



Psychonoom

Nieuwsblad van de Nederlandse Vereniging voor Psychonomie

Wii Balance Board
Vreemde Proefpersonen
Psychonomics Posters
Brain Based Design
Replication Paradox

29

December
2014

Colofon

Redactie

Rudy van den Brink (Universiteit Leiden)
&
Bram Heerebout (Universiteit van Amsterdam)
Lisanne Huis in 't Veld (Tilburg University)
Karen Schuil (Erasmus Universiteit Rotterdam)
Michiel Spapé (Helsingin Yliopisto & Aalto)
Lisa Vandenberg (Universiteit van Amsterdam)

Aan dit nummer werkten mee

Merel Bekking
Michèle Nuijten
Nathan van der Stoep

Layout

Michiel Spapé

Correspondentie

Rudy van den Brink: psychonoom@gmail.com

Ledenadministratie en secretaris NVP

Lorenza Colzato
colzato@fsw.leidenuniv.nl

NVP Website

www.psychonomie.nl

Commentaar

<http://psychonoom.blogspot.com>

Facebook

[facebook.com/psychonoom](https://www.facebook.com/psychonoom)

Inhoud

Voorwoord

Lisa Vandenberg 2

Méthodique Magnifique!

Nathan van der Stoep & het Wiitm Balance Board 3

Vreemde Proefpersonen

Deel 6 7

Psychonomics

Deze 10 posters heb je vast gemist in Toronto! 9

Een kijkje in de keuken

Bij Merel Bekking 13

Replication Paradox

Michèle Nuijten 17

InDruk

Recentelijk gepubliceerd 21

Kalender

Congressen, colloquia, symposia 30

Aankondigingen

Sociale netwerken, nieuwe redactieleden, InDruk categorieën 32

Adresgegevens gewijzigd?

Ondanks dat De Psychonoom nog enkel digitaal verschijnt, wordt u vriendelijk verzocht wijzigingen in uw persoonlijke gegevens, zoals in uw werk- of postadres, aan te geven bij de ledenadministratie (colzato@fsw.leidenuniv.nl). De Nederlandse Vereniging voor Psychonomie acht het behoud van een accuraat ledenbestand van aanzienlijk belang en stelt het daarom op prijs dat u bij het doorgeven van wijzigingen ook altijd uw titel, naam, voorletters en functie (student, aio, UD, enz.) vermeldt.

Voorwoord

“Een van de voordelen van het samenstellen van een nieuwe Psychonoom is het bijbehorende gevoel helemaal op de hoogte te zijn van de laatste ontwikkelingen in psychonomisch Nederland.” Met deze zin begon ik het voorwoord van de allereerste Psychonoom waar ik aan meewerkte, nu 4 jaar geleden. Er is veel veranderd sinds die tijd: mijn proefschrift is inmiddels af en verdedigd, mijn daaropvolgende post-doc zit er alweer bijna op, en privé is het moederschap er bijgekomen. Daarnaast wordt dit mijn laatste Psychonoom¹. Echter, er is toch zeker één ding hetzelfde gebleven, en dat is de nieuwsgierigheid naar de nieuwste ontwikkelingen in de Psychonomie. Kent u dit gevoel? Pak deze editie er in de donkere dagen voor kerst dan eens rustig bij, want hij staat weer boordevol scoops (jawel!) en leuke stukken.

Zo nemen we een Kijkje in de Keuken bij Merel Bekking. Zij is product-ontwerper op basis van een principe genaamd ‘*research-based design*’. Voor haar laatste project ‘Brain_manufacturing’ heeft ze samengewerkt met Steven Scholte, om het universeel perfecte productdesign te creëren op basis van voorkeuren gemeten zoals gemeten met fMRI. Een prikkelende toepassing van de ons zo bekende methode.

Michèle Nuijten, PhD-student aan het departement Methoden en Technieken van Onderzoek aan de Universiteit van Tilburg, wordt geïnterviewd over haar onderzoek. Zij vertelt over de ‘replicatie-paradox’, de zin en onzin van power-analyses, en veelgemaakte fouten onder zowel studenten als wetenschappelijke staf. Niet alleen een zeer interessant verhaal, maar ook nog eens leerzaam. Daarnaast is het artikel dat ze hierover schreef pas onlangs ingediend, dus lees voor een voorsprong op de rest van de academische wereld vlug dit interview.

Tevens vindt u een verslag over Psychonomics. Mocht u denken ‘het moet niet gekker worden met de nieuwswaarde van onze goede oude Psychonoom’ wees gerust: het gaat over de Psychonomics van vorig jaar. Waarom? Michiel Spapé legt het u haarfijn uit.

In onze inmiddels beroemde rubriek Méthodique Magnifique is ditmaal aio Nathan van der Stoep aan het woord over zijn onderzoek dat gebruik maakt van het Wii Balance Board. Hij beschrijft welke weg hij met zijn collega’s heeft afgelegd om deze methode werkbaar te maken voor experimenteel onderzoek en geeft aan tot welke boeiende bevindingen dit heeft geleidt.

Naast onze gebruikelijke onderwerpen (de vreemde proefpersonen, de InDruk en de aankomende evenementen op een rijtje) komt ditmaal voor de rubriek Méthodique Magnifique Nathan van der Stoep aan het woord. Hij vertelt over het gebruik van het Wii Balance Board in experimenteel onderzoek.

Is uw goede voornemen om 2015 geïnformeerd en geïnspireerd in te gaan? Wacht niet langer en begin nu met lezen! Alvast mooie feestdagen en een geweldig 2015 namens de redactie,

Lisa Vandenberg

&

Rudy van den Brink

Bram Heerebout,

Lisanne Huis in 't Veld

Karen Schuil,

Michiel Spapé

¹ Hoewel ik met pijn in het hart afscheid neem van de redactie, blijf ik graag trouwe lezer. Om dit te kunnen waarborgen draag ik graag de fakkel over aan een nieuw (aio) redactielid. Interesse? Mail dan naar psychonoom@gmail.nl.

