

De nieuwste hit in geheugenland heet survival processing. Experimenten zouden laten zien dat wanneer je proefpersonen in een survival mode manoeuvreert, hun geheugenprestaties drastisch toenemen. De superieure wijze van informatie verwerken zou een echo zijn van onze pleistocene voorgeschiedenis. Spannend, zo'n evolutionaire invalshoek, maar, zo betogen Henry Otgaar, Tom Smeets en Harald Merckelbach, er zijn toch echt betere verklaringen voor het fenomeen.

DE NIEUWSTE HIT IN GEHEUGENLAND

SURVIVAL
PROCESSING

Hoe werkt het geheugen? Onderzoekers die zich met deze kwestie bezig houden, zoeken het antwoord vooral in mechanische verklaringen. Ze kijken bijvoorbeeld naar het effect van herhaling, interferentie, datering en bronverwarring. Tot voor kort kwam het bredere perspectief nauwelijks ter sprake. Dat perspectief wordt ingegeven door de overweging dat de lange historie van homo sapiens zijn cognitieve architectuur toch moet hebben beïnvloed.

Die overweging was ook het uitgangspunt van de Amerikaanse onderzoeker James Nairne en zijn collega's. Om na te gaan wat het effect op geheugenprestaties zou zijn als proefpersonen in een *survival mode* verkeerden, bedachten ze een eenvoudig experiment (Nairne, Thompson & Pandeirada, 2007). Proefpersonen moesten zich voorstellen dat ze in de weilanden van Verwegistan waren gestrand, zonder eten en drinken. En dat ze zich moesten beschermen tegen gevaarlijke roofdieren. Het scenario dat hun werd voorgehouden was dus gericht op overleving (zie ook Kader). Vervolgens kregen proefpersonen een lijst met dertig woorden. Van elk woord moesten zij aangeven hoe relevant het was voor het geschetste overlevingsscenario. Twee andere groepen proefpersonen dienden als controles. De ene controlegroep moest zich voorstellen dat ze verhuisde naar het buitenland en beoordeelde de woorden vervolgens op hun relevantie daarvoor. De andere controlegroep (ook wel de *pleasantness-*

conditie genoemd) moest enkel aangeven hoe amusant ze de woorden vonden. Na een korte afleidingstaak werd alle groepen gevraagd welke woorden ze zich nog konden herinneren. De groep met het overlevingsscenario herinnerde zich significant meer woorden dan de controlegroepen (zie Figuur 1). Nairne en collega's (2007) concluderen hieruit dat de evolutie het geheugen zodanig heeft gesensitiseerd dat het informatie op superieure wijze gaat verwerken zodra het overleven van primair belang wordt. Het effect zou dus een echo zijn van onze pleistocene voorgeschiedenis. In de woorden van Nairne en Pandeirada (2008, p. 239): '[i]f memory evolved, sculpted by the processes of natural selection, then its operating characteristics likely bear the "footprints" of ancestral selection pressures.'

Nairne en medewerkers hanteren een evolutiebiologisch vocabulaire om hun bevinding te beschrijven. Ze hebben het over *survival processing*, *adaptive memory* en *fitness-relevante scenario's*. Zulke termen leggen een evolutiebiologische verklaring bijna dwingend op. Of is er toch een andere, eenvoudigere verklaring denkbaar? Wij denken van wel. Natuurlijk, evolutiebiologische verklaringen zijn vaak elegant en spreken tot de verbeelding. Maar daarin schuilt nu juist ook hun zwakte. Vaak komen ze toch neer op, om de kwalificaties van Lewontin (1979) te gebruiken, 'imaginative reconstructions' en 'adaptive storytelling'. Zo kun je wel roepen – zoals Coolidge and Wynn (2007) deden – dat in de evolutionaire race homo sapiens het van de neanderthaler won omdat

homo sapiens een beter werkgeheugen had, maar er bestaan geen geschikte proefpersonen meer om zo'n uitspraak te toetsen. Psychologen zouden zich er daarom niet tevreden mee moeten stellen.

OVERLEVEN IN VERWEGGISTAN Het door Nairne en collega's (2007) gevonden effect lijkt te mooi om waar te zijn. Laat mensen zich simpelweg voorstellen dat ze moeten overleven en hun geheugen werkt optimaler dan wanneer mensen zich iets anders moeten voorstellen. En toch is het nu een paar keer in de vakliteratuur gerapporteerd. Je kunt dus niet van dit effect zeggen dat het fragiel is (zie Figuur 1; zie bijvoorbeeld Kang, McDermott & Cohen, 2008; Otgaar, Smeets & Van Bergen, 2010; Weinstein, Bugg & Roediger, 2008; maar zie Butler, Kang & Roediger, 2009). Het onderzoek naar het adaptief geheugen is bovendien bezig met een grote opmars in het geheugenveld: sinds de originele studie van Nairne en collega's (2007) verschenen meer dan tien publicaties over dit onderwerp. Een kwestie waar onderzoekers zich vooral het hoofd over hebben gebogen, is of het effect zich ook voordoet wanneer het overlevingsscenario wordt vergeleken met condities waarvan we weten dat ze geheugenbevorderend werken.

