht, hoogleraar Environmental Biotechnology (TU Delft), en Bruce Rittmann, hoogleraar Environmental Engineering (Arizona State University). Ze nemen de prijs op 29 augustus in ontvangst uit handen van de Zweedse kroonprinses Victoria.

Van Loosdrecht is de eerste Nederlandse winnaar. Een zeer terechte winnaar, stellen hoogleraar Jan Hofman, dijkgraaf Hein Pieper, voormalig business developer Royal

HaskoningDHV Helle van der Roest en promovendus Viktor Haaksman unaniem (*zie kader*).

Gedreven

“De prijs is een kroon op Marks carrière”, zegt Hofman. “Hij is altijd heel gedreven om innovaties te bewerkstelligen om waterzuivering te verduurzamen. Hij kijkt hoe hij met fundamenteel-wetenschappelijk onderzoek oplossingen voor maatschappelijke problemen kan vinden. Waar veel andere onderzoekers stoppen als na de labschaal een demonstratie-installatie is gebouwd, gaat Mark door tot praktijkschaal – tot de innovatie er ook daadwerkelijk is.” >



'DE STOCKHOM WATER PRIZE IS EEN KROON OP ZIJN CARRIERE'



Hein Pieper (dijkgraaf Waterschap Rijn en IJssel) werkt momenteel samen met Van Loosdrecht aan het realiseren van een industriële Nereda-installatie in Zutphen, waar het waterschap straks het alginaatachtige polymeer ALE uit het slib gaat winnen.



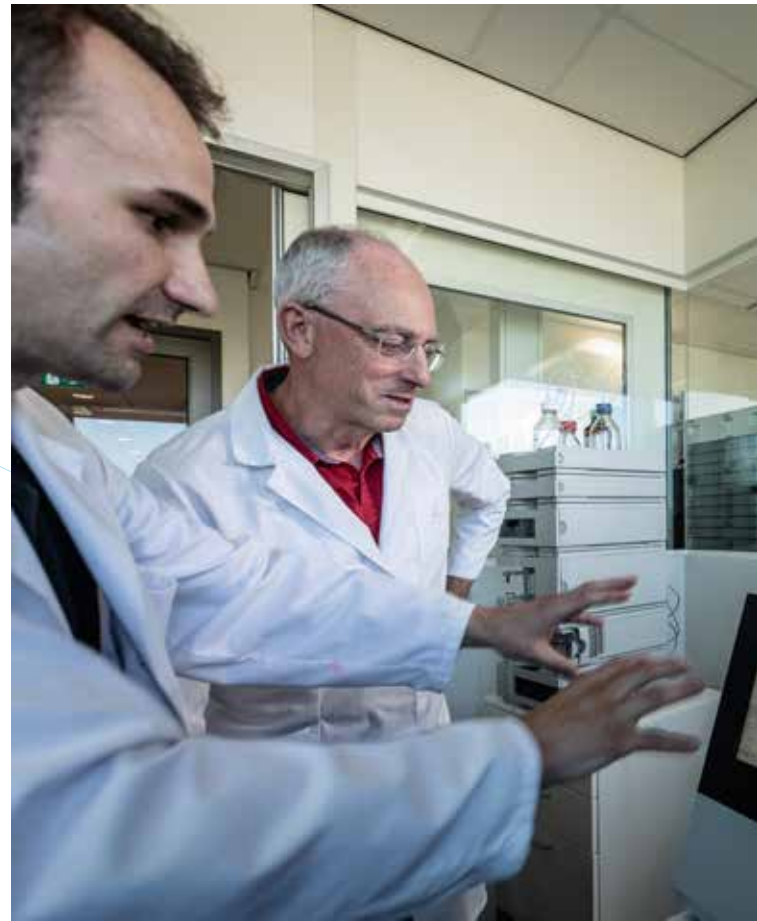
Jan Hofman (professor Water Science and Engineering, University of Bath) deelde een kamer met Van Loosdrecht toen ze beiden bij KWR werkten en heeft als collega-hoogleraar nog geregeld contact met hem.