Méthodique Magnifique

Nathan van der Stoep & het Wii™ Balance Board

In de rubriek Méthodique Magnifique! bespreken psychonomen nieuwe of inventieve onderzoeksmethoden die direct nuttig zijn voor de dagelijkse praktijk van de psychonoom. Denk bijvoorbeeld aan nieuwe open source experimenteersoftware (Psychonoom 28-2), testen op de iPad, of het online aanbieden en afnemen van experimenten aan een grote sample (zoals in Amazon Mechanical Turk, Psychonoom 26-2). Met deze stukken kunt u praktisch inzicht krijgen in nieuwe methoden en technieken, leert u over de afwegingen die andere onderzoekers maken bij het doen van onderzoek, of kunt u juist vernieuwende onderzoeksideeën krijgen.



Nathan van der Stoep

In deze editie een bijdrage van Nathan van der Stoep, aio op de afdeling cognitieve neuropsychologie van de Universiteit Utrecht. In dit stuk maakt u kennis met het gebruik van het Wii balance board in psychologisch onderzoek, iets waar hij mee bezig was tijdens zijn studie. Inmiddels is hij begonnen aan het laatste jaar van zijn aio project waarin hij onderzoek doet naar audiovisuele ruimtelijk waarneming en de rol van aandacht hierin. Na een korte introductie over de historie en mogelijkheden van het gebruik van de balance board sluit hij af met wat praktische informatie. Zo kunt u er zelf mee aan de slag!

Inspiratie en ontwikkeling

Door de ontwikkelingen in de video-game industrie van de afgelopen decennia zijn er steeds meer verschillende soorten interactie apparatuur voor spelcomputers beschikbaar gekomen. Sommige van deze invoerapparaten bieden goede en goedkope, nieuwe mogelijkheden voor het doen van onderzoek. Zo zijn er verschillende bewegingsgevoelige apparaten (Nintendo Wii Remote™, Playstation® Move), relatief goedkope virtual reality headsets (Oculus Rift), en camera's die een ruimtelijke inschatting kunnen maken van een heel lichaam en dat zelfs kunnen volgen in de 3e dimensie (Microsoft Kinect). Ondanks dat deze apparatuur relatief goedkoop is, biedt zij nieuwe mogelijkheden voor het meten van gedrag. Het gebruik van een nieuwe meetmethode kan erg inspirerend werken en helpen buiten het kader van traditionele methodes te denken.

Na de afronding van mijn master biologische en cognitieve psychologie heb ik onderzocht of het

Nintendo Wii™ balance board gebruikt kan worden in psychologisch onderzoek. Het balance board is een digitale weegschaal die in 2008 op de markt is gekomen met het fitness spel Wii Fit™ voor de Nintendo Wii™ spelcomputer. Met behulp van het Wii balance board kan er naast het doen van allerlei yoga oefeningen bijvoorbeeld ook digitaal geskateboard en gesnowboard worden. Er bevinden zich vier drukgevoelige sensoren onder de hoeken van het board. Op basis van de druk op deze sensoren kan het gewicht en de balans van een persoon gemeten worden. Met ondersteuning van Rolf Zwaan (hoogleraar biologische en cognitieve psychologie aan de Erasmus Universiteit Rotterdam) en de medewerkers van het Erasmus Behavioral Lab heb ik een programma geschreven waarmee op een gemakkelijke en goedkope manier de balans van een proefpersoon gemeten kan worden met het balance board. Door middel van een Bluetooth verbinding tussen een computer en het balance board kunnen gegevens van de vier sensoren onder het board uitgelezen worden. Op basis van deze gegevens

is het mogelijk om het gewicht en het *Center of Pressure* (CoP) van een persoon te berekenen. Het CoP heeft een x- en y-coördinaat. De x-coördinaat geeft de links-rechts balans verdeling weer, en de y-coördinaat geeft de voor-achter balans verdeling weer.

Het meten van balans is natuurlijk niet iets nieuws, maar balans wordt vaak gemeten met behulp van dure drukgevoelige platen, vaak met een prijskaartje van duizenden Euro's. Het balance board daarentegen kost ongeveer 100 euro. Een lagere prijs gaat vaak ten koste van de kwaliteit, maar in het geval van het balance board blijkt dit niet het geval te zijn. Het balance board presteert op veel vlakken even goed als een drukgevoelige plaat (Clark et al., 2010), ondanks dat het board niet specifiek ontworpen is voor het doen van onderzoek. Uiteraard biedt een professionele balansplaat meer mogelijkheden voor het meten van balans, maar voor basale balansmetingen is het balance board zeker goed genoeg.



Het Nintendo Wii™ Balance Board

Gebruik van het Wii™ balance board in psychologisch onderzoek

De nieuwe mogelijkheid om balans te kunnen meten in experimenten leidde na 2010 tot een golf van nieuwe studies binnen het cognitief psychologisch vakgebied. Veel studies waarin het balance board en de toen ontwikkelde software zijn gebruikt, zijn inmiddels gepubliceerd. Ik zal kort een aantal voorbeelden geven die hopelijk ter inspiratie zullen dienen.

Een eerste studie werd gedaan in het kader van onderzoek naar de processen die betrokken zijn bij taalverwerking. In verschillende studies is aangetoond dat het lezen over een bepaalde actie de spieren die betrokken zijn bij het daadwerkelijk uitvoeren van die actie

gedeeltelijk kan activeren (het “*action-sentence compatibility effect*”, zie bijvoorbeeld Glenberg & Kaschak, 2002). Met een groepje collega's hebben we onderzocht of het lezen van zinnen waarin indirect een bepaalde lichaamshouding (voorover/achterover) gecommuniceerd wordt onbewust een vergelijkbare lichaamshouding veroorzaakt bij de lezer (Zwaan, Van der Stoep, Guadalupe, & Bouwmeester, 2012). Proefpersonen werd gevraagd om naar links te leunen op het balance board om aan te geven dat de zin onlogisch was en naar rechts te leunen om aan te geven dat de zin logisch was. Ondertussen werd er gemeten hoeveel proefpersonen naar voren of naar achteren leunden tijdens het antwoorden. Het lezen van de zin ‘De man deinsde terug voor de stier’ had tot gevolg dat proefpersonen naar achteren leunden, en het lezen van de zin ‘De tuinman duwde de kruiwagen’ had tot gevolg dat proefpersonen naar voren leunde. Deze resultaten zijn in lijn met de idee dat ons lichaam betrokken is bij het representeren van de inhoud van zinnen.

