

*Lopen wij rond met een oerbrein?  
Een boek van Giphart & Van Vugt (2016)  
bespreekt de mismatch-hypothese: ons  
brein is geëvolueerd op de savannes en is  
eigenlijk niet up-to-date. Spinnenangst,  
depressie, ADHD, dyslexie en dyscalculie,  
onze recente voorouders krijgen van alles  
de schuld. Hebben die jager-verzamelaar  
en zijn savannes nu zoveel verklarende  
kracht? Darwins evolutietheorie  
hoort thuis in de psychologie, stelt  
Stefan Gruijters. De vraag is wel:  
op welke manier en met welke nuances?*

EEN EVOLUTIONAIR-PSYCHOLOGISCHE MATCH OF MISMATCH?

# WAAROM WE NIET WEGRENNEN VOOR GIFTIGE PADDENSTOELEN

**D**arwins uitspraak aan het einde van zijn *On the origin of species* wordt veelvuldig geciteerd in evolutionaire kringen (Darwin). Evolutie door natuurlijke selectie, zo voorzag Darwin (1859), zou de fundering gaan vormen van ons begrip van de psychologie.

De geschiedenis van de psychologie leert ons echter anders. De evolutietheorie heeft maar in relatief beperkte mate een plek verworven binnen de psychologie. Historisch in eerste instantie mede door een reeks niet-wetenschappelijke toepassingen van de evolutietheorie. De evolutietheorie werd bijvoorbeeld misbruikt als verantwoording voor politieke idealen; een inspiratiebron voor onder andere het 'iedereen voor zich'-denken en rasverbeteringsideologie. Binnen de psychologie is de beperkte acceptatie wellicht mede gevolg van negatieve connotaties verbonden aan het concept 'de menselijke natuur'. Evolutie centraal stellen in verklaringen van psyche en gedrag lijkt voor sommigen ons dagelijks wel en wee op dwingende wijze te koppelen aan onze evolutionaire historie. De genetica achter de schermen van ons doen en laten.

Dergelijke negativiteit rondom de evolutietheorie is de laatste decennia afgenomen. Toch roept de evolutionaire psychologie meer dan anderhalve eeuw na Darwin nog altijd ruimschoots en regelmatig kritiek en weerstand op. Met

enige regelmaat worden evolutionair psychologen bijvoorbeeld beticht van het vertellen van 'just-so stories' (naar het boek van Rudyard Kipling uit 1902); verklaringen die men maar gewoon moet accepteren als de waarheid. Zoals de oorsprong van de kamelenbult door een straf van een calvinistische djinn:

*'Humph!' said the Camel.*

*'I shouldn't say that again if I were you,' said the Djinn, 'you might say it once too often. Bubbles, I want you to work.'*

*And the Camel said 'Humph!' again; but no sooner had he said it than he saw his back, that he was so proud of, puffing up and puffing up into a great big lolloping humph.*

*Do you see that?' said the Djinn. 'That's your very own humph that you've brought upon your very own self by not working.'*

Waarom is een naar onze verre voorouders verwijzende verklaring voor hedendaags gedrag geloofwaardiger dan Kiplings verhaal over de kamelenbult? Omdat de eerste er de evolutietheorie en de laatstgenoemde er magie bij betreft?

## ALTERNATIEF

Het vorig jaar verschenen boek *Mismatch* van schrijver Ronald Giphart en evolutionair psycholoog Mark van Vugt wakkert bij sommigen dergelijke 'just-so-story'-kritiek weer aan. Ook de aloude 'nature-nurture'-discussie, waarvan de

nuances ondertussen toch wel iets duidelijker zijn, kwam in de media weer tot leven naar aanleiding van het boek. Giphart en Van Vugt schrijven in *Mismatch* bijvoorbeeld over het gemak waarmee spinnenangst is aan te leren. Onze psyche is blijven steken op de savannes, waar spinnen een reëel probleem voor de overlevingskans van onze jager-verzamelaar-voorouders waren. Dit verleden maakt ons in het heden extra gevoelig voor zelfs de kleinste achtpotigen. Harald Merckelbach, hoogleraar Psychologie aan Maastricht University, reageert op *Mismatch* in een column in *NRC Handelsblad* vrij samengevat als volgt: geef mij een willekeurig dozijn gezonde kinderen, ik laat hen bepaalde Hollywood-films zien, en zie daar, een langdurige spinnenangst is ontstaan. Geen evolutie voor nodig (zie Merckelbach, 2016).

