

Architectuur als spiegel van de menselijke natuur

Het verklarende en creatieve potentieel van de evolutietheorie voor architectuur

Eén van de centrale vragen uit dit themanummer is de kwestie hoe de mens centraal gesteld kan worden in het ontwerp van de openbare ruimte. In dit artikel zullen we dit betrekken op één belangrijk aspect van de openbare ruimte, namelijk de architectuur. Een poging om de vraag te beantwoorden veronderstelt echter dat men zich een idee vormt van wát de mens is en wat zijn plaats in deze wereld is.

Yannick Joye

Postdoctoraal onderzoeker
Katholieke Universiteit Leuven
yannick.joye@hiw.kuleuven.be

Jan Verpooten

Doctoraal onderzoeker
Universiteit Antwerpen & Konrad Lorenz
Institute for evolution and cognition research
(Wenen)
jan.verpooten@ua.ac.be

Precies honderdvijftig jaar geleden bood Charles Darwin met zijn *On the Origin of Species* ons een nieuw perspectief op deze wijsgerig-antropologische kwestie. Hij stelde dat het menselijke lichaam en de menselijke geest het product zijn van evolutie. De invloed van Darwins denken kan nauwelijks overschat worden, en we zijn er dan ook van overtuigd dat zijn inzichten implicaties hebben voor de thematiek van dit themanummer. Een antwoord op de vraag hoe de mens centraal kan komen te staan in het ontwerp van architectuur blijft onvolledig zolang we daarin geen betekenisvolle rol toekennen aan evolutietheoretische bevindingen en principes.

Binnen de architectuurtheorie bestaat er een rijke traditie van analogieën tussen biologische systemen en principes, en (ge)bouwen. Misschien wel het bekendste voorbeeld is Leonardo Da Vinci's wereldberoemde tekening van de "man van Vitruvius". Het is een weergave van de idee van de Romeinse architect Vitruvius dat het menselijke lichaam de ultieme bron is voor de proporties van de Klassieke Ordes. Tot op vandaag blijven biologie en architectuur innig verstrengeld. Eén van de meest recente uitingen hiervan is de praktijk van sommige architecten om tijdens de ontwerpfase de vormgeving van gebouwen te laten reproduceren en evolueren aan de hand van zogenaamde "genetische algoritmes", gebaseerd op neodarwinistische principes. Ondanks de vele parallellen tussen evolutie en architectuur is er tot op heden slechts weinig interesse getoond om Darwins gedachtegoed op een meer fundamentele manier op architectuur toe te passen. Met dit artikel hopen we aan te tonen dat een dergelijke toepassing een verrijking kan vormen voor gangbare architectuurtheorieën. In het bijzonder willen we in de volgende paragrafen illustreren dat evolutietheorie een zinvolle verklaring kan bieden voor bepaalde architecturale verschijnselen en

willen we ook aantonen dat er vanuit dergelijke verklaringen interessante creatieve mogelijkheden kunnen ontspruiten.

Ornament als kostelijk signaal

Bij het woord "darwinisme" denkt men veelal meteen aan "survival of the fittest" of "struggle for life". Wanneer men deze principes toepast op architectuur dan kan men de evolutie en ontwikkeling van bouwgedrag verklaren vanuit het feit dat het de menselijke soort een overlevingsvoordeel opleverde vergeleken met niet-bouwen. Zoals er van de jacht wordt gedacht dat het een evolutionair voordeel kon bieden (vlees is rijk aan proteïnen) kon het bouwen een betere bescherming tegen de natuurelementen bieden. Het spreekt echter voor zich dat architectuur niet louter functioneel is en niet enkel gericht is op het maximaliseren van bescherming. Het esthetische speelt in de geschiedenis van de architectuur steeds een rol, en staat soms haaks op het functionele. Het is echter niet



Figure 1. Een pauwestaart.

onmiddellijk duidelijk waarin het overlevingsvoordeel van exuberante barokke versierselen schuilt.