In een andere studie van collega's aan de Erasmus Universiteit werd aangetoond dat balans werd beïnvloed door het zien van emotioneel plezierige of onplezierige plaatjes. Proefpersonen leunden meer naar voren tijdens het zien van plezierige plaatjes en meer naar achteren tijdens het zien van onplezierige plaatjes, terwijl ze voor de taak naar links of rechts moesten leunen als reactie op een pijl die op het scherm verscheen. Deze resultaten zijn in lijn met de idee dat verschillende emoties gerelateerd zijn aan de neiging tot toenadering of vermijding (Eerland, Guadalupe, & Franken, 2012).

In een samenwerking met onderzoekers van de Universiteit van Amsterdam werd onderzocht of en hoe gevoelens van twijfel/ambivalentie gerelateerd zijn aan lichamelijke uitingen (Schneider et al., 2013). Met behulp van het balance board werd er gekeken of het ‘hinken op twee gedachten’ ook fysieke gevolgen had om zo meer te weten te komen over de verschillende aspecten van twijfel. Proefpersonen bleken hun balans vaak te verschuiven van het linker- naar het rechterbeen en vice versa, wanneer ze een tekst

lazen waarin evenveel argumenten voor en tegen een bepaalde stelling werden besproken. Wanneer proefpersonen een eenzijdige tekst over een bepaald onderwerp lezen, verschoven zij hun balans minder vaak van het linker- naar het rechterbeen. In een vervollexperiment werd ondersteuning gevonden voor de omgekeerde relatie. Wanneer proefpersonen hun balans van links naar rechts en andersom verschoven ervoeren ze meer ambivalentie over dat onderwerp. Balans kan dus als afhankelijke en onafhankelijke variabele gebruikt worden.

Zo werd bijvoorbeeld in een ander onderzoek aan proefpersonen de indruk gegeven dat ze evenveel op hun linker- als op hun rechterbeen leunden, terwijl ze eigenlijk iets naar links of rechts leunden (Eerland, Guadalupe, & Zwaan, 2011; deze studie ontving zelfs de nobel prijs). De proefpersonen werd gevraagd om verschillende hoeveelheden (groottes, lengtes, aantallen, etc.) in te schatten, zoals bijvoorbeeld de hoogte van de Eiffeltoren. Een van de theorieën over de representatie van aantallen stelt dat we aantallen denkbeeldig op een lijn zetten waarbij de lage getallen zich links en de hogere getallen zich rechts op deze denkbeeldige lijn bevinden (Restle, 1970). Het ongemerkt meer naar links of rechts leunen bleek de inschattingen (van onder meer de hoogte van de Eiffeltoren) te veranderen. Proefpersonen maakten lagere inschattingen wanneer ze iets naar links leunden vergeleken met wanneer ze iets meer naar rechts leunden. Een vergelijkbare manipulatie werd gebruikt in een onderzoek naar de relatie tussen balans en evaluaties van linkse en rechtse politieke partijen (Dijkstra, Eerland, Zijlmans, & Post, 2012).

In mei 2011 ben ik begonnen aan mijn promotieonderzoek aan de Universiteit van Utrecht. Ook daar hebben we het Wii™ balance board gebruikt in onderzoek. Zo zijn er inmiddels twee klinische studies gepubliceerd waarin het Wii™ balance board is gebruikt in onderzoek naar visuospatieel neglect (Nijboer, Olthoff, Van der Stigchel, & Visser-Meiley, 2014; Nijboer, Ten Brink, Van der Stoep, & Visser-Meiley, in press).

Hoe kan ik het Wii™ balance board gebruiken voor onderzoek?

Aangezien ik af en toe nog e-mails ontvang met de vraag of ik kan helpen met het gebruik van het balance board in wetenschappelijk onderzoek, leek het me goed om de software die ik heb ontwikkeld onder de aandacht te brengen. Met behulp van verschillende soorten Bluetooth adapters en Bluetooth software is het mogelijk om het balance board te verbinden met een computer. Echter, niet alle typen adapters en drivers zijn geschikt. Een volledige lijst met benodigdheden waarmee wij werken is te vinden op mijn website (<http://nathanvanderstoep.webs.com>). De waarden van het balance board kunnen uitgelezen worden met het programma dat ik een aantal jaren geleden geschreven heb. Dit programma is gratis verkrijgbaar op aanvraag. Met dit programma kan eenvoudig verbinding gemaakt worden met het balance board en kan de balans gemeten worden tijdens een vooraf ingestelde tijdsduur of met behulp van een 'Record'- en 'Stop'-knop. De gegevens worden opgeslagen in een tekstbestand dat ingeladen kan worden in bijvoorbeeld Excel of Matlab voor het analyseren van de balansdata. De bewegingsgevoelige controller van Nintendo (de Wii Remote™) kan overigens ook gelogd worden met deze software, waarbij de acceleratie in drie richtingen gemeten kan worden.

Sommige experimenten vragen natuurlijk om een complexere manier van meten. Het kan bijvoorbeeld nodig zijn om het meten van balans te synchroniseren met het verschijnen van een plaatje, of het afspelen van een bepaald geluid. Helaas is dit nog niet mogelijk in een visuele interface zoals in E-prime of OpenSesame. Dit is wel mogelijk in Visual Studio .NET (gratis verkrijgbaar), maar omdat het programmeren van experimenten voor sommige onderzoekers een obstakel is, ben ik voor lange termijn aan het kijken naar mogelijkheden om de balans software te implementeren in programma's zoals Matlab, OpenSesame, en E-prime, zodat onderzoekers gemakkelijk zelf aan de slag kunnen.