Zo vroegen Weinstein en collega's (2008) zich af of het effect veroorzaakt kan worden door de onalledaagse elementen in het overlevingsscenario. Om die reden gaven ze studen-

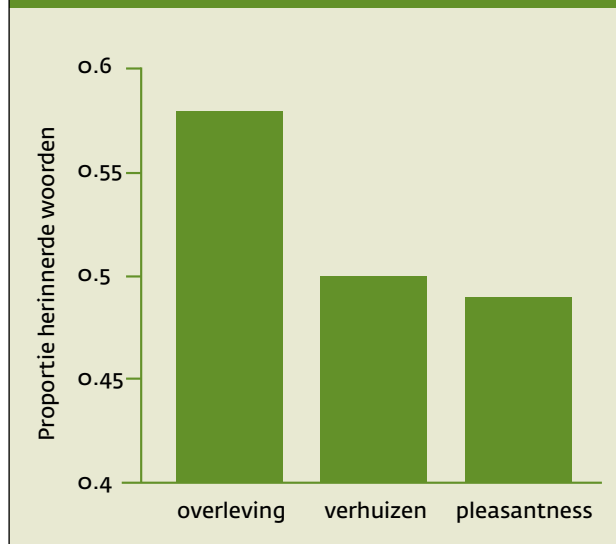
ten het overlevingsscenario van Nairne en vergeleken de geheugeneffecten daarvan met die van een scenario waarin studenten zich moesten voorstellen dat ze zonder eten en drinken waren gestrand in een buitenlandse stad, waar allerlei bedreigende types op de loer lagen. Het verschil tussen de twee scenario's zat hem in de woorden *weiland versus stad* en *roofdieren versus bedreigende types*. Het was dus echte *survival* tegen *urban survival*. Niettemin bleek ook in dit experiment het 'overlevingseffect' op te duiken: studenten die het overlevingsscenario van Nairne kregen, kwamen met meer woorden op de proppen dan studenten die het *urban survival* scenario kregen.

Nairne, Pandeirada en Thompson (2008) vergeleken hun standaardoverlevingsinstructie met verschillende condities die erom bekend staan dat ze geheugenprestaties bevorderen. Zo moesten studenten in de controlecondities bij de woorden aankruisen hoe makkelijk of moeilijk die woorden mentale beelden oproepen. Of werd hun op voorhand gezegd dat ze de woorden goed moesten onthouden. Opnieuw vonden Nairne en medewerkers dat het geheugenbevorderend effect van het standaardoverlevingsscenario superieur was.

Wat deze en andere studies laten zien, is dat het 'overlevingseffect' een robuust fenomeen is. Het treedt op wanneer de geheugenprestaties na een overlevingsscenario worden vergeleken met die na concurrerende scenario's. Dat geldt als zulke vergelijkingen tussen of binnen groepen worden gemaakt (zie Nairne et al., 2007), maar ook wanneer plaatjes in plaats van woorden worden gebruikt (zie Otgaar et al., 2010). Maar betekent dit nu dat Nairne en collega's gelijk hebben als zij beweren dat het geheugen een speciale routine bevat voor de verwerking van overlevingsrelevante informatie? In het onderhavige artikel laten wij zien dat zulks om allerlei redenen een voorbarige conclusie is. Voor alle duidelijkheid willen we benadrukken dat het in dit artikel over de evolutionaire achtergrond van het *geheugen* gaat, en niet over de verdiensten van de evolutionaire psychologie in het algemeen.

