

Hoe maakt een mossel klevende stoffen aan? En hoe komt natuurlijk schuim tot stand? Kunnen wij daar goed verende meubels van maken? Saskia van den Muijsenberg van biomimicryNL gaat samen met Nederlandse bedrijven op zoek naar oplossingen uit de natuur. In driedaagse workshops leren ondernemers hoe ze natuurlijke processen kunnen imiteren.

## Wat betekent biomimicry?

De term biomimicry komt van de Griekse woorden 'bios', dat leven betekent en 'mimesis', dat staat voor imitatie. Biomimicry gaat in de natuur op zoek naar inspiratie voor nieuwe uitvindingen. Wat zijn de overlevingsstrategieën? Hoe zit het natuurlijke ontwerp in elkaar? Hoe kun je onderliggende ontwerpprincipes vertalen naar producten, processen en systemen voor onze geïndustrialiseerde samenleving? Bij biomimicry gaat het er dus niet om wat er uit de natuur gehaald kan worden, maar wat er van de natuur geleerd kan worden.

ontwikkeling van het complete internationale netwerk van Biomimicry 3.8 (bestaande uit dertig regionale netwerken) te ondersteunen. Met dit bedrag kan ook worden gewerkt aan de uitbouw van de database AskNature. Tegelijkertijd kunnen bedrijven profiteren van een aanbod om met specialisten op zoek te gaan naar natuurlijke harsen, lijmen en schuimoplossingen.

**De eerste ervaringen** van Van den Muijsenberg met het organiseren van workshops voor ondernemingen zijn positief: "In drie dagen kun je al veel doen. We nemen eerst de basics door en laten veel succesvolle voorbeelden van innovaties zien die een enorme energie-, grondstof- en materiaalreductie opleverden. We kijken ook naar de eigen praktijk, hoe je zelf kennis uit de natuur kunt opbouwen en toepassen. De vraag 'wat zou de natuur hier niet doen?' geeft vaak goed inzicht of een oplossing duurzaam is of niet."

Maar biomimicry gaat veel verder, kijkt ook naar de samenhang in de natuur, het ecosysteem. Van den Muijsenberg licht toe: "Naast de technische vraagstukken kan het ook om principes gaan als de vraag: hoe kun je feedback loops organiseren? Apparaten die 's nachts automatisch uit gaan. Zelforganisatie. Nu gemeentes moeten bezuinigen is de vraag actueel: hoe kun je burgerinitiatieven organiseren? En hoe zelfredzaamheid? Ook dan kun je weer naar buiten kijken: hoe leert de natuur? Dat innovatieproces kunnen wij begeleiden. Een systeem blik op je eigen organisatie, gebaseerd op ecologische processen. Zo ver gaat het. Dus niet alleen om dat bekende snelle zwempak dat is gebaseerd op de huid van een haai."

**En als er nu een nieuwe soort lijm** gevonden wordt? Van den Muijsenberg: "Bedrijven kunnen eigen, op biomimicry gebaseerde producten patenteren. Uiteraard niet het natuurlijke proces zelf, maar wel de daarvan afgeleide oplossing." ■ [saskia@biomimicrynl.org](mailto:saskia@biomimicrynl.org) [www.biomimicrynl.org](http://www.biomimicrynl.org) [www.doen.nl](http://www.doen.nl)

## Hoe maakt de natuur schuim en lijm?

**Zoek de website [asknature.org](http://asknature.org) en tik in: 'foam'. Achttien voorbeelden van natuurlijk schuim komen tevoorschijn. De pomelo bijvoorbeeld, valt uit een hoge boom naar beneden. Om te voorkomen dat hij niet op de harde grond uiteen barst, heeft deze citrusvrucht een enorme stuiterlaag onder de schil opgebouwd. Ook is er een tor die zich heeft gespecialiseerd in het maken van schuim uit eigen uitwerpselen, ter bescherming tegen vijanden.**