Mocht je geïnteresseerd zijn in het gebruik van het Nintendo Wii™ balance board of de

bewegingsgevoelige controllers (Wii Remote™) neem dan gerust contact met mij op.

Nathan van der Stoep
Promovendus Cognitieve Neuropsychologie
Universiteit Utrecht
E-Mail: N.vanderStoep@uu.nl

Referenties

Clark, R. A., Bryant, A. L., Pua, Y., McCrory, P., Bennell, K., & Hunt, M. (2010). Validity and reliability of the Nintendo Wii Balance Board for assessment of standing balance. *Gait & Posture*, 31, 307–310.

Dijkstra, K., Eerland, A., Zijlmans, J., & Post, L. S. (2012). How body balance influences political party evaluations: A Wii balance board study. *Frontiers in Psychology*, 3.

Eerland, A., Guadalupe, T. M., & Zwaan, R. A. (2011). Leaning to the left makes the Eiffel tower seem smaller: Posture-modulated estimation. *Psychological Science*, 22, 1511–1514.

Eerland, A., Guadalupe, T. M., Franken, I. H., & Zwaan, R. A. (2012). Posture as index for approach-avoidance behavior. *PLOS ONE*, 7, e31291.

Glenberg, A. M., & Kaschak, M. P. (2002). Grounding language in action. *Psychonomic Bulletin & Review*, 9(3), 558–565.

Nijboer, T. C., Olthoff, L., Van der Stigchel, S., & Visser-Meily, J. M. (2014). Prism adaptation improves postural imbalance in neglect patients. *NeuroReport*, 25, 307–311.

Nijboer, T. C. W., Ten Brink, A. F., Van der Stoep, N., Visser-Meily, M. A. (in press). Neglecting posture: Differences in balance impairments between peripersonal and extra personal neglect. *NeuroReport*.

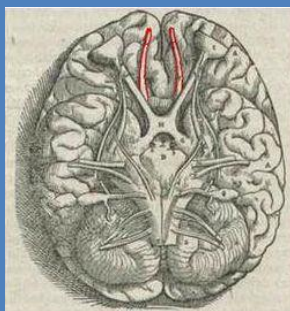
Restle, F. (1970). Speed of adding and comparing numbers. *Journal of Experimental Psychology*, 83, 274–278.

Schneider, I. K., Eerland, A., van Harreveld, F., Rotteveel, M., van der Pligt, J., Van der Stoep, N., & Zwaan, R. A. (2013). One Way and the Other The Bidirectional Relationship Between Ambivalence and Body Movement. *Psychological Science*, 24, 319–325

Zwaan, R. A., Van Der Stoep, N., Guadalupe, T., & Bouwmeester, S. (2012). Language comprehension in the balance: The robustness of the action-compatibility effect (ACE). *PLOS ONE*, 7, e31204.

Vreemde Proefpersonen

In deze editie van de Psychonoom alweer de zesde verzameling van jullie rare, irritante of hilarische ervaringen in het lab. Ditmaal ligt de focus weer zoals u van ons gewend bent op gebeurtenissen met vreemde proefpersonen. Lees, huiver en laat u inspireren om uw eigen ervaringen direct met ons te delen (mail psychonoom@gmail.com of blog <http://psychonoom.blogspot.com/>).



Opdringerige *bulbus olfactorius*, lastig haar en slapen in de scanner: enkele van de minder genoemde uitsluitingscriteria.

Vreemde proefpersonen

In augustus vorig jaar was ik in Tokyo voor onderzoek. Over het algemeen waren de Japanse studenten zeer vriendelijk en beleefd tijdens het experiment, en deden zij erg hun best op de taken. Met één uitzondering: een jongen had erge moeite met het uitvoeren van de taken waarbij een snelle response met de linker of rechterhand gegeven moest worden. Elke keer dwaalde zijn rechterhand naar zijn neusgat, waarbij hij met zijn linkerhand probeerde de taak uit te voeren. Toen ik hem voorzichtig probeerde duidelijk te maken dat hij toch echt zijn beide handen moest gebruiken, knikte hij instemmend. Om vervolgens gewoon door te gaan met zijn excavatie werkzaamheden. Ik zei hem een tweede keer te stoppen, en herinnerde hem eraan dat ik hem kon zien. Helaas deerde hem dat ook niet...

Lisanne Huis in 't Veld, TiU

In verband met nieuwe methoden in de Psychonomie (Psychonoom, deze editie) ben ik weer gestuit op het feit dat nieuwe meetapparatuur niet altijd even prettig samenwerkt met een rationele, multiculturele optiek. Eerder was het al opgevallen bij EEG dat we mensen moesten uitsluiten wegens het bezitten van te grote dan wel te kleine hoofden, aangezien ons aanbod *acticappen* niet enorm

gevarieerd is. Daarnaast vergeet ik meestal van te voren vragen of mogelijke proefpersonen niet toevallig behoren tot de volgende bevolkingsgroepen:

baarddragers, [soulknakkers](#), en fans van reggae, want scrubben en gel toebrengen helpt ook maar tot een bepaald moment. Hoe kun je dat vragen, van te voren? Daarnaast hebben we eerder opgemerkt dat sommige eyetrackers niet even goed werken met mensen met een achtergrond uit het verre Oosten. Hoe kun je zoiets rapporteren, naderhand? Nu, de Microsoft Kinect blijkt een Wilderiaans probleem te hebben: dames met hoofddoeken. Het gaat hier om een experiment waar de proefpersoon oog in oog staat met een virtueel 3d model, een spiegelbeeld van hem of haarzelf, dat de bewegingen volgt. Het blijkt dat de Kinect moeite heeft om een nek te ontdekken wanneer deze niet heel goed zichtbaar is en dus wordt het hoofd virtueel afgeknipt: de apparatuur geeft een soort weergave van de persoon alsof het gaat om een soort vroeg-Egyptische Quasimodo: het hoofd is zijwaarts in een hoek van 90 graden richting schouder geprojecteerd. De progressieve proefleider beschikte wel over wat moderne methoden: met enige elastieken banden en knopen wisten we de doek dichter om haar nek te binden zodat deze uiteindelijk toch virtueel rechtop kwam staan. Tweede punt is echter dat de uiteinden van de hoofddoek (zo rond het middel) ongeveer de helft van de tijd

gedetecteerd werden als armen. Na het proberen van allerlei trucs, bleef de avatar echter vooral *breakdancen* en stopte ik het experiment vroegtijdig. Hoe leg je dit uit aan proefpersoon, zeker als deze niet heel goed Engels kan spreken? Wel weet ik hoe dat in het artikel komt: “we experienced technical difficulties during measurements of one participant, who was excluded from further analysis”. Leuke vraag dus als je nog iets moet reviewen: *wat* waren die technical difficulties?

