

<http://wetenschap.infonu.nl/techniek/141337-biomimicry-de-natuur-als-inspiratie-voor-nieuwe-technologie.html>

September 2014

[InfoNu.nl](http://www.infonu.nl)

> [Wetenschap](#) > [Techniek](#) > [Biomimicry, de natuur als inspiratie voor nieuwe technologie](#)

Biomimicry, de natuur als inspiratie voor nieuwe technologie

Waarom wordt er bij het ontwerpen van producten gezocht naar voorbeelden uit de natuur

De natuur blijft ons verbazen in al zijn verscheidenheid. Wie goed toekijkt merkt dat verschillende levensvormen heel vernuftige technieken ontwikkeld hebben om zich een eigen plaatsje te veroveren op de planeet. 3,8 miljard jaar van 'trial and error', leren door ondervinding heeft technische wonderoplossingen opgeleverd voor zowat alle problemen. Daarmee vergeleken zijn de menselijke 'uitvindingen' en technische kunststukjes nog inefficiënt en star. Maar er beweegt wat. Steeds meer ingenieurs en ondernemingen kijken naar en bestuderen de oplossingen die de natuur gevonden heeft om hier lering uit te trekken. De mogelijkheden zijn onuitputtelijk, hoe zo efficiënt mogelijk energie capteren uit zonlicht, kan het immuunsysteem ons leren hoe ons te beveiligen tegen computervirussen en zo meer. Het onderzoek naar en het gebruik van dergelijke voorbeelden in de natuur wordt weleens het biomimicry onderzoek genoemd. Het zou de groeisector van de toekomst kunnen zijn.

Waarom wordt er bij het ontwerpen van producten gezocht naar voorbeelden uit de natuur

Zoals wel vaker voorkomt komen verschillende ontwerpers vanuit verschillende invalshoeken tot een zelfde overtuiging. De tot nu toe misschien wel meest gebruikelijke invalshoek is de nabootsing. Ontwerpers verbaasd over de ingenieuze oplossingen in de natuur gebruiken deze voorbeelden voor hun eigen ontwerpen. Een tweede groep gaat om ethische redenen op zoek naar oplossingen die alle levende wezens als soort wil respecteren en wil vermijden dat ze als gevolg van de mens verdwijnen. Een derde invalshoek ten slotte is de overtuiging dat we als mens, als biologische soort, opnieuw deel moeten uitmaken van het totale ecosysteem.

Wat zijn de uitgangspunten van een op biomimicry gebaseerd ontwerp

De beperkte beschikbaarheid van een aantal grondstoffen maakt dat we meer oog moeten hebben voor zuinigheid en hergebruik. De toenemende vraag van een groeiende wereldbevolking dwingt ons ertoe. Maar we moeten ook leren om geen onbruikbare of schadelijke materialen als afval achter te laten. Een op biomimicry gebaseerde toepassing zou duurzaam moeten zijn, goed functioneren, zo weinig mogelijk energie gebruiken, de 'kostprijs' van het gebruikte materiaal zo laag

mogelijk houden en afval voorkomen. Immers in de natuur zou een oplossing die hier niet aan voldoet geen overlevingskansen hebben. In de natuur geldt de regel door Charles Darwin geformuleerd als 'the survival of the fittest'. Die regel geldt ook voor onze ondernemingen en voor ons als soort zelf.

Voorbeelden

Indelingen zijn altijd een beetje arbitrair maar scheppen ook een beetje duidelijkheid. Voorbeelden maken duidelijker waar het om gaat en geven meteen ook aan hoe ruim en veelzijdig biomimicry wel is. Op basis van de functie van de uitgewerkte techniek maakt men onderscheid tussen drie terreinen.

Vorm en functie

Vooreerst is er de functionele morfologie, waar men een functie of een toepassing gebouwd heeft op basis van vorm of structuur van het voorbeeld in de natuur. Bij het ontwerpen van de Mercedes-Benz bionic car is gebruik gemaakt van een studie van Claus Mattheck over de structuur van bomen. Hierdoor was men in staat om een lichtere en sterkere wagen te bouwen die mede daardoor ook veel zuiniger is. Een ander, veel gebruikt en ouder voorbeeld in deze groep is het ontwerp van Velcro, klittenband, ontwikkeld door Georges de Mestral, naar verluid geïnspireerd op de kliswortel en gepatenteerd in 1955. Een derde voorbeeld dat thuishoort in de eerste groep is het ontwerp van een kantorencomplex en shopping center in Harare, de hoofdstad van Zimbabwe. Het gebouw wordt passief gekoeld om het voor de mens aangenaam te maken zonder gebruik te maken van air-conditioning. De ontwerper Mick Pierce heeft zich geïnspireerd op de structuur van de termietenheuvels.

Signalen en informatie

Een tweede groep toepassingen omvat terreinen waar het opvangen van signalen of informatie belangrijk is. Gebaseerd op de geursporen (feromonen) die mieren afscheiden om de kortste weg te kiezen naar voedsel zijn zoekalgoritmen opgebouwd op het internet.

Aanpassingsvermogen

Een derde groep, de meest recente, zoekt oplossingen in het zelfhelend vermogen en de capaciteit om zich aan te passen aan wisselende omstandigheden. Klassiek voorbeeld in deze groep is de lotusbloem. Vanouds staat deze plant symbool voor zuiverheid. Dank zij moderne technieken weet men nu hoe de plant in staat is om water af te stoten en zichzelf te reinigen. Dit beginsel heeft toepassingen gevonden in uiteenlopende producten als verven en dakpannen.