**Wellicht handiger toepasbaar voor industriële doeleinden (auto-industrie, scheepsindustrie) is het zeer krachtige 'biofoam' van de buriti palm uit de Amazone. Het blijft ook bij zeer lage temperaturen goed, wanneer chemisch schuim verpulvert. En het is nog lichtgewicht ook.**

**Of lijm. Na het intikken van 'glue' toont de website maar liefst 53 voorbeelden. Zo is er door de Universiteit van Oxford al een superplakkerige lijm van bacteriën gemaakt. Spinnen zijn natuurlijk befaamd om hun klevrige netstructuren. De sterkste zijn de spinnenwebben van de Nephila clavipes. Deze plakkerigheid zou als 'groene lijm' geschikt kunnen zijn voor productietoepassingen.**

**Wel eens uitgegleden aan zee op een pier en met een knie op die scherpe 'pokken' terecht gekomen? Weinig schelpdieren zitten als cement zo stevig aan stenen gehecht. Deze Megabalanus kan ons leren wat de beste lijm is voor toepassingen onder water, zoals palen en damwanden.**

**Hetzelfde geldt voor de mossel, die bijzondere proteïne aanmaakt om zich aan een ondergrond te hechten. Dit voorbeeld heeft zelfs al een gepatenteerde industriële toepassing opgeleverd: PureBond, gemaakt door Columbia Forest Products. De houtlijm is perfect voor multiplex en vrij van formaldehyde.** [www.asknature.org](http://www.asknature.org)

# Hoe lost de natuur dit op?

Saskia van den Muijsenberg van biomimicryNL: "Weet je wat je echt van beren leren kan?"

**S**askia van den Muijsenberg (1969) weet dat het probleem actueel is in de meubelindustrie, in de elektronica-sector en ook bij textielabrikanten. Hoe verlijm je losse onderdelen met natuurlijke materialen? Zonder chemische, niet afbreekbare en soms zelfs giftige bestanddelen? Ze somt het kort op: "Wat veert? Wat isoleert? Wat plakt? Hoe bestaat het dat een mossel zich weet vast te lijmen aan een paal, in het zoute water? Ondanks de branding blijft de schelp vast zitten. Welke stoffen zijn dat?" De bedrijfskundige Van den Muijsenberg

maakt haar speurtocht niet alleen. Bedrijven kunnen wereldwijd kennis uitwisselen via de internationale organisatie Biomimicry 3.8 - het cijfer verwijst naar het leven op aarde in miljarden jaren geteld. Nu al bestaat er een database AskNature met 1600 verschillende natuurlijke 'strategieën' om succesvol te overleven. Van den Muijsenberg vertelt: "Wist je dat een ijsbeer een zwarte huid heeft, die in combinatie met witte holle haarvezels warmte zo goed isoleert dat je de beer nauwelijks kunt zien met infrarood? Een combinatie die tegelijkertijd ook alle zonnewarmte absorbeert en de beer

dus opwarmt?" Zij weet het zelf heel goed, als enige 'Certified biomimicry professional' in Nederland. "En wist je dat het bedrijf Sto Iso-ned een zwarte gevel met daarvoor transparant isolatiemateriaal heeft ontwikkeld, die hetzelfde effect heeft als deze overlevingsvacht van de ijsbeer? Het levert een besparing van 17,3 kilogram CO<sub>2</sub> per vierkante meter op. En een besparing van 150 tot driehonderd euro op de gasrekening per jaar."

**Stichting DOEN zou graag** meer bedrijven enthousiasmeren voor het zoeken naar zulke

natuurlijke oplossingen. "De natuur kan een grote inspiratiebron zijn", zegt algemeen directeur Nina Tellegen. "We moeten meer doen om onze natuurlijke omgeving voor de volgende generaties te behouden. Juist in deze huidige economische crisis moeten we kijken naar nieuwe modellen zoals biomimicry, zodat we de waarde van de natuur opnemen in ons economisch handelen. Hier liggen grote kansen, om natuurwetten toe te passen in slimme innovaties." Ze besloot daarop een bedrag van 500 duizend euro ter beschikking te stellen, om hiermee de