Michiel Spapé – Aalto & Universiteit van Helsinki

Tijdens het doen van fMRI scans meten we vaak fysiologische maten zoals hartslag en ademhaling. Het systeem wat deze data binnenhaalt is niet altijd even betrouwbaar: iets waar ik op een ongebruikelijke manier ben achter gekomen. Na het uitleggen van de taak ging de proefpersoon de scanner in, en begon met het experiment. Alles ging goed tot ongeveer op de helft van het eerste blok van de taak. Ik zag op eens geen responses van de proefpersoon meer binnenkomen. Ik vroeg daarom via de intercom of alles nog goed met haar ging, maar kreeg geen antwoord. Verontrustend. Vervolgens keek ik naar de hartslag en ademhaling, en zag twee flatlines, waardoor ik zelf ook bijna een hartaanval kreeg, en snel de scanruimte in ging om te kijken wat er aan de hand was. Wat bleek? Ze lag gewoon te slapen, en de batterijen van fysiologische meetsysteem waren op waardoor er geen signaal meer binnenkwam.

Rudy van den Brink – Universiteit Leiden

"For a group study, two participants showed up, but the third one did not. The experiment can only be done in a triad, so I really needed a third participant. It was afternoon, and it was quiet in the lab, so I started to ask each person that looked like a student in the hallway and other labs. After three rejections by other students, somebody finally said: "Yes, I could do it! (...but I am a Professor, I don't know if you want that...)". I felt a bit stupid to have asked him but at the same time amazed by his helpfulness towards a student like me. But I thought he should better do Professor-stuff and I found

somebody else who replaced the third participant."

Simon Piest – Research Master student UvA

10 Posters Psychonomics

Deze 10 posters heb je vast gemist in Toronto! *

De Psychonomic Society's Annual Meeting is het NVP Wintercongres van de Nieuwe Wereld. In 2013, de 54^e jaargang, mocht Toronto, Canada, de zusterstad van Egmond aan Zee heten. Dat zeg ik er voor de duidelijkheid maar bij, want Psychonomics bleek niet meer even populair te zijn bij de Nederlanders als bijna een decennium geleden - de laatste keer dat ik er was. Misschien is het de grotere aantrekkingskracht van de meer interdisciplinaire mega-congressen (APS) of de verleidelijke aantrekkingskracht van neurogeoriënteerde competitie (SfN, HBM, CNS, zie Kalender). Aan uitgaansgelenheid zal het niet liggen: in Egmond aan Zee is er ook geen Paal 38 meer, en net als Zuiderduin heeft het congreshotel van Psychonomics een pub, genaamd The Pub.



The Psychonomic Society

Founded 1959: More Than 50 Years of Psychological Research

Mijn verslag is ietwat laat. Het idee was, toen ik de eerste helft hiervan schreef, dat ik Psychonomics met het Wintercongres kon vergelijken. Ik zou laten zien wat het laatste nieuws uit Amerika is, de theoretische gadgets en functionele paradigma's beschrijvende als razende reporter, zodat men uiteindelijk kon inzien dat Nederland uiteindelijk een bar en saai land is. Maar dat was ietwat ongepast: het beoogde publicatiedoel was precies gewijd aan 's vaderlands glorie van Het Wintercongres. De deadline verstreek en daarmee de raison d'être van de vergelijking.

Nu zijn we meer dan een jaar verder en ligt er nog steeds een stapel onleesbare notities, vergezeld door zeventien poster-prints die tezamen symbool staan voor een ongeduldige belofte. Om die te vervullen, heb ik besloten ze toch nog eens door te nemen. De lezer die dit jaar bij Psychonomics is geweest kan zich derhalve verbazen over hoeveel of weinig er in een jaar kan veranderen. De lezer die er niet bij was kan zich troosten met de gedachte dat zoveel toch niet in een jaar verandert.

De notities zijn, zoals vermeld, niet bijzonder bruikbaar, maar gelukkig zijn postersessies tijdens Psychonomics vaak informatiever dan de plenaire praatjes. Dit jaar, bijvoorbeeld, was

geheugendiva Elizabeth Loftus keynote speaker. Haar carrière is allicht ontzagwekkend met revolutionair, *mijlpaalheind* onderzoek, maar dat maakt het, paradoxaal genoeg, misschien een tikje voorspelbaar. Beschermen onze emoties ons tegen pseudoherinneringen? Nee. Beschermen de emoties bij het martelen van militairen? Nee. Zie voor meer informatie haar, overigens erg indrukwekkende, [TED-talk](#), die inhoudelijk niet heel anders was dan de huidige, *live* presentatie.

Andere, niet-plenaire praatjes zijn meestal ook goed, maar dat komt niet noodzakelijkwijs door het selectieproces. Aangezien de Psychonomic Society niet de NVP is, worden ze grotendeels door Amerikanen verzorgd en deze krijgen, zonder ooit enige uitzondering, het *powerpointen* met de paplepel mee. In principe krijgen mensen met een volledig lidmaatschap een kans op een praatje, maar het congres wordt gekenmerkt door een groot aantal bekende namen die alsnog een poster hebben. Dat kan misschien komen door de traditie van dit congres of de neuroallure van andere, of simpelweg doordat de postersessies traditioneel goed, maar vooral ook *ruim*, worden georganiseerd.