EN HOE ZIT HET MET DE MISSERS? Een eerste reden waarom de conclusies van Nairne c.s. te voorbarig zijn, heeft alles te maken met de overweging dat men in geheugenonderzoek niet alleen naar het aantal correct gereproduceerde herinneringen moet kijken – zoals de groep van Nairne doet – maar ook naar het aantal geheugenmissers. Er bestaat een bloeiende onderzoekslijn naar zulke missers, ook wel pseudoherinneringen genoemd. Om dergelijke herinneringen in het lab te bestuderen maken onderzoekers vaak gebruik van het Deese-Roediger-McDermott-paradigma

FIGUUR 1. HET GEHEUGENVERBETERENDE EFFECT VAN EEN OVERLEVINGSSCENARIO



Het 'overlevingseffect' blijkt een robuust fenomeen

(DRM-paradigma; Deese, 1959; Roediger & McDermott, 1995). Proefpersonen krijgen dan een lijst met woorden aangeboden die ze moeten onthouden. De woorden hangen thematisch met elkaar samen, zoals *tranen, janken, wenen*, en *baby*. Wanneer proefpersonen vervolgens wordt gevraagd welke woorden ze zich nog kunnen herinneren, blijkt een niet gering percentage (ongeveer 30-40%) van hen het nooit gepresenteerde – maar thematisch wel passende – woord te rapporteren, in ons voorbeeld *huilen* (Brainerd, Reyna & Ceci, 2008). Omdat proefpersonen erg stellig zijn over de juistheid van zulke missers gelden ze als experimenteel uitgelokte pseudoherinneringen (zie ook Otgaar & Candel, in druk).

Als het overlevingsscenario van Nairne het geheugen echt potentieert, dan zou het proefpersonen ook minder vatbaar moeten maken voor pseudoherinneringen. Een eerste blik op het aantal incorrect gerapporteerde woorden in de studie van Nairne en collega's (2007) suggereert echter dat het tegendeel waar is. Proefpersonen in het overlevings- en verhuisscenario herinnerden zich namelijk *meer* incorrecte woorden dan proefpersonen die moesten aangeven of de woorden amusant waren. Met deze anomalie in het achterhoofd voerden wij onlangs een experiment uit waarbij proefpersonen plaatjes op hun relevantie moesten beoordelen nadat zij een overlevingsscenario of een verhuisscenario hadden gekregen. Andere proefpersonen moesten weer beoordelen hoe amusant de plaatjes waren (zie Otgaar et al., 2010). Wij kwamen daarbij tot resultaten die sterk lijken op die van Nairne en collega's, maar die bij deze auteurs wat ondergesneeuwd raakten: zowel in het overlevingsscenario als in het verhuisscenario rapporteerden proefpersonen significant meer incorrecte herinneringen dan in de andere controleconditie.

De oplettende lezer zal zich afvragen waarom zowel het overlevingsscenario als het verhuisscenario vaker aanleiding gaven tot pseudoherinneringen. Dat is een lastige vraag. De experimenten die we tot nog toe bespraken, waren er niet specifiek op gericht om pseudoherinneringen uit te lokken. Daarom besloten wij kinderen en volwassenen het overlevingsscenario of een controlescenario te geven en hen dan de eerder genoemde DRM-woorden (zie boven) te laten verwerken (Otgaar & Smeets, 2010). Zowel kinderen als volwassenen blijken vatbaarder te zijn voor pseudoherinneringen als hun gevraagd wordt de DRM-woorden te verwerken tegen de

achtergrond van het overlevingsscenario (voor vergelijkbare resultaten, zie Howe & Derbish, 2010).

Deze bevinding is maar moeilijk te verenigen met het idee dat een overlevingsscenario ons geheugen optimaliseert. Vanuit evolutionair perspectief verwacht men immers dat pseudoherinneringen weinig of geen enkele overlevingswaarde hebben en dus minder vaak zouden moeten voorkomen indien een adaptief geheugen à la Nairne wordt geactiveerd. Volgens het idee van een adaptief geheugen zouden pseudoherinneringen namelijk slecht kunnen zijn voor de overleving. Zo zouden pseudoherinneringen aan het eten van voedsel, ervoor kunnen zorgen dat iemand minder gaat eten. Uiteraard kunnen evolutionair psychologen een verhaal bedenken over waarom de evolutie toch een premie heeft gezet op pseudoherinneringen. Men zou zich namelijk kunnen voorstellen dat in sommige situaties het hebben van pseudoherinneringen juist voordelig is. Iemand die zich bijvoorbeeld begeeft in een gevaarlijke situatie waarin sterke aanwijzingen zijn dat een roofdier op de loer ligt (bijvoorbeeld verse tijgersporen) zal eerder overleven als die persoon een pseudoherinnering heeft aan het zien van dat roofdier. Die pseudoherinnering zal er namelijk voor zorgen dat de kans kleiner is dat die persoon zich opnieuw naar die plaats begeeft. Dergelijke verhalen zijn echter weinig overtuigend zo lang ze niet toetsbaar zijn. Sterker nog, zulke verhalen gelden als een teken van zwakte als ze ingezet worden als hulphypothesen die evolutionaire verklaringen moeten vrijwaren van anomalieën (Gould & Lewontin, 1979). De vraag rijst zodoende of er een spaarzamere, maar ook toetsbare verklaring te bedenken is voor de door Nairne en collega's gevonden effecten. Wij denken dat zo'n verklaring er is en dat zij te maken heeft met de automatische activering van stereotypen. Dat brengt ons bij een tweede overweging om het door Nairne c.s. gepropageerde idee van *survival processing* prematuur te vinden.

