

Bijlage III. Overzichtstabel *biomimicry* voorbeelden in de Biesbosch

Organisme	Uitdaging	Oplossing	Functie*	Toepassing(en)	Ook gevonden bij	Gebruik project	Bron
Gans	Tijdens trek op goede plek terecht komen, goed navigeren	Leider afwisselen op plekken waar een andere gans de weg beter kent dan de huidige leider		Mogelijke toepassing in management: laat de leider degene zijn die op dat moment de meeste kennis heeft	-		4
Slak	Bescherming lichaam tegen omgevingsfactoren	Vorming van een huisje		De draaiingen en spiralen van het slakkenhuis zijn een voorbeeld van de Fibonacci reeks / gulden snede, welke veel in de architectuur wordt gebruikt. Vanuit deze structuren zijn 'impellers' die water, lucht en andere vloeistoffen en gassen op een efficiënte manier voortstuwen gevormd. Deze worden gebruikt in bijvoorbeeld fans, auto's, laptops en afvalwatersystemen.	Ammoniet (Nautilus-schelp)	Bekijken structuur en vormen; natekenen en inspecteren	1, 3
Specht	Geen hoofdpijn krijgen tijdens pikken op (dood) houtachtig materiaal van bomen tijdens het zoeken naar voedsel of het bouwen van een nest	Speciale schedelstructuur, waardoor de impacts op de snavel de hersenen niet beschadigen		Bouwwerktuigen, vering	-		5, 6
Bever	Bomen om kunnen kappen om toegang te krijgen tot voedsel en bouw materiaal voor dammen en burchten	Speciale tandstructuur met een 'zelf slijpend' vermogen, waardoor deze scherp blijven		Efficiëntere houtbewerkingsinstrumenten; Zelf slijpende messen (Rodentics®-Messen)	-	Kijken en voelen aan afgeknaagde boom/tak	22, 9
	Veilig onderkomen creëren die effectief is tegen roofdieren en niet continue geheel overstroomd	Creëren van dammen		Water management efficiënter en duurzamer maken; Kennis opdoen over hoe beverdammen stromingen en ecosystemen kunnen beïnvloeden	-		10, 11
Libelle	Kunnen versnellen tijdens het vliegen	Speciale fasering van de vleugels met asymmetrische beweging van de vleugelparen		Aerodynamica verbeteren door de werveling te verminderen	-	Kijken naar slow motion filmpje beweging vleugels	12, 13
Ree	Snel wegspringen/rennen van gevaar en daarbij de dunne benen niet beschadigen	Sterke mechanische structuur van de botten met kleine holtes, waardoor deze een grote druk kunnen verdragen zonder te beschadigen		Architectuur, versteviging gebouwen met zo min mogelijk materiaal	Alle organismen met kalkskeletten, zoals de mens	Kijken en voelen aan meegenomen bot	1

Bijlage III. Overzichtstabel *biomimicry* voorbeelden in de Biesbosch

Organisme	Uitdaging	Oplossing	Functie*	Toepassing(en)	Ook gevonden bij	Gebruik project	Bron
Mol	Onder de grond leven en gangen kunnen graven; Stukken kunnen zwemmen na overstroming	Korte, sterke poten met graafpoten, waardoor soepel door de aarde gegraven kan worden		Efficiëntere graafmachines tijdens reddingswerken of kleinschalige graafwerken	-		16
Fluweelpootje	Omgaan met koude temperaturen in de winter (winterhard)	Antivries' in systeem, tezamen met allerlei andere stoffen		Onderzoek naar stoffen die gebruikt kunnen worden in de geneeskunde of anders nuttig kunnen zijn voor de mens	-		8
Klis/Klit	Efficiënte verspreiding zaden	Haakjes aan omhulsel van zaden, zodat deze aan de vacht van langlopende dieren blijft hangen en verspreid worden naar andere gebieden		Klittenband	-	Voelen en kijken naar de zaden (gebruik van loop)	1, 20
Springbalsemien /Reuzenbalsemien/Oranje springzaad	Efficiënte verspreiding zaden	Op druk laat het zijn zaden los, die met hoogwater dan dieper het bos in drijven en daar kunnen settelen. Aan de zaden zitten haakjes, waardoor deze aan rietstengels blijven hangen.		Mogelijk: Drukgevoelige sensoren ontwikkelen	-		7
Apiaceae (vb. Berenklauw)	Efficiënte verspreiding zaden	Kop' met vertakte stengel waarop de bloemen zijn gelokaliseerd, waardoor de zaden en stuifmeel makkelijker door de wind meegenomen kunnen worden		Mogelijk: Efficiënte(re) plaatsing van zonnepanelen	-		7
Springbalsemien /Berenklauw	Hoge, stevige stengel, maar toch snel kunnen groeien	Holle stengel		Architectuur, versteviging gebouwen met zo min mogelijk materiaal	-		7
Mos	Goede ondergrond vinden om op de groeien	Op boombast groeien (levend en dood materiaal)		Sociaal/Management: Gebruik maken van anderen/Samenwerken met anderen ter overleving. Ook al is het dood en oud, kan het voor iemand anders wel nog heel fijn en handig zijn	Oud bos heeft veel dood hout, waar de specht dan veel in voorkomt om nestjes te maken en dode holle stengels een schuilplaats voor insecten in de winter		4, 7
Wilg	Omgaan met het omvallen van de boom na bijv. een storm	Wortels blijven effectief in contact met de grond en takken groeien weer naar boven richting het licht		Sociaal/Management: Ga altijd door zelfs als het geheel (de originele boom) 'dood' gaat, want de losse onderdelen kunnen wel nog doorgaan met leven	-		4, 7