Van de bijna duizend posters vormt mijn zeventiental een geheel aselechte, ambachtelijk en handmatig geselecteerde steekproef. Door middel van weging op grond van intrinsieke waarde heb ik deze weten terug te brengen tot een *listicle* van de tien beste. Deze tien vormen een representatieve, objectieve taxonomie die een valide beeld mogen vormen van Psychonomics 2013. Aldus nodig ik nodig de lezer uit voor een “kijkje in de keuken” van de internationale maar vooral Amerikaanse psychonomie. Met een jaartje rijpen.

Moral decision making[1] blijft een leuk onderwerp, vooral omdat de taken zo aardig zijn: moeten we de tiener vermoorden om alle inwoners van een flat te redden of niet? In principe zegt men *ja*: er zijn genoeg tieners. Dat is in ieder geval de “utilitaire” morele redenering; de “deontologische” redenering is dat men een plicht heeft de ander nooit als middel te beschouwen. De onderzoekers vroegen zich af of een dergelijke deontologische redenering als heuristiek zou kunnen dienen bij religieuze mensen. Ik begreep echter dat we bij *religieus* moeten denken aan Amerikaanse bijbelgordelniveaus, wat volgens mij niet het normale Nederlandse, Pauw-en-Witteman-geaccepteerde type is. De onderzoekers vonden dat, onder normale omstandigheden, religie geen invloed had op hoe de morele situatie werd opgelost. Echter, wanneer de religieuze groep een extra taak kreeg en derhalve weinig werkgeheugen vrij zou hebben, gingen zij over op een deontologische redenering.

Elders op Psychonomics vond ik nog een poster die suggereerde dat ondanks Kants boze blikken en ernstig dikke boeken, de deontologie meer onderhevig is aan onderbuikgevoelens dan diepe redenatie. In deze studie werd onderzocht of een nostalgie-inductie morele redenering kan veranderen [2]. De nostalgie-inductie (via het ophalen van een nostalgische herinnering), zo werd gesteld, geeft een empathische betrokkenheid met het potentiële slachtoffer en de situatie zelf, wat dan een minder koude beoordeling teweegbrengt dan zonder een dergelijke inductie (herinnering van neutrale gebeurtenis). Het resultaat was dat de nostalgische herinnering – maar overigens niet het gevoel van nostalgie – een afkeer teweegbrengt tegen de utilitaire beslissing.

Van Memory positivity[3] had ik zelf nog nooit gehoord, maar het was bijzonder populair in Toronto. Het effect houdt in dat bij ouderen, in vergelijking met jongere groepen, het episodisch geheugen voor positieve informatie beter is dan voor negatieve informatie. Komt die interesse doordat dit congres, en de term psychonomie, een status van statige senioriteit begint te krijgen? De geciteerde poster stelt het iets morbider: “the memory positivity is due to an increased awareness of the shrinking time horizon”. Een soort van Marcus Aurelius verklaring: *vrees niet de dood, maar dat je nooit begint te leven*. Om dit te onderzoeken *primeden* de onderzoekers jongeren met 1) hun dood, 2) de tandarts, 3) gaspompen. Ze vonden een effect in de richting van memory positivity, hoewel er enige kanttekeningen waren. Daar kanttekeningen werden echter mentaal overschreven door mijn onthutsing over het gebruik van een heuse gaspompcontrolegroep.

Ik dacht dat ik wist wat single and multiple object tracking [4] was, maar deze poster bleek niet over visuele cognitie te gaan. Deze onderzoekers stelden dat er een soort van conflict is dat opgepikt wordt in de ventrolaterale prefrontale hersenschors (VLPFC) wanneer een object enigszins verandert, bijvoorbeeld als een appel half opgegeten wordt, maar niet wanneer er plotseling een nieuw object is. Het gaat hier – en dat duurde voor mij even om te begrijpen – om taalbegrip in een gesitueerde taalverwerkingsparadigma. Zij vergeleken zinnen als “De vrouw zal de appel oppakken en dan de appel ruiken” met “De vrouw zal in de appel bijten en dan een andere appel ruiken” en “De vrouw bijt in de appel en zal dan de grapefruit ruiken”. De VLPFC, zo vonden zij, wordt meer geactiveerd wanneer er meer gebeurt met de appel, maar niet wanneer het plotseling over een geheel andere appel gaat (zoals in de tweede zin).

De psychonomie gebruikt overwegend steekproeven van 15-20 “normale / gemiddelde / horende / gezonde” psychologiestudenten, en het heeft dientengevolge lang geduurd voordat een Stroop test voor gebarentaal werd ontwikkeld [5]. In deze studie werden video’s

met de gebaren voor rood, blauw en geel aangeboden in het rood, blauw of geel, en van de proefpersonen werd gevraagd antwoord te geven door middel van een gebaar. De proefpersonen waren overigens doof en vloeiend in gebarentaal (ASL). Een gezond Stroop effect van 80 ms was het resultaat. Lag dat aan taal, of aan responsmodaliteit? Volgens de onderzoekers was het Stroop effect inherent aan het taalsysteem: ze vonden een iets kleiner maar nog steeds stevig aanwezig effect door te vragen of de proefpersonen een druk op de knop konden geven.

Het idee dat emoties een effect op aandacht zou hebben, schijnt een oorsprong te hebben in een parachutesprong van Easterbrook in de jaren 50. Hij kwam slecht neer, maar alsof hij zelf Newtons appel was, kwam hij op een idee: de nare emoties in de val gaven hem de sensatie dat zijn aandacht vernauwde. Als onze aandacht vernauwt dan zou je zeggen dat je meer aandacht besteed aan de kritieke, taakrelevante zaken zoals de kleurdimensie in een Strooptaak. Dat blijkt echter niet heel makkelijk te vinden, zoals ook blijkt uit [deze studie met 238 psychologiestudenten](#)[6]. Een recent idee is dat alleen positieve emoties met een lage motivationele intensiteit (plaatje van een puppy) aandacht verbreden terwijl positieve emoties met een hoge motivationele (aantrekkelijke) intensiteit (plaatje van een stuk taart) de aandacht vernauwen. Vandaar dus dat deze onderzoekers het effect onderzochten van zowel *arousal* als affect op congruentie in een Stroop taak. Ze vonden een (krappe) significante drieweginteractie.