Hoewel er een aantal besprekingen (en weerwoorden) geschreven zijn over de argumenten en oorsprong van dergelijke kritiek op de evolutionaire psychologie (bijv. Burke, 2014; Confer et al., 2010; Kurzban, 2002, 2010), valt er ook een hand in eigen boezem te steken. Eenvoud in communicatie en uitleg is fijn, vooral als het een populairwetenschappelijk boek of populaire media betreft, maar draagt ook direct bij aan het negatieve 'just-so-story'-imago van de evolutionaire psychologie. Nuances, moeilijkheden en alternatieven ontbreken nogal eens bij dergelijke jager-verzamelaarverklaringen voor onze hedendaagse psychologie. Dergelijke besprekingen lokken niet onverwacht 'just-so-stories'-reacties uit bij collega-psychologen.

In wat volgt zal ik een alternatief schetsen voor het type verklaring 'jager-verzamelaar' voor hedendaagse psychologische fenomenen. Een alternatief, zonder onze pleistocene voorouders te betrekken in het verhaal en om te illustreren dat evolutionaire verklaringen ook altijd een 'maybe-so'-karakter hebben. Hiertoe zal ik voornamelijk het al beschreven voorbeeld van Giphart & Van Vugt (2016) hergebruiken; de observatie dat spinnenangst gemakkelijker is aan te leren dan bijvoorbeeld wc-rollenangst en dat dit te maken heeft met evolutie (zie ook Seligman, 1971).

Twee moeilijkheden in de benadering van Giphart en Van Vugt komen aan bod. Ten eerste: wat is nu de rol van

gevaarlijke spinnen geweest in het verleden om onze hedendaagse angst voor hen te verklaren? Ten tweede: hoe relevant is die tot de verbeelding sprekende omgeving van de jager-verzamelaar, de savannes van het pleistoceen, nu precies om dit fenomeen in het heden te begrijpen?

Alvorens tot spinnenangst te komen, zal ik eerst kort de strekking van het boek *Mismatch* uiteenzetten. Vervolgens zal ik enkele algemene aspecten van een evolutionaire benadering toelichten middels de emotie walging. Dit alles zal leiden tot een bespreking van een alternatieve manier om de gemakkelijk aan te leren spinnenangst evolutionair te begrijpen.

### MISMATCH

In bredere zin omhelst de mismatch-hypothese, zoals besproken door Giphart & Van Vugt (2016), dat onze menselijk psyche geëvolueerd is onder andere omstandigheden dan waarmee die nu te kampen heeft. Ofwel dat wij als mens onze weg door de hedendaagse levensjungle moeten banen met het biologische equivalent van pijn en boog, terwijl de huidige omgeving over modern wapentuig beschikt. Onze voorouders hebben lange tijd (circa twee miljoen jaar) met een jager-verzamelaarleefwijze op de savannes doorgebracht, tijdens het pleistoceen – de oude steentijd. Natuurlijke selectie heeft in deze periode voldoende tijd gehad om ons brein af te stemmen op deze omgeving (door sommigen ook wel *Environment of evolutionary adaptedness* genoemd (bijv. Tooby & Cosmides, 1990)). Het menselijk brein is in deze periode vermoedelijk ook verdriedubbeld in omvang.

Na het pleistoceen vond er echter een culturele revolutie plaats, waaronder de komst van landbouw en het leven in permanentere nederzettingen. Daarna volgde nog eens een technologische, en nog later een digitale revolutie. Deze revoluties hebben in relatief korte tijd de (sociale) leefomgeving van de mens drastisch veranderd. De biologische evolutie was volgens Giphart & Van Vugt (2016) niet in staat om deze culturele evolutie bij te benen: een fenomeen dat in de biologie bekendstaat als adaptieve vertraging. Ofwel, natuurlijke selectie heeft ons brein niet up-to-date gehouden omdat dit proces vele generaties nodig heeft om een soort aan te passen aan haar omgeving. Deze 'mismatch' van onze steentijd-psyche (of: oer-brein) met de huidige sociaal-culturele omstandigheden kan een hoop psychologische fenomenen verklaren, aldus de auteurs (zie Van Vugt, Hogan & Kaiser, 2008; Van Vugt, Johnson, Kaiser & O'Gorman, 2008).

De mismatch-hypothese zet zowel onze jager-verzamelaarvoorouders als hun specifieke problemen centraal. Het

*De evolutietheorie heeft in relatief beperkte mate een plek verworven binnen de psychologie*

verleden verklaart het heden, maar verwijst dit verleden nu noodzakelijk naar onze jager-verzamelaarvoorouder? En heeft de welbekende spinnenangst (zelfs fobie) iets te maken met de veronderstelde problemen die deze achtpotigen opleverde voor de jager-verzamelaar? Aantonen dat bepaalde delen van onze psychologie het resultaat zijn van natuurlijke selectie, ofwel dat er psychologische adaptaties zijn ontstaan om specifieke problemen (zoals het gevaar van giftige spinnen) op te lossen, is niet zonder moeite (zie bijv. Schmitt & Pilcher, 2004). Voor de evolutionaire psychologie is het kernprobleem niet óf natuurlijke selectie psychologische adaptaties heeft gecreëerd (die aanname is realistisch), maar vooral hoe deze adaptaties zijn vormgegeven. Darwins evolutietheorie kan dan ook op verschillende manieren losgelaten worden op de psychologie (bijv. Smith, Mulder & Hill, 2001).