Maar het darwinisme kent meer mechanismen dan "survival of the fittest" door natuurlijke selectie. Om een voorbeeld te geven: minder bekend maar niet minder belangrijk is het mechanisme van seksuele selectie dat Darwin in zijn tweede boek over

evolutie voorstelde. Seksuele selectie biedt bij uitstek een verklaring voor de evolutie van “esthetische” kenmerken die geen direct overlevingsvoordeel met zich lijken mee te brengen. Het klassieke voorbeeld is de pauwestaart (figuur 1). De pauwesleep evolueerde niet omdat het een overlevingsvoordeel bood. Integendeel, het maakt de pauwhaan kwetsbaarder voor zijn natuurlijke vijanden vanwege de onhandige omvang. De sleep evolueerde omdat die voldoet aan de esthetische voorkeuren van het wijfje: hoe groter en extravaganter gekleurd de sleep is die het mannetje opzet, hoe meer kans op nakomelingen het mannetje heeft. Sommige dieren gaan zelfs nog verder. Mannelijke prielvogels bouwen “nesten” die eigenlijk helemaal geen nestfunctie (meer) vervullen, maar louter dienen om het vrouwtje te verleiden. Zij investeren zeer veel tijd en energie in hun bouwwerkjes, die ze bovendien meticulous voorzien van compositorisch aangebrachte decoratie (bijvoorbeeld dagverse bloemen of schelpen). Dit gedrag kent bovendien een “culturele” component. Door imitatie ontstaan er lokale trends in decoratiestijl die mogelijk zelfs overgenomen worden door andere soorten prielvogels.

Darwin behandelde de “afstamming van de mens” in hetzelfde boek als seksuele selectie en geloofde dat vele menselijke gedragingen en kenmerken een gevolg zijn van evolutie door seksuele selectie. Terug naar het voorbeeld van de jacht. Verschillende onderzoekers hebben inmiddels geargumenteed dat de evolutie van de jacht op groot wild in de mens een gevolg is van seksuele selectie. Een gelijkaardige redenering kan gemaakt worden voor menselijke bouwgedrag. Het mechanisme van seksuele selectie biedt een degelijke



Figure 2. De Taj Mahal in India. Een “architecturale pauwestaart”?

verklaring voor het feit dat de mens kostbare tijd, energie en materiaal investeert in esthetische en a-functionele kenmerken binnen de architectuur (figuur 2).

Een recente bevinding is dat het mechanisme dat seksuele selectie kenmerkt ook op cultureel niveau toegepast kan worden. Dit kan voorkomen wanneer bepaalde geaccumuleerde esthetische culturele varianten beantwoorden aan de esthetische voorkeuren van vrouwen én mannen. Wanneer dat gebeurt, en wanneer die esthetische varianten succesvol zijn, dan kunnen ze zich binnen architectuur “voortplanten”. Met andere woorden, ze worden gereproduceerd, bewaard en oefenen invloed uit op toekomstige bouwstijlen. Sommige van die esthetische varianten/voorkeuren zijn (quasi-)universeel, zoals bijvoorbeeld symmetrie, contrast en overdrijving. Visuele systemen zijn erg gevoelig voor patronen met dergelijke geometrische organisaties omdat ze door het systeem snel kunnen worden gevat en efficiënt worden verwerkt. Wanneer een visueel systeem bijvoorbeeld een centrale spiegelas vaststelt in een object, reduceert het al de helft van het werk. Dergelijke organisaties worden op verschillende manieren “geëxploiteerd”. Zowel priëlen, pauwestaarten als architecturale constructies vertonen bijvoorbeeld uitgesproken symmetrieën. Op dezelfde wijze worden tal van menselijke esthetische voorkeuren geïncorporeerd in bouwstijlen en dragen die ertoe bij dat de resulterende architecturale constructies de tand des tijds doorstaan.

“Biophilic architecture”

Vertrekkende vanuit evolutionaire verklaringen voor menselijke gedragingen kunnen voor architectuur ook een aantal generatieve of creatieve lessen worden getrokken. In dat opzicht is er recent binnen de architectuurtheorie interesse ontstaan voor het geëvolueerde fenomeen “biophilia”. Dit concept werd in de 20ste eeuw door de Duitse filosoof Erich Fromm geïntroduceerd, maar wordt nu voornamelijk gebruikt in de betekenis die de gerenommeerde bioloog Edward O. Wilson er in het gelijknamige boekje *Biophilia* aan gaf.