De verleidelijke aantrekkingskracht van de neurowetenschappen die ik eerder noemde was geïnspireerd door een [poster op het congres](#)[7]. Eerder is onderzoek gedaan naar het fenomeen dat een artikel met een brein en een blob meer overtuigend is dan hetzelfde verhaal zonder neurojargon, zelfs als het onderzoek nonsens is (zij citeren McCabe & Castel, 2008). Die vinding bleek echter niet makkelijk te verifiëren. De onderzoekers stellen dat het misschien iets te maken heeft met vóóronderstellingen: onze hyperrepresentatieve groep van psychologiestudenten weet misschien wel iets

van breinen. Zal deze groep dus minder gebruik maken van de simpele heuristiek van “er is een wetenschappelijk ogend plaatje dus het zal wel waar zijn”? Om dit te onderzoeken deelden de onderzoekers proefpersonen in groepen op basis van hun vooraf (voordat de nieuwe informatie werd aangeboden) ingenomen standpunten: voor, tegen, en “geen idee”. Wat blijkt: bij het beoordelen van een controversieel onzinartikel dat stelt dat luisteren naar muziek het leren verbetert, zijn de vooraf ingenomen standpunten niet om te werpen door een neurale tintje. De groep zonder vooroordelen – ik zou zeggen, de *neutralen* – vond het artikel meer overtuigend en zowel het artikel als de wetenschappers erachter van hogere kwaliteit dan de mensen met vooringenomen standpunten. Dus, hoe meer men denkt te weten, hoe minder overtuigend het neurogebrabbel. Het zou natuurlijk ook kunnen dat de sterke media-aandacht voor hersenonderzoek de neuroallure hebben doen afnemen. Misschien hebben de tegenwoordige *blobs* minder intrinsieke overtuigingskracht dan de blobs van McCabe & Castel.



De faculteit achter poster 7 heeft een slagzin.

Eerder was genoemd dat ouderen beter zijn in het herinneren van positieve informatie. Nu bleek dat dit soort onderzoek een schaduwzijde heeft: het doen van geheugentests verhoogt de subjectieve leeftijd van ouderen [8]. U vindt 50 *milliseconden* al een stevig effect? Dit team vond dat ouderen van 60-75 jaar zichzelf een “subjectieve leeftijd van” 4-8 *jaar* ouder geven na het doen van een geheugentest. Jongeren (van 24 jaar) lieten dat effect niet zien, en ook controletests (vocabulaire test) veroorzaakten deze verschuiving in subjectieve leeftijd niet. De onderzoekers dachten dat het misschien de geheugentest zelf was die de ouderen confronteerde met hun mentale ouderdom,

maar zelfs als de geheugentest onverwacht achterwege werd gelaten was het effect op subjectieve leeftijd nog te zien. Laten wij deze belangrijke vondst niet vergeten.

Met een titel als “Predators v. Demons v. Clowns[9]” is een onderzoek wat mij betreft bij voorbaat geaccepteerd. Nu, misschien niet voor Nature, maar men kan er van uitgaan dat *De Psychonoom*, mocht deze aanwezig zijn, zeker diens best zal doen de poster te begrijpen. Het gaat hier over de zogenaamde *survival advantage*, wat wil zeggen dat als men *geprimed* wordt met (leest over een) overlevingsscenario (ik parafraseer: “in deze taak wordt u geacht in een ver buitenland te overleven door voedsel te vinden en *predators* te vermijden), men vervolgens gepresenteerde woorden beter kan herinneren ten opzichte van het lezen van normale taakinstructies (“in deze taak wordt u geacht woorden te beoordelen”). Door de titel van het onderzoek dacht ik bij *predators* meteen aan Schwarzenegger, buitenaardse wezens en “*get to the chopper!*”. Helaas, er wordt echter gewoon roofdieren bedoelt, en dus ligt een adaptieve verklaring enigszins voor de hand. Maar, zo stellen de onderzoekers, het effect zou ook kunnen verklaard worden doordat het overlevingsscenario enigszins uit het niets komt en, zo vonden replicatie-experimenten, nog

sterker wordt als er gewag wordt gemaakt naar bovennatuurlijke wezens (zombies). Om dus te onderzoeken of het overlevingseffect kwam door de bizarheid van het scenario lazen proefpersonen over drie type antagonisten: roofdieren, *predators*, *demonen* of *clowns*. Het geheugen bleek het best na demonen, gevolgd door predators. Clowns gaven geen enkel effect vergeleken met de controlegroep en dus is bizarheid waarschijnlijk niet de verklaring voor het effect.

Wist u dat ook *De Psychonoom* een sociaal netwerk présence heeft? Het schijnt in ieder geval dat (andere) mensen veel onderling contact met elkaar hebben via Twitter, Facebook, en andere sociale media. Deze poster gaat over de vraag of sociale media foutieve herinneringen kunnen veroorzaken [10]. De onderzoekers deden een klassieke Loftus-stijl taak met een initiële *encoding* door middel van een serie foto’s, een bron van misinformatie, en een testfase. Zij vonden dat wanneer de misinformatie via een Twitter-achtig scherm werd aangeboden, deze minder foutieve herinneringen veroorzaakte dan via een controle scherm. Dat betekent dat sociale netwerken dus niet persé een probleem zijn, aangezien men *tweets*, aldus de onderzoekers, met een “gezonde skepsis” beschouwt.

[MS]

* Heeft u ook zo’n hekel aan *upworthy stijl*?