## VIEZIGHEID

Een evolutionaire perspectief op de emotie walging kan helpen enkele moeilijkheden met de mismatch-benadering te verhelderen. Essentieel in de evolutionaire benadering is het idee dat veel eigenschappen niet willekeurig zijn, maar duidelijke functies hebben. Er heeft immers selectie plaatsgevonden op eigenschappen die iets doen voor het reproductief succes, en die men als zogenaamde adaptaties kan beschouwen. Net zoals het immuunsysteem een functie heeft, een adaptatie is, hebben wij redenen om emoties als functioneel te beschouwen (Cosmides & Tooby, 2000). De mens ervaart niet zomaar willekeurige emoties, maar deze doen iets in het dagelijks leven; ze zijn functioneel. Neem de vergelijking tussen het immuunsysteem en de emotie walging. In de evolutionaire literatuur wordt walging gezien als een psychologisch onderdeel van ons immuunsysteem (Curtis, Aunger & Rabie, 2004; Curtis & Biran, 2001; Curtis, de Barra & Aunger, 2011; Gruijters et al., 2016; Tybur et al., 2013). Zowel het immuunsysteem als walging lijken betrokken bij het voorkomen dat men ziektes oploopt; het immuunsysteem doet dit door detectie en uitschakeling van ziektekiemen na infectie, walging doet dit door vermijdingsgedrag te reguleren en zo de kans op infectie te verkleinen. Zo zal iemand niet snel rottend vlees proberen te eten, mede dankzij de voorspelbare walgingsreactie die geur en zicht van het rottingsproces bij ons oproept.

Het onderzoek naar de emotie walging laat ook zien dat zaken die ogenschijnlijk niets met elkaar te maken hebben dezelfde emotie kunnen oproepen. Eerdergenoemd voorbeeld van rottend vlees roept walging op, dat doen ook zaken

zoals bewuste misleiding van een goede vriend of als wij doorhebben dat iemand fraude pleegt (Tybur et al., 2013). Wat heeft fraude te maken met rottend vlees? Helemaal niets. De enige overeenkomst is dat zowel fraudeurs als rottend vlees dingen zijn die we uit de weg willen gaan. Emoties, zoals walging, hebben bij mensen dus meerdere functies: ze leiden tot vermijdingsgedrag in het geval van bijvoorbeeld giftige stoffen en ziekteverwekkers, en ze laten zien dat mensen niet onverschillig staan tegenover het overtreden van normen en waarden.

Wanneer wij emoties in termen van gedrag en functioneel definiëren (dus zonder de ervaring of expressie van walging die voor de mens wellicht uniek is erbij te betrekken), zien wij de emotie walging (en andere emoties) ook terug bij andere diersoorten. Het verschil met de andere dieren is dat zij louter lijken te reageren op – walgen van – bijvoorbeeld tekenen van ziekte. Vissen reageren in die zin ook niet onverschillig ten opzichte van groepsgenoten, ze vermijden bijvoorbeeld partners die tekenen van ziektebesmetting vertonen (Rosenqvist & Johansson, 1995). Paarden en andere hoefdieren vermijden de mest van andere en grazen er in een ruime straal omheen (Hart, 1990). Vogels hebben tactieken om het nest schoon te houden, en ook elders in het dierenrijk worden de zieken, stervenden en doden geïsoleerd (Curtis, 2014).

In het algemeen kunnen dergelijke overeenkomsten in walging (tussen de mens en andere diersoorten) twee evolutionaire verklaringen hebben. Enerzijds kan de adaptatie vroeg in de evolutie ontstaan zijn, en is deze daarom aanwezig bij zowel ons als anderen diersoorten vanwege de gedeelde voorouders in de evolutie. Anderzijds is het mogelijk dat natuurlijke selectie onafhankelijk bij deze soorten dergelijke emoties vorm heeft gegeven (bijv. Bolhuis & Wynne, 2009; Maestriperi & Roney, 2006). Het vermijden van viezigheid bij dieren, wat dus ook walging is te noemen, illustreert dat het mogelijk is dat sommige van onze emoties veel ouder zijn dan de eerste mensachtigen (en dus het pleistoceen). Volgens sommigen heeft een aantal emoties hun oorsprong zelfs nog vóór het ontstaan van de eerste zoogdieren (Buller, 2009; Panksepp & Panksepp, 2000). Wat in ieder geval bijzonder en uniek is bij de mens, is het gepraat over emoties en wellicht de ervaring ervan.