ROBINSON CRUSOE EN ANDERE STEREOTYPEN

Stereotypen bevatten kennis en informatie over bepaalde groepen of individuen. In de psychologie bestaat er een lange traditie van onderzoek naar de effecten van stereotypen op gedrag. Die effecten zijn zeer aanzienlijk. Zo lieten Bargh, Chen en Burrows (1996) zien dat proefpersonen bij wie het stereotype van bejaarden is geactiveerd, langzamer gaan

bewegen dan andere proefpersonen. Dat stereotype werd in dit Amerikaanse onderzoek gesensitiseerd door proefpersonen woorden als *grijs*, *bingo* en *Florida* voor te schotelen. De proefpersonen werden vervolgens naar huis gestuurd en zonder dat ze het door hadden, klokte een onderzoeker de tijd die ze nodig hadden om zich van het lab naar de lift te verplaatsen. Proefpersonen bij wie het stereotype van bejaarden was geactiveerd, deden daar aanzienlijk langer over dan proefpersonen die deze woorden niet hadden gezien. De reden daarvoor ligt volgens Bargh en collega's voor de hand: het geactiveerde stereotype is geassocieerd met een zekere traagheid. In fascinerende experimenten van de Nijmeegse hoogleraar Ab Dijksterhuis werden proefpersonen geïnstrueerd om aan een professor te denken en alle kenmerken op te schrijven van een typische professor (Dijksterhuis & Van Knippenberg, 1998). Vervolgens moesten ze *Trivial Pursuit*-vragen beantwoorden van het type 'wat is de hoofdstad van Bangladesh?' Proefpersonen die eerder aan een professor hadden gedacht, wisten significant meer vragen correct te beantwoorden dan proefpersonen die nergens aan hadden gedacht. Blijkbaar liet de eerste groep zich meeslepen door de associatie tussen professor en intelligentie en raakte zij daardoor gemotiveerder om meer vragen correct te beantwoorden. In ander onderzoek van Dijksterhuis, Bargh en Miedema (2000) werd aangetoond dat vergeleken met een controlegroep, studenten minder informatie onthouden wanneer bij hen eerder het stereotype van een bejaarde is geactiveerd. Er bestaat meer onderzoek langs deze lijnen en het wordt allemaal prachtig beschreven in Dijksterhuis' *Het slimme onbewust. Denken met gevoel* (2007).

Met dat allemaal in het achterhoofd dient de vraag zich aan of het geheugenverbeterende effect van Nairne het bijproduct van stereotypering is. Zou het kunnen dat als je studenten een overlevingsscenario voorhoudt, je bij hen een Robinson-Crusoe-achtig stereotype oproept, dat wil zeggen het stereotype van iemand die alert, snel en vindingrijk is? Het Robinson-Crusoe-stereotype heeft natuurlijk ook raakvlakken met andere positieve eigenschappen – intelligentie en een goede gezondheid. Als deze redenering klopt, dan is het effect van Nairne niet zozeer de echo van *survival*

relevance, maar de manifestatie van een sociaal psychologisch fenomeen.

Toch is het laatste woord hierover nog niet gesproken. In een recente studie vergeleken wij de survivalconditie met een conditie waarin proefpersonen in de rol van professor of bejaarde werden gemanoeuvreed (Otgaar et al., 2010). Onze verwachting was dat de professorconditie de beste retentie zou demonstreren. Het tegendeel was echter waar: proefpersonen in de survivalconditie herinnerden nog steeds meer woorden dan de proefpersonen in de rol van professor of bejaarde. Met dat in het achterhoofd, moge het duidelijk zijn dat vervolgonderzoek noodzakelijk is om de stereotypeverklaring voor het overlevingseffect verder op haar merites te kunnen beoordelen.