Viktor Haaksman doet als promovendus bij Van Loosdrecht onderzoek naar toepassing van aerobe korrelslibtechnologie in een volcontinu afvalwaterzuiveringssysteem met conventioneel ontwerp (actiefslibstelsysteem). Onderdeel hiervan is pilotonderzoek op de AWZI Harnaschpolder.



Helle van der Roest (voormalig business developer bij Royal HaskoningDHV) en Van Loosdrecht hebben ruim vijftien jaar intensief samengewerkt aan de ontwikkeling van de Nereda-afvalwaterzuiveringstechnologie.



**'WAAR VEEL
ANDERE
ONDER-
ZOEKERS
STOPPEN,
GAAT MARK
DOOR.
TOT OP
PRAKTIJK-
SCHAAL'**

Dat deed hij eerder al met de energiebesparende technologie Anammox, een biologisch zuiveringsproces dat ammonium uit afvalwater zonder zuurstof (anaeroob) en andere hulpmiddelen (chemicaliën) kan omzetten in stikstofgas. En meer recent met Nereda, een efficiënte afvalwaterzuiveringstechnologie met aerobe bacteriën die in slibkorrels groeien. Hofman: "De betekenis daarvan voor de watersector is heel groot. Met het Nereda-concept kan het energieverbruik voor afvalwaterzuivering verder omlaag, is er minder oppervlak voor nodig, het werkt kostenverlagend en verbetert ook nog eens de waterkwaliteit: allemaal belangrijke elementen van waterbeheer."

Los van het feit dat Nereda wereldwijd inmiddels steeds meer toepassing vindt, heeft hij ook wetenschappelijk een aantal 'heel mooie stappen kunnen maken', zegt zijn collega-hoogleraar. "In de zin van het beschrijven van hoe afvalwaterzuivering en de microbiologische processen daarin precies werken. Daar heeft hij boeken over geschreven en modellen over uitgebracht.

Hoe meer inzicht in het proces je hebt, hoe beter je het kunt optimaliseren in kwaliteit en energieverbruik."

Toekomstgericht

Helle van der Roest herinnert zich nog een ontmoeting met Van Loosdrecht aan de (verre) vooravond van de Nereda-ontwikkeling. "Op een bankje in Delft vroeg hij: 'Heb je weleens gehoord van aerobisch korrelslib?' 'Nee.' Dus begon hij te vertellen. Hij dacht al heel sterk toekomstgericht en zei: 'Als we dit kunnen bereiken, wordt het gewoon een complete ommezwaai in aerobisch zuiveringsland.'"

En hij kreeg gelijk, aldus zijn innovatiepartner Van der Roest: "Het is een mijlpaal in afvalwaterzuiveringsland, zoals de uitvinding van actief slib in 1903 dat was en ook het anaerobe korrelslib dat begin jaren zeventig door professor Lettinga in Wageningen werd ontwikkeld. Over tien jaar is er geen afvalwaterzuiveringssysteem meer dat gebouwd wordt volgens het oude principe; we rijden ook niet meer in de T-Ford.



'BEWONDERENSWAARDIG, DE PIT WAARMEE HIJ IN DE SHIT BLIJFT ROEREN OM DAAR GOUD VAN TE MAKEN'

belangrijke vervolgstap op Nereda: het op praktijkschaal winnen en vermarkten van ALE (alginaatachtige polymeer, red.) uit Nereda-slib. Hij is daar met zijn medewerkers de grondlegger van en heeft ervoor gezorgd dat verschillende promovendi, samen met waterpartners, aan de verdere ontwikkeling werken."