Voor de pre-savanne diersoorten kunnen we aannemen dat walging met name gerelateerd was aan viezigheid (besmetting). Dit zou men functioneel een instinct om ziekte te vermijden kunnen noemen. Later in de evolutie werd deze emotie gekoppeld aan de evolutie van onze unieke sociale vermogens, zoals taal. Deze unieke sociale evolutie van de

mens (en taal) liggen ten grondslag aan het ontstaan van normen en waarden; die van belang waren voor het (over) leven in groepen en later samenlevingen. Het werd toen binnen culturen belangrijk om ons te kunnen distantiëren van personen die dergelijke sociale regels overtreden en dat heeft geleid tot een nieuwe functie van de emotie walging. We walgen van een individu die een bejaard persoon berooft. Het abstractieniveau waarop de emotie nu menselijk gedrag stuurt, is bijzonder; de waarden en normen bestaan immers in onze ratio en betreffen geen concrete objecten in de omgeving. Ook hoeven wij een dergelijke gebeurtenis niet waar te nemen om ervan te walgen; slechts het horen over (of het in gedachte brengen van) grove morele schendingen kan voldoende zijn.

Het is belangrijk op te merken dat het emotionele systeem, dat bij mensen laat zien dat zij niet onverschillig staan tegenover laakbaar gedrag, niet in de plaats is gekomen van het emotionele systeem dat bij onze voorouders aanwezig was en nu nog steeds bij de andere dieren is te zien. Het vroeg in de evolutie ontstane instinct om viezigheid te vermijden is niet weg of vervangen; de geur van rottend vlees of uitwerpselen zet ons nog altijd aan tot walging.

Wel is nieuw dat wij walging kunnen koppelen aan 'vieze' uitspraken en 'vies' gedrag van anderen. Wij hebben nu niet alleen te maken met viezigheid in onze fysieke omgeving maar ook met abstracte, morele viezigheid. De jager-verzamelaar, savannes, en het pleistoceen hebben geen noodzakelijke bijdrage aan het begrip van deze emotie in het heden. Hebben wij dan wel verwijzingen naar onze jager-verzamelaar-voorouders op de savannes nodig om de eenvoudig aan te leren spinnenangst te begrijpen?

### SPINNETJE, SPINNETJE AAN DE WAND

Net zoals het adaptief is om sociale uitbuiters, rottend vlees, giftige paddenstoelen en steile afgronden uit de weg te gaan, komt het de voortplantingskans ten goede om giftige spinnen te vermijden. Betekent dit dat al dit soort zaken door natuurlijke selectie in onze genen zijn vastgelegd? Ouders geven immers geen eigenschappen door aan hun kinderen, maar alleen delen van hun genetische code (in de geslachtscellen) die causaal betrokken zijn bij de vorming van een eigenschap. Is er geen enkele genetica gekoppeld aan de gevoeligheid voor spinnenangst, dan kan die niet worden

overdragen naar het nageslacht en kan er geen evolutie plaatsvinden. Hoe ziet dat eruit, als de gemakkelijk aan te leren spinnenangst ingebouwd zou zijn door natuurlijke selectie in ons brein? Is ons brein door natuurlijke selectie afgesteld om dit soort-specifieke bedreigingen te herkennen?

Genen zijn betrokken bij het opzetten van onze breinstructuren, de verbindingen tussen breinstructuren, en zijn bepalend voor de werking van neurotransmitters en hormonen. Genen zijn dus ook betrokken bij het opzetten van een angststelsel, waaronder het limbisch systeem. Samenvattend ziet het evolutionair psychologisch verhaal er dus uit als volgt: Bepaalde gedragingen (gekoppeld aan bepaalde psychologische processen) kunnen voortplantingsvoordelen hebben. Natuurlijke selectie werkt met onderliggende genetische variatie, die niet dit gedrag en psychologie rechtstreeks beïnvloeden, maar middels hun rol in het vormgeven van breinstructuur en functie. Er zijn een aantal manieren om te verklaren waarom mensen van nature sneller een

## De aandacht is er eerst, de angst volgt door een leerproces

angst zullen leren voor spinnen of slangen, dan voor zaken zoals wc-rollen of bloemen.

Eén mogelijkheid is een vorm van aangeboren kennis zodat specifieke concepten zoals 'spin' vastliggen in het ontwikkelingsbouwplan van ons brein. Maar het lijkt ondenkbaar (ik veronderstel dat de auteurs van *Mismatch* dit ook niet suggereren) dat voor de voortplantingskans relevante concepten zoals 'spin', 'slang', 'leeuw' of 'rotte vlees' vanaf onze geboorte genetisch in onze breinstructuur vastgelegd zijn. Afgezien van een aantal aangeboren inzichten over de fysieke omgeving of een begrip van hoeveelheden (bijv. Spelke & Kinzler, 2007) is er geen bewijs voor dergelijke aangeboren kennis.