Natuurlijk zou je kunnen tegenwerpen dat de gevoeligheid van geheugenprestaties voor stereotypen ook een evolutionair voordeel met zich meebrengt. Anderzijds: het effect van stereotypen op het geheugen is niet altijd onverdeeld gunstig. Stereotypen kunnen ons op een dwaalspoor zetten dat zo formidabel is dat de evolutionaire relevantie ervan nauwelijks valt in te zien. Neem Maastrichts onderzoek van Maarten Peters en collega's (2006) waarin studenten ofwel een foto van Surinaamse jongeren ofwel een foto van blanke jongeren zagen. Vervolgens kregen proefpersonen de instructie om vooral niet te denken aan begrippen als ras, kleur en buitenlanders. En daarna lezen de proefpersonen een beschrijving van een delict waarin geen enkele verwijzing naar deze begrippen voorkwam. Ten slotte moesten de proefpersonen een herkenningstaak uitvoeren waarin correcte items zaten ('het slachtoffer werd het laatst gezien op 18 januari'), maar ook items die verwezen naar missers van de stereotypesoort ('de belangrijkste verdachte was van buitenlandse komaf'). De lezer ziet het aankomen. De studenten die stereotypen hadden moeten onderdrukken – waardoor ze er juist extra op werden geattendeerd – stemden in met 25% van dit soort missers, terwijl dat percentage in de neutrale controlegroep op 14% lag. Wie er een *adaptive story* van wil maken, mag het zeggen.

Het overlevingsscenario leidt ook tot meer pseudoherinneringen

Het vergeten van details is in evolutionaire zin vaak heel adaptief

WHAT'S IT FOR? Nairne en collega's hebben een wat eenvoudige opvatting over het geheugen. Zij lijken ervan uit te gaan dat veel onthouden evolutionair *okay* is en veel vergeten evolutionair slecht. Dat is maar de vraag. Wat te denken van het experiment waarin laboratoriumratten wordt geleerd om een bepaald traject af te leggen om zo voedsel te bemachtigen? Het traject loopt via een gang die wit is gekleurd. Als onderzoekers tijdens een testfase de gang zwart verven, raken sommige ratten de weg kwijt. Ze hebben te veel onthouden. De ratten die de aanvankelijke kleur vergeten, zijn het beste af. Het zijn dit soort experimenten die Riccio en collega's (1994) tot het inzicht brachten dat voor het geheugen het *when less is more* principe geldt: heel vaak is het vergeten van details – om het woord dan toch maar te gebruiken – adaptief.

Als we de evolutionaire angehauchte terminologie van Nairne en collega's even buiten beschouwing laten, dan laat hun onderzoek toch vooral zien dat geheugenprestaties sterk afhankelijk zijn van de context die je aan mensen geeft. Dat is niet nieuw. Een al wat oudere demonstratie van zulke contexteffecten is te vinden in het werk van Anderson en Pichert (1978). Zij gaven hun proefpersonen de opdracht om met de ogen van een makelaar of die van een inbreker een verhaal te lezen. Het verhaal ging over kinderen die in een oud huis speelden. Het was een elegant huis, dat wel, maar het dak lekte ook. Toch had de familie genoeg geld, want ze bezaten een kleurentelevisie, mooie fietsen en een prachtige muntenverzameling. En zo kabbelde het verhaal verder. Later moesten proefpersonen het verhaal reproduceren. Degene die het hadden gelezen vanuit het perspectief van de makelaar, hadden het vaker over het lekkende dak. De inbrekers noemden vaker de muntenverzameling. Maar de contexteffecten strekten nog verder. Als makelaars de opdracht kregen om hun perspectief te verwisselen met dat van inbreker, wisten ze plotseling elementen uit het verhaal te noemen die ze eerder *niet* hadden genoemd. Dan werd bijvoorbeeld de muntenverzameling wél genoemd. Hetzelfde gebeurde als inbrekers het perspectief van de makelaars innamen.

Het is volkomen legitiem om de vraag op te werpen wat zulke contexteffecten zeggen over het geheugen. *What's it for?*

om Baddeley (2009) te citeren. Bij het beantwoorden van die vraag komt men al snel uit bij algemene opmerkingen als dat mensen een geheugen hebben om te reflecteren op hun verleden en zich voor te bereiden op toekomstige problemen. *Homo sapiens* moet er de meest diverse bouwstenen voor een alternatief scenario of een toekomstig stappenplan aan kunnen ontlenuen. Het geheugen moet daarom flexibel zijn en een uiting van die flexibiliteit is de gevoeligheid van het geheugen voor stereotypen en context. In deze visie zijn pseudoherinneringen een artefact van een flexibel en reconstructief systeem (Newman & Lindsay, 2009). Als een evolutionaire benadering van het geheugen deze contouren aanneemt, dan hebben we er weinig bezwaren tegen.