Een 'believer'

Zijn vasthoudendheid wordt momenteel onder meer beloond met de bouw van een industriële Nereda-installatie in Zutphen, waar Waterschap Rijn en IJssel straks ALE uit het slib gaat winnen. Dijkgraaf Pieper: "Met iemand met zo'n goede naam durfden wij dit traject wel aan te gaan. Nereda is ook een succes geworden. Zijn persoon legt duidelijk gewicht in de schaal. Hoe druk hij ook is, hij neemt altijd de tijd om het belang van deze innovatie en nieuwe grondstof aan de sector uit te leggen. Bewonderenswaardig, die pit waarmee hij in de shit blijft roeren om daar goud van te maken." Hij heeft volgens Pieper absoluut naam gemaakt in waterschapsland. "Als waterschappen bij nieuwbouw echt iets nieuws willen neerzetten, kijken ze vaak naar Nereda." Hij noemt van Loosdrecht 'hét bewijs dat één mens het verschil kan maken' en roemt zijn bijdrage aan de circulaire economie. "Dit soort mensen hebben we nodig om de samenleving op een ander, duurzamer spoor te krijgen. Mensen die constant aan dat wiel blijven draaien en dat heilig vuur blijven voeden. Hij is echt een enorme 'believer'."

Duidelijke visie

Dat promovendus Viktor Haaksman zich in zijn onderzoek nu richt op toepassing van >

NOBELPRIJS VOOR WATER

De Stockholm Water Prize wordt ook wel de 'Nobelprijs voor water' genoemd. De jaarlijkse prijs van de Stockholm Water Foundation bestaat sinds 1991 om mannen, vrouwen en organisaties die een buitengewone bijdrage leveren aan duurzaam watergebruik en bescherming van de wereldwatervoorraad te eren. De Zweedse koning Karel XVI Gustaaf is beschermheer van de prijs, die de winnaars naast de eer en een sculptuur een bedrag van 150.000 dollar oplevert. Vorig jaar ging de prijs naar de Amerikaanse hoogleraar Stephen McCaffrey (University of the Pacific, Sacramento), 'een baanbreker in internationaal waterrecht'. Het jaar daarvoor naar 'waterkwaliteitskampioen' Joan Rose, hoogleraar aan de Michigan State University. Zelf herinnert Van Loosdrecht zich nog dat (inmiddels emeritus) hoogleraar Peter Wilderer, TU Munich, in 2003 de prijs won. "We hadden destijds regelmatig uitwisselingen. Toen dacht ik al: het zou mooi zijn als ik die prijs ook een keer win."

'HIJ STAAT VOOR ZIJN IDEEËN, DIE VERDEDIGT HIJ GIGANTISCH'

Zonder Mark was Nereda er niet geweest." Hij zit niet alleen 'vol met ideeën' maar 'staat ook voor zijn ideeën'. "Die verdedigt hij gigantisch. Dat is een beetje kenmerkend voor mensen die vooroplopen, want je hebt een olifantenhuid nodig om door te blijven gaan met waar je in gelooft. We hadden heel veel waardering voor elkaar, maar konden het elkaar ook behoorlijk lastig maken. Als je hem zegt dat iets anders moet omdat het zo in de praktijk niet gaat werken, heb je wel een weg te gaan. Hij zette tussen de TU Delft en Royal HaskoningDHV destijds een promovendus neer, Merle de Kreuk, om de verschillen in cultuur en de diverse belangen die er waren tussen wetenschap en markt te overbruggen. Mark had goed inzicht in hoe we met elkaar tot een vruchtbare samenwerking konden komen."