Als er geen selectie plaats heeft gevonden op ons begrip van concepten zoals 'spin', 'giftig' of 'gevaar', hoe kan het dan dat een dergelijke angst gemakkelijker is aan te leren? Eén alternatieve verklaring is dat wij geen enkele aangeboren kennis hebben over spinnen, maar dat wij wel een perceptueel systeem hebben dat geneigd is bepaalde objecten sneller te herkennen dan andere. Dergelijke perceptuele fenomenen zijn wel uitvoerig onderzocht. Zo onderscheiden mensen reeds als jonge kinderen 'levende' van 'niet levende' objecten. Dit zonder concrete kennis, maar op basis van bepaalde bewegingspatronen (bijv. Abell, Happé & Frith, 2000; Cohen & Oakes, 1993; Dasser, Ulbaek & Premack, 1989; Dittrich &

Lea, 1994). Onderzoek heeft ook laten zien dat mensen al leven herkennen en anders reageren op deze herkenning, bij eenvoudige computertaakjes waar geometrische figuren (driehoekjes) een onschuldige balletje lijken te stalken op het computerscherm (Gao, McCarthy & Scholl, 2010; zie ook Heider & Simmel, 1944). Dit effect is onafhankelijk van inhoud; de stalkers hoeven er niet uit te zien als wolven, driehoekjes zijn al voldoende om deze waarneming te sturen. Het moge duidelijk zijn dat onze voorouders op de savanne niet door driehoekjes achtervolgd werden.

Deze herkenning op basis van simpele perceptuele eigenschappen (wat voor soort bewegingen maken de objecten) lijkt wel aangeboren te zijn. Het vereist geen enkele hogere cognitie, maar is ingebouwd als onderdeel van onze perceptuele systemen in het brein. Het vereist ook een weinig complex visueel systeem om 'levend' van 'niet levend' te onderscheiden. Iets wat niet leeft, zal niet uit zichzelf in beweging komen; iets wat niet leeft zal niet zomaar van baan veranderen wanneer het wel beweegt. Zo zal een drijvend stuk hout vanwege zijn beweging in eerste instantie onze aandacht trekken, maar al snel detecteren wij op basis van de voorspelbare bewegingsbanen dat dit geen levend object is – een spontane koersverandering tegen de stroom in zal echter hopelijk al snel tot paniek leiden.

Zo zijn er ook bevindingen dat mensen, net als resusaapjes, op basis van visuele eigenschappen bepaalde dingen (zoals slangen en spinnen) sneller herkennen en dat het ook gemakkelijker is een angst voor deze dingen te leren (Öhman & Mineka, 2001). Dit lijkt een aangeboren categorisatievermogen, op basis van concrete fysieke eigenschappen van een object – zonder dat hier cognitie of emotie bij nodig is (LoBue, Rakison & DeLoache, 2010). Belangrijk is dat, hoewel er sprake was van een snellere detectie van slangen en spinnen, hier nog geen enkele sprake was van enige angstreacties. Ook resusaapjes reageren pas angstig op slangen nadat ze de reactie observeren bij soortgenoten (LoBue et al., 2010; Öhman & Mineka, 2001). De aandacht is er eerst, de angst volgt door een leerproces. Dan is er ook nog onderzoek dat laat zien dat volwassen mensen moderne bedreigingen zoals geweren en messen net zo snel als spinnen en slangen herkennen (Blanchette, 2006; Fox, Griggs & Mouchlianitis, 2007). Wat deze objecten betreft weten we in ieder geval zeker dat het pleistoceen en de oermens geen verklarende kracht heeft.

Spinnen bezitten wellicht eigenschappen die ons visueel systeem van nature sneller oppikt. Niet omdat de spinnen per se ooit een adaptief probleem vormden voor de jager-

verzamelaar (want hoeveel giftige spinnen liepen daar eigenlijk rond?), maar omdat dit systeem in staat is de aandacht op afwijkende of onbekende objecten te richten. Dat een dergelijk of vergelijkbaar mechanisme bijdraagt aan het vermijden en leren van gevaren, kan evolutionair verklaren waarom dit systeem zo werkt. Misschien is het ook geen toeval dat de anatomie van Hollywoods-buitenaardsen (als deze het slecht met ons voor hebben) sterk van die van ons verschilt; net zoals de achtpotige spin. De vriendelijke aliens lijken al snel erg veel op onszelf.