DÉJÀ VU Het geheugen als flexibele voorziening om toekomstplannen te formuleren: dat idee sluit ook aan bij onlangs gepubliceerd onderzoek van Klein en zijn team (Klein, Robertson & Delton, 2010). Zij vergeleken het standaardoverlevingsscenario van Nairne met een scenario waarin een toekomstige *camping trip* moest worden voorbereid. Voor het overige was alles hetzelfde als in de studies van Nairne. Het bleek dat proefpersonen die het toekomstscenario kregen, significant meer woorden onthielden dan proefpersonen die het overlevingsscenario van Nairne kregen. Volgens Klein en collega's heeft het geheugen zich juist geëvolueerd om mensen in staat te stellen om zich te oriënteren op de toekomst. Die interpretatie heeft in elk geval de verdienste dat ze wat specifiek is dan het *one-size-fits-all*-idee van *survival*.

Trouwens: ook in handen van Nairne zelf brengt de evolutionaire benadering het er lang niet altijd goed vanaf. In een onlangs gepubliceerde studie (zie Nairne, Pandeirada, Gregory & Van Arsdall, 2009) werkte de groep het idee van

VOORBEELD VAN DE ORIGINELE OVERLEVINGSINSTRUCTIE

'In this, we would like you to imagine that you are stranded in the grasslands of a foreign land, *without any basic survival materials*. Over the next few months, you'll need to find steady supplies of food and water and protect yourself from predators. We are going to show you a list of words, and we would like you to rate how relevant each of these words would be for you in this survival situation. Some of the words may be relevant and others may not – it's up to you to decide'

Ook het geheugen van vrouwen raakt gepotentieerd door een prehistorisch jaagscenario

de overlevingsscenario's verder uit. Het idee was dat mannen vanwege de evolutie meer gericht zijn op jagen, en vrouwen in de kern van de zaak verzamelaars zijn. Zulke sekseverschillen zouden aan het licht moeten treden als je hun geheugen kietelt met jaag- versus verzamelscenario's. Om dit te onderzoeken gaven Nairne en collega's mannen en vrouwen twee aangepaste overlevingsscenario's. Bij één scenario moesten ze zich prehistorisch jaaggedrag voorstellen, terwijl proefpersonen in het andere scenario zich verzamelgedrag moesten inbeelden. Deze twee overlevingsscenario's werden uiteindelijk vergeleken met twee controlescenario's (zoektocht naar eten en eigentijds jagen). Hoewel het standaard 'overlevingseffect' weer optrad na de prehistorische scenario's, vonden de onderzoekers geen verschil tussen mannen en vrouwen. Dus ook het geheugen van vrouwen raakte gepotentieerd door een prehistorisch jaagscenario. Dat lijkt ons een tegenvaller voor de theorie.

Onderzoek naar *survival processing* biedt op het eerste gezicht een fascinerende manier om naar de werking van het geheugen te kijken. De aanname daarbij is dat het geheugen een lange evolutionaire voorgeschiedenis heeft en de sporen verradt van een taaie overlevingsstrijd. Wie een vluchtige

blik werpt op de geheugeneffecten van *survival processing*, is snel geneigd om die sporen te zien. Het is immers onmiskenbaar dat het geheugen beter functioneert wanneer informatie wordt verwerkt in een (weliswaar ingebeelde) context die 'overleving' benadrukt. Voordat we echter aannemen dat dit een evolutionair effect is, moet eerst onderzocht worden of eenvoudiger verklaringen denkbaar zijn. Hierboven hebben we laten zien dat een aantal resultaten – neem pseudoherinneringen – moeilijk te begrijpen valt vanuit een *survival*-standpunt en dat er wel degelijk een andere verklaring bestaat – stereotypen. 'Ockhams scheermes' vat een goede gewoonte in de wetenschap samen en wel dat de verklaring met de minste veronderstellingen te prefereren valt tot het tegendeel blijkt. Toekomstig onderzoek zal moeten uitwijzen of de door Nairne beschreven effecten inderdaad volledig gedragen worden door stereotypeactivatie, of dat het idee van een geheugen dat aanslaat op alles wat met *survival* te maken heeft, misschien toch een goede verklaring biedt. Dat laatste achten wij onwaarschijnlijk.