Wilson beschouwt de capaciteit tot biophilia als een universeel menselijk gedragskenmerk en omschrijft het als de aangeboren menselijke neiging tot emotionele affiliatie (cf. “philia”) met levende elementen of met levensachtige, natuurlijke processen (cf. “bio”). De basis vooronderstelling van biophilia is dat onze soort geëvolueerd is in natuurlijke omgevingen. In die omgevingen werd de voorouderlijke mens met natuurlijke elementen en processen geconfronteerd die nadelig (bv. roofdier) of voordelig (bv. eetbare vruchten) konden zijn voor de overlevingskansen. Slangen, bijvoorbeeld, waren een bedreiging gedurende het grootste deel van de menselijke evolutie. Volgens evolutiepsychologen had dit tot gevolg dat individuen via het proces van natuurlijke selectie een aangeboren neiging ontwikkelden om snel en makkelijk angstreacties aan te leren (en ook te behouden) tegenover slangen. Volgens biophilia theoretici zijn dergelijke aangeboren emotionele reacties niet enkel geëvolueerd om nadelige omstandigheden het hoofd te bieden, maar ook om de voordelen te exploiteren die sommige natuurlijke elementen/processen de voorouderlijke mens te bieden hadden. Individuen die bijvoorbeeld een aangeboren neiging hadden om (emotioneel) positief te reageren op waterelementen (bijvoorbeeld voorkeursreactie), of op aanwijzingen voor de nabijheid van water (bijvoorbeeld groene, bloeiende vegetatie), waren vermoedelijk meer geneigd om die elementen te benaderen en die uiteindelijk ook te benutten. Aangezien water cruciaal was om te overleven hadden deze individuen meer kans om zich te reproduceren dan individuen bij wie die neiging in mindere mate was ontwikkeld.

Naast water zijn er volgens biophilia nog verschillende andere natuurlijke elementen waarvoor het proces van evolutie (aangeboren) positieve emotionele reacties heeft geselecteerd. De elementen die in de literatuur het vaakst worden aangehaald zijn “niet-bedreigende dieren” en “vegetatieve elementen”. De meest voor de hand liggende verklaring waarom deze categorieën tot biophilia leiden is dat ze

een mogelijke bron van voedsel vormden. Bepaalde vegetatieve elementen (bijvoorbeeld bomen met een brede kruin) boden daarenboven mogelijk bescherming tegen ongunstige weersomstandigheden.

Opmerkelijk is dat er binnen de biophilia literatuur vaak geargumenteed wordt dat mensen een aangeboren voorkeur hebben ontwikkeld voor savanne-achtige landschappen. De vermoedelijke reden hiervoor is dat dit soort landschap een aantal typische structurele kenmerken bezit die onze vroege soortgenoten in staat stelden om het landschap relatief makkelijk te verwerken (bijvoorbeeld middelmatige complexiteit) en die hen uitnodigden om de omgeving verder te betreden en te exploreren (bijvoorbeeld mysterie). Vermeldenswaardig is dat omgevingspsychologisch onderzoek inderdaad bevestigt dat (evolutionair) voordelige/nuttige natuurlijke elementen (bijvoorbeeld vegetatie) en structurele landschapskenmerken tot positieve affectieve reacties leiden bij menselijke individuen.