Bijlage III. Overzichtstabel *biomimicry* voorbeelden in de Biesbosch

Organisme	Uitdaging	Oplossing	Functie*	Toepassing(en)	Ook gevonden bij	Gebruik project	Bron
Mieren	Voedsel vinden over lange afstanden en terugbrengen naar het nest	Feromonen achterlaten, waardoor de weg terug gevonden kan worden		Nieuw navigatiemogelijkheden wanneer de conventionele methoden niet bruikbaar zijn	-		15, 17
Uil	In het donker geluidloos prooien kunnen benaderen	Turbulentie verminderd door speciale haarstructuren op de veren		Mogelijk turbulentie tegengaan bij vliegtuigen; Het ontwikkelen van super stille ventilatoren	-		14
Termieten	Termietenheuvel (nest) geschikt maken en houden voor de kolonie. Omgaan met de hitte in de leefomgeving	Termietenheuvel bouwen met speciale structuur, waardoor koude lucht 's nachts wordt 'gevangen', en de hete lucht van de dag naar buiten wordt gewerkt		Ventilatie in gebouwen efficiënter, goedkoper en duurzamer maken door gebruik te maken van de natuurlijke luchtstromen	-		21

* Bij "Functie" zal de *biomimicry* functie zoals 'isolatie' ingevoegd worden óf het *Life's principle* waar deze *biomimicry* bij betrokken is.

** Educatieve waarde van deze *biomimicry* en hoe deze gebruikt kan worden in een activiteit

Bijlage III. Overzichtstabel *biomimicry* voorbeelden in de Biesbosch

Referenties bij tabel Biesbosch

Bronnummer Bron/Referentie

- 1 Bhushan, B. (2009). Biomimetics: Lessons from nature-an overview. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 1445-1486.
- 2 <http://www.asknature.org/product/077e9d44e8e12f039458729f8de1ada9>
- 3 Biomimicry ROADMAP 2020, *OP WEG NAAR EEN BIOMIMICRY KENNISINFRASTRUCTUUR IN NEDERLAND*. (2011). BiomimicryNL
- 4 Wijffels, B., Leenders, van, C., & Joustra, D. (2013). *Tien perspectieven uit de natuur*. Agentschap NL.
- 5 http://www.asknature.org/strategy/e8875f179c225f69b0c31dac76d8d861#.VOsStPnF_Ak
- 6 http://www.asknature.org/strategy/a85dd1ae344aa00bb39926a4a6797cd4#.VOsStvnF_Ak
- 7 Biesbosch inventarisatie dag, Speurworkshopdag 6 maart
- 8 Het Biesbosch Boek
- 9 <http://www.bionik-vitrine.de/messer-1.html>
- 10 http://www.asknature.org/strategy/fe336fe9a62943d43701a6edc1f2be69#.VOsR3vnF_Ak
- 11 <http://www.asknature.org/strategy/3894ef37f8730f96f55fc1d510d20075>
- 12 http://www.asknature.org/strategy/51b1ad882ccc3fce497b5ac6d493ef41#.VOsLT_nF_Ak
- 13 <http://rsif.royalsocietypublishing.org/content/5/28/1303>
- 14 http://www.asknature.org/strategy/938e8c4d8e2bf786fa5c9922d181273e#.VQAfWvnF_Ak
- 15 Gross, M. (2012). How ants find their way. *Current Biology*, R615-R618.
- 16 http://www.asknature.org/strategy/521ecb1fdbd0df76991ed62f7cf42d51#.VQAjrvnF_Ak
- 17 http://www.asknature.org/strategy/5f5d356b149dff98960ebdd74ac04ddf#.VQAizfnF_Ak
- 18 <http://www.bionik-vitrine.de/winglets-1.html>
- 19 <http://www.asknature.org/product/077e9d44e8e12f039458729f8de1ada9>
- 20 Pflanzenliste Bionik-Themenpfad Botanische Gärten 2011, Verband botanischer gaerten
- 21 http://www.asknature.org/strategy/8a16bdfdd27387cd2a3a995525ea08b3#.VQBPFpNf_Ak
- 22 http://www.asknature.org/strategy/3aecb2034ccd74704eb8f224da565831#.VQBd3PnF_Ak