Dat komt omdat het onderzoek van Nairne en medewerkers een *déjà vu* oproept. Het doet denken aan dat van de Zweedse psychofysioloog Öhman. Hij deed aan het einde van de jaren zeventig van de vorige eeuw conditioneringsproeven. Daarbij kregen sommige proefpersonen een elektrische schok na het zien van een plaatje van een paddenstoel, terwijl anderen zo'n schok na een plaatje van een spin moesten incasseren. Als de plaatjes vervolgens opnieuw werden vertoond, reageerden de proefpersonen heftiger op de spinnen dan op de paddenstoelen. De reactie op de spinnen doofde ook trager uit (Öhman, Erixon & Löfberg, 1975). Het komt allemaal, schreef Öhman, omdat spinnen evolutionair relevant zijn en paddenstoelen niet. En omdat ons associatieve geheugen door de evolutie zo is geboetseerd dat de archetypen van giftige spinnen en slangen erin liggen te sluimeren totdat ze door een conditionerende ervaring worden geactiveerd. Daarom ook, aldus nog steeds Öhman, bestaan er wel spinfobieën, maar geen autofobieën. Auto's zijn evolutionair van een te recente datum. Langs deze lijnen verder speculerend, plaatste Öhman op de fundamenten van zijn experiment een theoretisch bouwwerk dat qua omvang deed denken aan die ene opmerking van Havermans (2009, p. 556) in dit blad: '[d]e evolutionaire psychologie kan zelden op enige bescheidenheid worden betrapt.' Allerlei promovendi (Merckelbach, 1989; De Jong, 1994; Mayer, 2000) hebben vervolgens de fundamenten ontkracht. Ze wezen erop dat paddenstoelen evolutionair gezien toch echt gevaarlijker zijn dan spinnen, dat mensen niettemin allerlei cultureel bepaalde verwach-

Summary

The newest hit in memory land: Survival processing

H. Otgaar, T. Smeets, H. Merckelbach

Recently, there has been a renewed interest in research on adaptive memory, and more specifically the alleged memory enhancing effect of a 'survival processing' mechanism. According to this idea, natural selection 'tuned' memory to remember fitness-relevant information. In the current article, we critically evaluate some of these studies and their outcomes. For example, we show that adaptive memory is extremely susceptible for the formation of false memories and that it is related to the activation of stereotypes, and conclude that these properties are hard to reconcile with the idea of an adaptive memory mechanism.