Zoals beschreven kan een eenvoudig aan te leren angst voor spinnen verklaard worden zonder dat de spin zelf ooit een probleem voor het voortplantingssucces van onze voorouders heeft gevormd. Een tweede aspect centraal in de mismatch-hypothese is de veronderstelde tijd en plaats waar een dergelijke adaptatie geschikt voor is: De Environment of evolutionary adaptedness (EEA). Vaak wordt de EEA beschreven als de savanneomgeving tijdens het pleistoceen. In de vakliteratuur verwijst de term echter niet naar een specifieke tijd en plek in de evolutionaire geschiedenis – maar is het een statistisch begrip (Cosmides & Tooby, 2000; Tooby & Cosmides, 1990). Samengevat als het pleistoceen en de jager-verzamelaarleefwijze, heeft het EEA begrip nogal wat kritiek ontvangen (bijv. Buller, 2009; Foley, 1995). In ieder geval lijkt het EEA-concept te benadrukken dat er in onze evolutionaire historie bepaalde contexten van belang zijn geweest voor de opzet van onze huidige psyche. Zoals bijvoorbeeld de sociale complexiteit (het leven in grotere sociale groepen gedurende de geschiedenis van de mens) wellicht relevant is om onze huidige unieke intelligentiecapaciteiten te begrijpen (bijv. Dunbar, 2009).

Belangrijk is echter dat de waarde van het EEA-concept (wanneer omschreven als de periode in het pleistoceen) bovendien sterk afhangt van de aannames over de specificiteit van psychologische adaptaties, zoals besproken in voorgaande secties. De beschreven detectiesystemen van 'levende' versus 'niet levende objecten', of 'atypische' versus 'typische eigenschappen', zijn bijvoorbeeld behulpzaam voor de voortplantingskans onafhankelijk van een specifieke context of dreiging. Wij richten onze aandacht op spinnen, maar zullen dat ook doen wanneer we in aanraking komen met onbekende vreemd uitzijnde (niet tijdens onze evolutionaire geschiedenis voorkomende) wezens. Zo ook zijn wij in staat adaptief te reageren op hedendaagse bedreigingen; we deinzen niet alleen terug voor een op hol geslagen kudde runderen maar ook voor een groep snorfietters. En zoals eerder beschreven, de emotie walging doet ook

altijd nog zijn werk in de huidige cultureel complexe tijd van normen en waarden. Het psychologisch systeem dat adaptief was voor vroege zoogdieren en voor de jager-verzamelaar, is dat nu nog steeds.

### TOT SLOT

Dat de gemakkelijk aan te leren spinnenangst geselecteerd is ten tijde van onze verre voorouders en dat dit fenomeen in het heden op een mismatch duidt, is een hypothese. Het is echter geen waarheid als een koe. Er is om twee redenen mogelijk geen sprake van een mismatch. Ten eerste, omdat er in de hier beschreven benadering niet per se relevantie kleeft aan een specifieke periode in de evolutie (onze jager-verzamelaarvoorouders bijvoorbeeld) en de concrete problemen die zich daar voordeden.

Ten tweede, omdat de makkelijk aan te leren spinnenangst niets met spinnen te maken heeft, maar met eigenschappen die zij bezitten. De spin zelf (en de mogelijke bedreiging die zij vormde) heeft niet noodzakelijk iets met de evolutie van dit gehele systeem te maken. In deze benadering is er zeker geen sprake van een mismatch, maar juist van een match (in termen van patroonherkenning). De eigenschappen van de spin 'matchen' met hoe ons visueel systeem informatie uit de omgeving filtert, daarom zijn wij snel geneigd ze te detecteren. En wanneer wij meer aandacht hebben voor zoiets als een spin, zal een angst sneller ontwikkelen. In die zin zitten we niet vast aan ons achtergebleven oerbrein, dat werkt alsof we nog op een savanne leven, maar doet het systeem nog altijd gewoon goed zijn werk in veel huidige contexten.

Onze jager-verzamelaarvoorouder verdient beter dan als stroman te dienen voor onze spinnenangst, vlieg angst, obesitasproblematiek en depressies. Het is aannemelijk dat met de verdriedubbeling in hersenomvang die plaatsvond op de savannes, een hoop van onze huidige psychologie te begrijpen is. Dit betekent echter niet dat ons hele huidige repertoire aan psychologische eigenschappen volledig naar deze periode te herleiden is. Natuurlijke selectie was bij onze verre voorouders al bezig met het creëren van onze psyche; nog voordat de eerste primate zijn voetafdrukken op de savannes achterliet. Wij dragen de sporen van de evolutionaire geschiedenis met ons mee, maar het pleistoceen is niet de enige periode waarin deze sporen uitgezet zijn.

Mocht blijken dat de oorsprong van een specifiek psychologisch mechanisme alsnog op de savannes ligt, dan is het nog altijd onduidelijk in welke mate in de periode tussen het pleistoceen en het heden er nog verdere genetische evolutie was. Ofwel, in hoeverre natuurlijke selectie nu echt

achtergebleven is op de veranderingen in omgeving (Bolhuis et al., 2011). Het evolutieballetje rolt al vanaf het eerste leven en is niet vanzelfsprekend blijven steken in het zand op de savanne. Ook is het afhankelijk van hoe psychologische adaptaties zijn vormgegeven of er sprake is van geschiktheid voor een bepaalde leefomgeving en of er sprake van mismatch kan zijn. Veel van de in *Mismatch* besproken voorbeelden hebben betrekking op vermogens die mogelijk onafhankelijk van een specifieke omgeving adaptief gedrag aansturen; toen, nu en in de toekomst.