Ondanks het feit dat biophilia verankerd is in evolutiepsychologie en –biologie is het verrassend genoeg weinig invloedrijk geweest in deze onderzoeksvelden. Eén van de (mogelijke) redenen is dat het concept biophilia tot op heden vaag en algemeen is gebleven, en daardoor scherpte mist voor een eenduidige verklarende rol. Desondanks kan daarmee niet uitgesloten worden dat het proces van natuurlijke selectie bij de mens tot de ontwikkeling van aangeboren emotionele reacties voor bepaalde natuurlijke elementen of processen heeft geleid. Een cruciale kwestie – van belang voor de centrale thematiek van dit artikel – is nu de vraag waarin de creatieve waarde van biophilia voor architectuur kan schuilen. Het antwoord ligt voor de hand. Door specifieke natuurlijke elementen – of kunstige verwijzingen naar natuur – in de bebouwde omgeving te integreren kan men trachten biophilia op te roepen door middel van architectuur. De architectuurstroming die zich recent vanuit dat perspectief heeft ontwikkeld wordt – logischerwijs – “biophilic architecture” genoemd.

De centrale aanname van biophilic architecture is dat de moderne mens stelselmatig vervreemd is geraakt van de natuurlijke omgevingen en elementen waar het gedurende het grootste deel van zijn evolutionaire geschiedenis door beïnvloed is en aan is blootgesteld. Hoe vaak gebeurt het bijvoorbeeld niet dat er op de werkplek nauwelijks ramen aanwezig zijn? Dit betekent niet enkel dat er nauwelijks frisse lucht of zonlicht binnenkomt, maar door het gebrek aan uitzicht is er voor de werknemers ook vaak weinig visuele stimulatie voorhanden. En als er al ramen zijn, is er in stedelijke



Figure 3. De imitatie van vegetatieve elementen in ornament (foto: Ad Meskens).

omgevingen nog geen garantie dat er wordt uitgekeken op een aantrekkelijk stukje natuur. Volgens aanhangers van biophilia is onze vervreemding van natuur problematisch. Omdat we in moderne stedelijke omgevingen minder gelegenheid hebben om positieve reacties ten aanzien van natuur te beleven wordt de mens een bron van welzijn en plezier ontnomen (namelijk biophilia).

Maar welke specifiek-architecturale oplossingen stelt biophilic architecture dan voor om de discrepantie tussen “hoe we leven” en “wie we zijn” op te lossen? In de vorige paragrafen hebben we er al op gewezen dat mensen voorkeuren hebben voor een aantal “structurele landschapskenmerken”. Deze kenmerken lenen zich er uitstekend toe om in architecturale omgevingen geïntegreerd te worden. De

eigenschap “mysterie” kan bijvoorbeeld opgeroepen worden door een ruimte te laten afbuigen, waardoor een deel van de scène uit het zicht blijft, wat interesse en nieuwsgierigheid kan opwekken. Dergelijke structurele eigenschappen zijn echter niet intrinsiek met “natuurlijkheid” verbonden. Het vernieuwende karakter van biophilic architecture schuilt dan ook voornamelijk in het pleidooi voor een versmelting van natuur en architectuur. Volgens biophilic architecture kan die versmelting op verschillende manieren tot stand komen. De meest voor de hand liggende strategie is om “echte” natuur te gebruiken. Als men bijvoorbeeld wil ontwerpen met vegetatieve elementen dan hoeft men niet te kiezen voor banale potplanten, maar kan men ondermeer werken met zogenaamde “green walls”, “green roofs” of met natuurlijke materialen van vegetatieve oorsprong, zoals hout.

Naast de integratie van reële natuurlijke elementen stelt biophilic architecture ook voor om imitaties ervan in architectuur op te nemen. Dergelijke imitaties kunnen verschillende vormen aannemen. Ten eerste kan men, zoals in naturalistisch ornament, een goede imitatie nastreven van een bepaald natuurlijk element (figuur 3). Een tweede optie is om op meer symbolische wijze naar natuurlijke elementen te verwijzen. Een sprekend voorbeeld hiervan is de binnenruimte van Antoni Gaudí's Sagrada Família, dat wel een “bos” van architecturale bomen lijkt (figuur 4). Een derde mogelijkheid is om volledig abstractie te maken van elke gelijkenis met natuur en bepaalde primaire vormeigenschappen van natuurlijke elementen toe te passen op architectuur. Een mogelijkheid is om



Figure 4. Het “bos” van architecturale bomen binnenin Gaudí's Sagrada Família.