Literatuur

- Anderson, R.C. & Pichert, J.W. (1978). Recall of previously unrecalable information following a shift in perspective. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 17, 1-12.
- Baddeley, A. (2009). What's it for? Why ask? *Applied Cognitive Psychology*, 23, 1045-1049.
- Bargh, J.A., Chen, M. & Burrows, L. (1996). Automaticity of social behavior. Direct effects of trait construct and stereotype activation on action. *Journal of Personality and Social Psychology*, 71, 230-244.
- Brauner, C.J., Reyna, V.F. & Ceci, S.J. (2008). Developmental reversals in false memory. A review of data and theory. *Psychological Bulletin*, 134, 343-382.
- Butler, A.C., Kang, S.H.K. & Roediger III, H.L. (2009). Congruity effects between materials and processing tasks in the survival processing paradigm. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 35, 1477-1486.
- Coolidge, F.L. & Wynn, T. (2007). The working memory account of Neanderthal cognition – how phonological storage capacity may be related to recursion and the pragmatics of modern speech. *Journal of Human Evolution*, 52, 707-710.
- Deese, J. (1959). On the prediction of occurrence of particular verbal intrusions in immediate recall. *Journal of Experimental Psychology*, 58, 17-22.
- De Jong, P.J. (1994). *Phobia. Contingencies, Cognitions, and Reflexes*. Maastricht: Rijksuniversiteit Limburg.
- Dijksterhuis, A. (2007). *Het slimme onbewuste. Denken met gevoel*. Amsterdam: Bert Bakker
- Dijksterhuis, A., Bargh, J.A. & Miedema, J. (2000). Of men and mackerels. Attention and automatic behavior. In H. Bless & J.P. Forgas (Eds.), *Subjective Experience in Social Cognition and Behavior* (p. 36-51). Philadelphia: Psychology Press.
- Dijksterhuis, A. & Knippenberg, A. van (1998). The relation between perception and behavior, or how to win a game of Trivial Pursuit. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74, 865-877.
- Gould, S.J. & Lewontin, R.C. (1979). The spandrels of San Marco and the Panglossian paradigm. A critique of the adaptationist programme. *Proceedings of the Royal Society of London: Series B*, 205, 581-598.
- Havermans, R.C. (2009). Dweepen met Darwin. De oorsprong der soorten en de moderne psychologie. *De Psycholoog*, 44, 552-560.
- Howe, M.L. & Derbish, M.H. (2010). On the susceptibility of adaptive memory to false memory illusions. *Cognition*, 115, 252-267.
- Kang, S.H.K., McDermott, K.B. & Cohen, S.M. (2008). The mnemonic advantage of processing fitness-relevant information. *Memory & Cognition*, 36, 1151-1156.
- Klein, S.B., Robertson, T.E. & Delton, A.W. (2010). Facing the future. Memory as an evolved system for planning future acts. *Memory & Cognition*, 38, 13-22.
- Lewontin, R.C. (1979). Sociobiology as an adaptationist program. *Behavioral Science*, 24, 5-14.
- Mayer, B. (2000). *Do Unconscious Threats Give Us the Shivers? A Critical Inquiry of Öhman's Hypothesis About the Pre-attentive Elicitation of Phobic Fear*. Maastricht: Universiteit Maastricht.
- Merckelbach, H.L.G.J. (1989). *Preparedness and Classical Conditioning of Fear. A Critical Inquiry*. Maastricht: Rijksuniversiteit Limburg.
- Nairne, J.S. (2005). The functionalist agenda in memory research. In A.F. Healy (Ed.), *Experimental Cognitive Psychology and its Applications* (p. 115-126). Washington, DC: American Psychological Association.
- Nairne, J.S. & Pandeirada, J.N.S. (2008). Adaptive memory. Remembering with a stone-age brain. *Current Directions in Psychological Science*, 17, 239-243.
- Nairne, J.S., Pandeirada, J.N.S., Gregory, K.J. & Van Arsdall, J.E. (2009). Adaptive memory. Fitness relevance and the hunter-gatherer mind. *Psychological Science*, 20, 740-746.
- Nairne, J.S., Pandeirada, J.N.S. & Thompson, S.R. (2008). Adaptive memory. The comparative value of survival processing. *Psychological Science*, 19, 176-180.
- Nairne, J.S., Thompson, S.R. & Pandeirada, J.N.S. (2007). Adaptive memory. Survival processing enhances retention. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 33, 263-273.
- Newman, E.J. & Lindsay, D.S. (2009). False memories. What the hell are they for? *Applied Cognitive Psychology*, 23, 1105-1121.
- Öhman, A., Erixon, G. & Löfberg, I. (1975). Phobias and preparedness. Phobic versus neutral pictures as conditioned stimuli for human autonomic responses. *Journal of Abnormal Psychology*, 84, 41-45.
- Otgaar, H. & Candel, I. (in druk). Children's false memories. Different false memory paradigms reveal different results. *Psychology, Crime & Law*.
- Otgaar, H. & Smeets, T. (2010). Adaptive memory. Survival processing increases both true and false memory in adults and children. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 36, 1010-1016.
- Otgaar, H., Smeets, T. & Bergen, S. van (2010). Picturing survival memories. Enhanced memory for fitness-relevant processing occurs for verbal and visual stimuli. *Memory & Cognition*, 38, 23-28.
- Otgaar, H., Smeets, T., Merckelbach, H., Jellic, M., Verschuere, B. & Riel, L. van (2010). *Adaptive memory. Stereotype activation is not enough*. Aangeboden voor publicatie.
- Peters, M.J.V., Jellic, M. & Merckelbach, H. (2006). When stereotypes backfire. Trying to suppress stereotypes produces false recollections of a crime. *Legal & Criminological Psychology*, 11, 327-336.
- Riccio, D.C., Rabinowitz, V.C. & Axelrod, S. (1994). Memory. When less is more. *American Psychologist*, 49, 917-926.
- Roediger III, H.L. & McDermott, K. (1995). Creating false memories. Remembering words not presented in a list. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21, 803-814.
- Weinstein, Y., Bugg, J.M. & Roediger III, H.L. (2008). Can the survival recall advantage be explained by basic memory processes? *Memory & Cognition*, 36, 913-919

tingen hebben over spinnen en dat ze die verwachtingen meenemen naar een conditioneringsexperiment. Doen ze eenmaal mee aan zo'n experiment, dan verwachten proefpersonen schokken na spinnen, maar niet na paddenstoelen. Daar is verder weinig evolutionairs aan. Een van de promovendi sprak de verwachting uit dat Öhmans theorie de eeuwwisseling niet zou overleven. En zo ging het ongeveer ook. Licht er voor Nairne's hypothese een fijnere toekomst in het

verschiet? We betwijfelen dat en de overwegingen daarvoor heeft u hierboven kunnen lezen.

Dr. H. Otgaar is als post doc verbonden aan de sectie Forensische Psychologie van de Universiteit Maastricht, Postbus 616, 6200 MD, e-mail Henry.Otgaar@maastrichtuniversity.nl.

Dr. T. Smeets en prof.dr. H. Merckelbach zijn, respectievelijk als universitair docent en als hoogleraar, verbonden aan dezelfde sectie.