Welke benadering (mismatch of match) beter de psychologische werkelijkheid kan vatten en hoe relevant onze jager-verzamelaar-voorouder is voor het begrip van het heden, zijn onderzoeksvragen en geen vanzelfsprekendheden. We zien en leren dat giftige paddenstoelen niet spontaan ontwortelen en ons achtervolgen over de savanne, net zoals we angst leren voor die vreemd uitziende spinnetjes. Dat wij onze aandacht adaptief verdelen om zo efficiënt te leren, daar heeft natuurlijke selectie misschien wel iets mee te maken gehad.

### OVER DE AUTEUR

Stefan L.K. Gruijters is als promovendus en docent verbonden aan het Department of Work and Social Psychology van Maastricht University. E-mail: [Stefan.Grujters@maastrichtuniversity.nl](mailto:Stefan.Grujters@maastrichtuniversity.nl).

## Summary

S.L.K. GRUIJTERS

WHY WE DON'T FLEE FROM POISONOUS MUSHROOMS

A recently published popular science book discusses the mismatch hypothesis (Giphart & van Vugt, 2016). Central in its thesis is the environment of evolutionary adaptedness (EAA), as a source of mismatch with current environments. Stone-age minds in a modern world, where culture and information-load has exploded since then. In this article, I argue that 'just-so-story' skepticism towards evolutionary psychology is partly fueled by too easily made claims about how evolution has shaped the mind, and a lacking mentioning of alternative views on how and when psychological adaptations took shape. The easily learned fear for spiders, considered to be a mismatching adaptation by the authors, is discussed to illustrate an alternative approach.