Van der Roest beschrijft hem ook als 'ongeduldig'. "Het gaat hem altijd te langzaam, hij wil altijd weer door met zijn onderzoek. Dat kan hem ook frustreren. Zo had hij graag al sneller willen starten met de

'HIJ DAAGT JE UIT OM MET HEM TE DISCUSSIËREN'

de aerobe korrelslibtechnologie in een volcontinu proces, komt ook voort uit een visie van Van Loosdrecht. Namelijk dat het aerobe zuiveringsprincipe niet alleen in nieuwe installaties met een batchsysteem toepasbaar is, maar ook in conventionele volcontinusystemen (het overgrote deel van de bestaande afvalwaterzuiveringsinstallaties). "Als dat inderdaad blijkt te werken, is de kans op een tweede leven voor deze installaties opeens een stuk groter", zegt Haaksman. Haaksman is nu twee jaar promovendus bij Van Loosdrecht en heeft al veel van hem geleerd. "Hij maakt mij deelgenoot van zijn duidelijke visie over hoe het korrelvormingsproces is te vertalen naar een continu systeem, maar legt die niet dwingend aan me op. Hij daagt me juist uit om er met hem over te discussiëren en er zelf mee aan de slag te gaan, omdat dat zowel voor mijn onderzoek als voor mijn ontwikkeling als onderzoeker beter is. Dan maak je weleens een frustrerende fout en duurt het onderzoek soms wat langer, maar juist die fouten onthoud je en daar leer je van. Uiteindelijk moet er natuurlijk wel gepubliceerd worden, maar ook zijn visie van liever minder 'impactvolle artikelen' dan een groter aantal 'minder impactvolle artikelen', houdt hij hoog in het vaandel." Van Loosdrecht heeft volgens de promovendus de gave om te zien wat 'the next best thing' wordt. "Hij is al vroeg in het onderzoek naar ALE gestapt omdat hij daar mogelijkheden voor de circulaire economie zag en loopt daarin internationaal voorop."



Haaksman voelt zich 'bevoorrecht' om in zijn vakgroep onderzoek te mogen doen. "Op het moment dat Mark zo'n prijs wint, realiseer je je weer extra dat zijn vakgroep internationaal echt 'top of the bill' is." •



'Ik wist niet dat ik genomineerd was'

Mark van Loosdrecht: "Ik zie de Stockholm Water Prize als een van de twee belangrijkste prijzen in de waterwereld. De andere is de Lee Kuan Yew Water Prize, die ik in 2012 gewonnen heb. Wetenschap is niet zoals sport gericht op het binnenhalen van prijzen, maar het voelt wel als een internationale erkenning voor het werk dat je doet. Het was een verrassing: ik wist niet dat ik was genomineerd. Ik ben er vooral trots op dat we de prijs krijgen omdat we in ons werk hebben laten zien hoe je principes van '(bio)chemical engineering' kunt gebruiken om beter inzicht te krijgen in de processen in de afvalwaterzuivering en op basis daarvan nieuwe technieken kunt ontwikkelen, zoals de aerobe korrelslibtechnologie Nereda. Daarin zijn we wel toonzettend geweest, waardoor we nu beter begrijpen hoe micro-organismen in afvalwater functioneren en interacteren met het stoftransport in de reactor. Hiermee kun je reactoren compacter en energiezuiniger maken en kun je 'resource recovery', de grondstoffabriek, beter vormgeven. In Delft richten we ons daarbij vooral op terugwinning van fosfaat en biopolymeren: bioplastics en alginaatachtige polymeren.

Ik hoop dat de prijs bijdraagt aan juiste afwegingen rond resource recovery. Dit principe is heel mooi, maar er moet wel eerst goed nagedacht worden over wat de meest handige opties voor grondstofterugwinning zijn. Niet: hier hebben we fosfaat, we zetten het bij de poort en als niemand het komt ophalen, ligt het probleem bij de ander, zoals bij de wetgever. Het probleem ligt ook binnen de poort, want als je iets terugwint, moet je ook zorgen dat daar een product uit komt waar markt voor is. Een voorbeeld: iedereen wint fosfaat als struviet terug, terwijl een belangrijk deel van het fosfaat in de afvalwaterzuivering neerslaat als vivianiet, een natuurlijker mineraal. Misschien is terugwinning van vivianiet wel een belangrijker optie dan struviet. Een optie die we nu nog over het hoofd zien."