Figure 5. Een romanesco bloemkool is een typisch voorbeeld van een natuurlijke structuur met een uitgesproken fractaal karakter. De “torentjes” van de bloemkool zijn opgebouwd uit kleinere torentjes, waar op hun beurt nog kleinere torentjes op staan. Een dergelijke “zelf-gelijkaardigheid” is één van de meest typische kenmerken van fractale structuren.

architectuur zogenaamde “fractale” kenmerken van natuur mee te geven (figuur 5). Net zoals er in vele natuurlijke structuren interessante details te zien zijn op steeds kleinere niveaus, zorgt men er dan voor dat er op verschillende schaalgroottes architecturale elementen terugkeren die steeds (min of meer) gelijkaardig zijn aan de gehele structuur. Op architecturaal vlak hebben bij uitstek Gotische kathedralen en Hindoeïstische tempels een fractaal karakter (figuur 6).

Bespreking

“Hoe kan de mens centraal komen te staan in architectuur?” In dit artikel hebben we getracht aan te tonen dat deze vraag geïnformeerd kan worden door wijsgerig-antropologisch onderzoek naar de “natuur” van de

mens. In het bijzonder hebben we de mens omschreven als het product van natuurlijke en seksuele selectie, en hebben we geïllustreerd hoe dat perspectief onze visie op architectuur kan verrijken. Het lijkt wel alsof architectuur een spiegel is van de menselijke natuur. Aan de ene kant laat een darwinistische opvatting van de mens ons toe om bepaalde aspecten van (bestaand) ontwerp verder te begrijpen en te verklaren. In het bijzonder hebben we uitgelegd dat het a-functionele karakter van architectuur wel eens het gevolg kan zijn van het proces van seksuele selectie, en hebben we erop geduid dat bouwen gelijkaardig is aan de neiging tot “ornamentatie” van verschillende diersoorten. Aan de andere kant toont onze bespreking van



Figure 6. Een oude Ansichtkaart met de Dom van Milaan. Gotische architectuur heeft vaak een fractaal karakter. Bij het inzoomen op het gebouw komen er steeds nieuwe elementen tevoorschijn, die alle min of meer gelijkaardig zijn aan de gehele structuur.

biophilia aan dat we vanuit de studie van geëvolueerde menselijke kenmerken creatieve lessen kunnen trekken voor architectuur, en als dusdanig ontwerpen kunnen uitdenken die appeleren aan (een aspect van) onze gedeelde menselijke natuur. Het geval van biophilic architecture leert ons tenslotte dat een dergelijk appèl een emotionele verrijking kan impliceren voor de ervaring van de bebouwde omgeving.

Literatuur

Darwin, C., 1859/2000. Over het ontstaan van soorten door middel van natuurlijke selectie, of het behoud van bevooroordeelde rassen in de strijd om het leven. Uitgeverij Nieuwezijds.

Joye, Y., 2007. Architectural Lessons from Environmental Psychology. The Case of Biophilic Architecture. *Review of General Psychology*, 11(4): 305-328.

Kellert, S., J. Heerwagen & M. Mador, eds., 2008. *Biophilic Design: The Theory, Science and Practice of Bringing Buildings to Life*. John Wiley & Sons.

Miller, G., 2001. *De Parende Geest*. Uitgeverij Contact.

Wilson, E.O., 1984. *Biophilia*. Harvard University Press.

Summary

In this paper we contend that the question of how the human individual can be taken into account in the design process can only be addressed by considering humankind as a product of evolution. Up until this day, however, the field of architecture has shown only little scholarly interest in evolutionary theory, and when it does, evolutionary principles and concepts are most often used descriptively, not explanatory. In this paper, we argue that this lack of interest is unjustified and that evolutionary theory can provide us with both an explanatory framework for building behaviour as well as with concrete design suggestions. On the one hand we argue that the principle of sexual selection can explain certain aspects of human building behaviour, such as the perennial tendency to enrich architectural creations with aesthetically pleasing patterns and ornaments. On the other hand, we show that a study and consideration of the phenomenon of biophilia can provide us with practical design guidelines and suggestions that are responsive to human evolved tastes and preferences.