## Het onderzoek naar walging laat zien dat zaken die niets met elkaar te maken hebben dezelfde emotie kunnen oproepen

# Literatuur

- Abell, F., Happé, F. & Frith, U. (2000). Do triangles play tricks? Attribution of mental states to animated shapes in normal and abnormal development. *Cognitive Development*, 15(1), 1-16.
- Blanchette, I. (2006). Snakes, spiders, guns, and syringes: How specific are evolutionary constraints on the detection of threatening stimuli? *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 59(8), 1484-1504. <http://doi.org/10.1080/02724980543000204>
- Bolhuis, J.J. & Wynne, C. D. L. (2009). Can evolution explain how minds work? *Nature*, 458(7240), 832-833.
- Buller, D.J. (2009). Four fallacies of pop evolutionary psychology. *Scientific American*, 300(1), 74-81.
- Burke, D. (2014). Why isn't everyone an evolutionary psychologist? *Frontiers in Psychology*, 5(AUG), 910. <http://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00910>.
- Cohen, L. B. & Oakes, L. M. (1993). How infants perceive a simple causal event. *Developmental Psychology*, 29(3), 421-433.
- Confer, J. C., Easton, J. A., Fleischman, D. S., Goetz, C. D., Lewis, D. M. et al. (2010). Evolutionary psychology: Controversies, questions, prospects, and limitations. *American Psychologist*, 65(2), 110.
- Cosmides, L. & Tooby, J. (2000). Evolutionary psychology and the emotions. *Handbook of emotions*, 2, 91-115.
- Curtis, V. (2014). Infection-avoidance behaviour in humans and other animals. *Trends in Immunology*, 35(10), 457-464. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.it.2014.08.006>
- Curtis, V., Aunger, R. & Rabie, T. (2004). Evidence that disgust evolved to protect from risk of disease. *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 271(Suppl 4), S131-S133.
- Curtis, V. & Biran, A. (2001). Dirt, disgust, and disease: Is hygiene in our genes? *Perspectives in biology and medicine*, 44(1), 17-31.
- Curtis, V., de Barra, M. & Aunger, R. (2011). Disgust as an adaptive system for disease avoidance behaviour. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 366(1563), 389-401.
- Darwin, C.R. (1859 / 1979). *On the origin of species by means of natural selection*. New York: Gramercy books.
- Dasser, V., Ulbaek, I. & Premack, D. (1989). The perception of intention. *Science*, 243(4889), 365-367.
- Dittrich, W.H. & Lea, S.E.G. (1994). Visual perception of intentional motion. *Perception*, 23(3), 253-268.
- Dunbar, R.I.M. (2009). The social brain hypothesis and its implications for social evolution. *Annals of Human Biology*, 36(5), 562-572. doi: [doi:10.1080/03014460902960289](http://doi.org/10.1080/03014460902960289)
- Foley, R. (1995). The adaptive legacy of human evolution: A search for the environment of evolutionary adaptedness. *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews*, 4(6), 194-203.
- Fox, E., Griggs, L. & Mouchlianitis, E. (2007). The Detection of Fear-Relevant Stimuli: Are Guns Noticed as Quickly as Snakes? *Emotion*, 7(4), 691-696. doi: [10.1037/1528-3542.7.4.691](http://doi.org/10.1037/1528-3542.7.4.691)
- Gao, T., McCarthy, G. & Scholl, B. J. (2010). The Wolfpack Effect. *Psychological Science*, 21(12), 1845-1853. doi: [10.1177/0956797610388814](http://doi.org/10.1177/0956797610388814)
- Giphart, R. & van Vugt, M. (2016). *Mismatch: Hoe we dagelijks worden misleid door ons oeroude brein*. Amsterdam: Podium.
- Grijters, S.L.K., Tybur, J.M., Ruiter, R.A.C. & Massar, K. (2016). Sex, germs, and health: pathogen-avoidance motives and health-protective behaviour. *Psychology & health*, 1-17.
- Hart, B.L. (1990). Behavioral adaptations to pathogens and parasites: five strategies. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 14(3), 273-294.
- Heider, F., & Simmel, M. (1944). An experimental study of apparent behavior. *The American Journal of Psychology*, 57, 243-259.
- Holmes, E.A. & Mathews, A. (2010). Mental imagery in emotion and emotional disorders. *Clinical Psychology Review*, 30(3), 349-362. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cpr.2010.01.001>
- Kipling, R. (1902 / 1993). *Just So Stories*. Hertfordshire: Wordsworth Editions.
- Kurzban, R. (2002). Alas Poor Evolutionary Psychology: Unfairly Accused, Unjustly Condemned. *The Human Nature Review*, 2, 99-109 [This article first appeared in Skeptic Mag]. Retrieved from <http://human-nature.com/nibbs/02/apd.html>
- Kurzban, R. (2010). Grand challenges of evolutionary psychology. *Frontiers in Psychology*, 1(3). doi: [10.3389/fpsyg.2010.00003](http://doi.org/10.3389/fpsyg.2010.00003)
- LoBue, V., Rakison, D.H., & DeLoache, J.S. (2010). Threat perception across the life span evidence for multiple converging pathways. *Current Directions in Psychological Science*, 19(6), 375-379.
- Maestripieri, D. & Roney, J.R. (2006). Evolutionary developmental psychology: Contributions from comparative research with nonhuman primates. *Developmental Review*, 26(2), 120-137.
- Merkelbach, H. (2016). Psychologie van Fred Flintstone. Retrieved from <https://www.nrc.nl/nieuws/2016/02/27/psychologie-van-fred-flintstone-1592628-a144980>
- Öhman, A. & Mineka, S. (2001). Fears, phobias, and preparedness: Toward an evolved module of fear and fear learning. *Psychological Review*, 108(3), 483-522. doi: [10.1037/0033-295X.108.3.483](http://doi.org/10.1037/0033-295X.108.3.483)
- Panksepp, J. & Panksepp, J.B. (2000). The seven sins of evolutionary psychology. *Evolution and cognition*, 6(2), 108-131.
- Schmitt, D.P. & Pilcher, J.J. (2004). Evaluating evidence of psychological adaptation: how do we know one when we see one? *Psychological Science*, 15(10), 643-649.
- Seligman, M.E.P. (1971). Phobias and preparedness. *Behavior therapy*, 2(3), 307-320. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0005-7894\(71\)80064-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0005-7894(71)80064-3)
- Smith, E.A., Mulder, M.B. & Hill, K. (2001). Controversies in the evolutionary social sciences: A guide for the perplexed. *Trends in ecology & evolution*, 16(3), 128-135.
- Spelke, E.S. & Kinzler, K.D. (2007). Core knowledge. *Developmental science*, 10(1), 89-96.
- Tooby, J. & Cosmides, L. (1990). The past explains the present: Emotional adaptations and the structure of ancestral environments. *Ethology and sociobiology*, 11(4-5), 375-424.
- Tybur, J. M., Lieberman, D., Kurzban, R. & DeScioli, P. (2013). Disgust: evolved function and structure. *Psychological Review*, 120(1), 65-84. doi: [10.1037/a0030778](http://doi.org/10.1037/a0030778)
- Van Vugt, M., Hogan, R. & Kaiser, R.B. (2008). Leadership, followership, and evolution: some lessons from the past. *American Psychologist*, 63(3), 182.
- Van Vugt, M., Johnson, D.D., Kaiser, R. & O'Gorman, R. (2008). Evolution and the social psychology of leadership: The mismatch hypothesis. *Leadership at the crossroads*, 1, 267-282.