Hoe vind men de voorbeelden in de natuur

Het is dan ook duidelijk dat kennis uit verschillende vakgebieden gecombineerd moet worden om te komen tot het beste resultaat. De Oostenrijkse professor Ilse Gebeshuber trekt met studenten uit diverse disciplines het oerwoud in om te leren van de natuur. Een van de dingen is dat ze zonder gebruik van laptops en i-phones leren (ontdekken) weer met elkaar te communiceren. Ze ontdekken dat ze van elkaar kunnen leren over de verschillende disciplines heen.

Internationaal is er een podium geïnstalleerd, AskNature, waar iedere ontwerper terecht kan voor oplossingen die de natuur te bieden heeft voor verschillende functies. In Nederland ondersteunt de overheid het 'Innovatief Materialen Platform Twente' dat een kennisinfrastructuur wil zijn over biomimicry om het Nederlandse bedrijfsleven te ondersteunen in innovatieve producten.

Biomimicry 3.8 is een non profit organisatie die wil aangeven hoe te werk te gaan bij het ontwerpen van producten en processen op basis van voorbeelden uit de natuur.

Google translation to English:

Biomimicry, nature as inspiration for new technology

Why is the design of products sought examples from nature

Nature continues to amaze us in all its diversity. Who look closely find that different life forms have evolved quite ingenious methods to themselves to conquer their own spot on the planet. 3.8 billion years of trial and error, learning from experience has yielded technical miracle solutions for almost all problems. By comparison, the human "inventions" and technical feats still inefficient and inflexible. But what moves. More and more engineers and companies to look at and study the solutions that nature has found to be learned from here. The possibilities are endless, how efficiently capture energy from sunlight, the immune system can teach us how to protect ourselves against computer viruses and so on. The research and the use of such examples in nature is sometimes called biomimicry research. It could be the growth sector of the future.

Why is the design of products sought examples from nature

As often happens, different designers from different perspectives to the same conviction. The hitherto perhaps most common approach is the imitation. Designers amazed at the ingenious solutions naturally use these examples for their own designs. A second group is looking for ethical reasons for solutions that will respect all beings as a species and would prevent them from disappearing because of man. A third approach, finally, is the belief that we as humans, our species should again be part of the overall ecosystem.

What are the principles of a design based on biomimicry

The limited availability of some raw materials means that we should pay more attention to efficiency and recycling. The increasing demand of a growing world compels us. But we must also learn to not useless or harmful materials as waste behind. A biomimicry-based application should be sustainable, function well, so use little energy as possible, keep the "cost" of the material as low as possible and avoid waste. After all, nature has a solution that is not here to satisfy any chance of survival. In nature, the rule formulated by Charles Darwin as "the survival of the fittest." This rule also applies to our companies and for us as a species itself.

Examples

Layouts are always a bit arbitrary but also introduce some clarity. Examples make clear what it immediately is and show how spacious and versatile biomimicry is. Based on the function of the developed technique, one distinguishes between three areas.

Form and function

First, there is the functional morphology, where they built a feature or an application based on form or structure of the example in nature. The design of the Mercedes-Benz bionic car was used a study by Claus Mattheck about the structure of trees. As a result, they were able to build a lighter and stronger carriage which is also much more economical because of that. Another, much used and older example in this group is the design of Velcro, Velcro, developed by Georges de Mestral, reportedly inspired by the burdock root and patented in 1955. A third example that belongs in the first group is the design of a office complex and shopping center in Harare, capital of Zimbabwe. The building is passively cooled in order to make it pleasant for the human being without the use of air-conditioning. Mick Pierce designer was inspired by the structure of the termite mounds.

Signals and Information

A second group of applications including areas where receiving signals or information is important. Based on the scent trails (pheromones) which secrete ants to choose the shortest route to food search algorithms are built on the Internet.

Adaptability

A third group, the most recent, seeks solutions in the self-healing ability and the capacity to adapt to changing conditions. A classic example in this group is the lotus flower. Traditionally, this plant symbolizes purity. Thanks to modern techniques it is now know how the plant is able to repel water and to clean themselves. This principle has found uses in a variety of products such as paints and tiles.

How to find examples in nature

It is therefore clear that the knowledge from different fields to be combined in order to achieve the best result. The Austrian professor Ilse Gebeshuber attracts students from various disciplines into the jungle to learn from nature. One of the things is that they are without the use of laptops and i-phones to learn (find) again to communicate with each other. They discover that they can learn from each other about the various disciplines.

Internationally, there is installed a stage, AskNature where every designer can find solutions that nature has to offer for different functions. The Netherlands supports the government's "Innovative Materials Platform Twente that knowledge will be about biomimicry to support Dutch businesses in innovative products.

Biomimicry 3.8 is a non profit organization that aims to show how to proceed with the design of products and processes based on examples from nature.

Welkom bij InfoNu!

Een Online Bibliotheek met Informatie van A tot Z

Op dit moment bevat InfoNu 99.944 artikelen en 5.161 specials, geschreven door 3.436 infoteurs. De artikelen zijn ondergebracht in 20 hoofdrubrieken met vele subrubrieken. Op InfoNu is allerlei informatie te vinden voor iedereen en voor elk wat wils. Veel leesplezier gewenst! Lees verder en kom meer te weten over

Welcome to InfoNu!

An online library with information from A to Z

At present InfoNu contains 99 944 articles and 5,161 specials, written by 3,436 infoteurs. The articles are divided into 20 main categories with many subcategories. On InfoNu can find all kinds of information for everyone and for everyone. Happy reading required! Read on and learn more about