1. Cavrak, S. & Kleider, H. (2013). The selective influence of cognitive load on moral decisions: an investigation of working memory and religion.
2. Kawaguchi, J., Nakamura, H. & Murayama, K. How nostalgia influences moral judgment?
3. Rogers, L. L., Emmert, B., Drummey, A., Kan, I. P. (2013). Memory positivity in the face of mortality.
4. Solomon, S. H., Hindy, N. C., Altmann, G. T. M., Thompson-Schill, S. L. (2013). Single and multiple object tracking in event comprehension.
5. Dupuis, A., & Berent, I. (2013). Signs are symbols: Evidence from the Stroop task.
6. Tidikis, V. & Ash, I. (2013). Effects of valence and arousal on Stroop task performance.
7. Rhodes, R., Rodriguez, F., & Shah, P. (2013). Explaining the seductive allure of neuroscience.
8. Hughes, M. L., Geraci, L., & De Forrest, R. L. (2013). Memory tests increase older adults’ subjective age.
9. Kazanas, S. A. & Altarriba, J. (2013). Predators v. Demons v. Clowns: When fear of the supernatural improves recall in a survival scenario.
10. Griffin, N., Uitvlugt, M., Ravizza, S., & Fenn, K. The effects of social media on false memory.

Kijkje in de Keuken

Met Merel Bekking

In deze editie nemen wij een kijkje in de keuken bij designer Merel Bekking. Na een opleiding Product Design aan Hogeschool voor de Kunsten Utrecht werkt zij als zelfstandig product ontwerper in haar eigen atelier in Utrecht. Zij houdt zich bezig met 'Research-Based Design', oftewel, design dat is gebaseerd op onderzoek over ideale vormgeving. Haar meest recente project, 'Brain_manufacturing' genaamd, is gebaseerd op fMRI onderzoek. Voor dit project heeft Merel samengewerkt met Steven Scholte aan het Spinoza Centre for NeuroImaging in Amsterdam. Uit het onderzoek blijkt dat de hersenen van mensen sterke voorkeuren weergeeft met betrekking tot het ontwerp van producten. Aan de hand hiervan heeft Merel Bekking een 'formule voor perfectie' gedefinieerd, waarbij de kleur rood, het materiaal plastic en gesloten organische vormen een grote rol spelen. Deze inzichten past zij toe op het ontwerp van hedendaagse gebruiksvoorwerpen.



Merel Bekking*

Kun je iets vertellen over jou als designer?

In mijn hoofd is het altijd druk. Fascinaties, nieuwe plannen, mooie ideeën, ik ben constant aan het denken. Om deze ideeën en visies te kunnen communiceren, zet ik ze om in producten. Het tastbaar maken en delen van mijn wereld en gedachten is voor mij heel waardevol. In mijn werk als designer beroep ik me op de methode van 'Research-Based Design'. Voorafgaand aan een nieuw ontwerp wordt een onderwerp volledig uitgediept en van alle mogelijke kanten onderzocht. Ik duik de boeken in, spreek met specialisten en experimenteer totdat ik tot het uiteindelijke product kom. Een voorbeeld van een dergelijk ontwerp dat is gebaseerd op onderzoek is het boek "Things I hate to love" en de collectie "Maarja denk ik dan, die waren toch al dood". Vanuit een fascinatie voor slechte gewoontes ben ik gaan onderzoeken wat andere mensen graag doen dat eigenlijk niet zo netjes is. Zo kwam ik tijdens dat onderzoek bijvoorbeeld in gesprek met een vrouw die het heerlijk vindt om leren schoenen te kopen. Schuldbewust van het feit dat leer wordt gemaakt van dieren praatte ze haar hele verslaving goed door letterlijk te

zeggen: "Maarja denk ik dan, die waren toch al dood". Een waanzinnig interessante uitspraak. Uiteindelijk is dit onderzoek gebundeld in een boek. Vanuit die gedachte van iets dat 'toch al dood' was, namelijk eendagskuijken, ben ik vervolgens verder gaan onderzoeken waar de grenzen van ons schuldgevoel liggen. Wat kan nog en wat niet meer? Dit heeft geresulteerd in een serie gebruiksvoorwerpen. Deze manier van onderzoekend ontwerp vind ik erg fijn. Ik vind het te gek om helemaal in een onderwerp te duiken en wel te zien waar ik weer boven kom. Die interesse in onderzoek als manier om design aan te pakken heb ik nu nog verder doorgepakt in Brain_manufacturing.

Brain_manufacturing is een onderzoek naar design, gebaseerd op hersenactiviteit. Als designer houden sommige vragen mij bezig. Is het mogelijk om het perfecte ontwerp te maken? In elk ontwerpproces maken ontwerpers drie belangrijke keuzes, namelijk welke kleuren, materialen en vormen te gebruiken voor nieuwe ontwerpen. Maar wie bepaalt hierin welke keuzes de juiste zijn? Als je een groep van niet-ontwerpers deze keuzes laat maken, krijg je dan het perfecte ontwerp? In

mijn vak moet je altijd maar hopen dat wat je maakt in goede aarde valt. Het is onderhevig aan smaak, voorkeur en nog veel meer ongrijpbare emoties, maar toch verlang ik er naar om iets te maken dat perfect is. Ik wilde dus juist niet vragen naar de bewuste emoties en voorkeuren. Om deze vraag te beantwoorden wilde ik met een MRI-scanner “in het brein” van mensen kunnen kijken, om erachter te kunnen komen waar hun brein positief op reageert. Door te kijken naar kleur, vorm en materiaal wilde ik de formule voor het perfecte ontwerp kunnen achterhalen.

Hoe ga je dan vervolgens als niet-wetenschapper te werk om een dergelijk initiatief werkelijkheid te maken?

Ik had verwacht dat dit een idee was dat nooit werkelijkheid zou worden, maar het werd meteen enthousiast ontvangen bij het Spinoza Centre for NeuroImaging! Samen met Eric Ronken (manager Business Development) zijn we gaan zoeken naar een wetenschapper die hierbij kon helpen. Dat is Steven Scholte geworden. Een ander probleem was uiteraard de financiering, een dergelijk onderzoek kost een hoop geld. Het Spinoza Centre was zo enthousiast dat ze een deel van de kosten hebben gedragen, waar ik ze ontzettend dankbaar voor ben. De rest heb ik gefinancierd met mijn eigen spaargeld.

Ik heb met Steven flink overlegd over wat ik precies voor ogen had en Steven heeft daar de meest geschikte onderzoeksmethode voor bedacht. Samen hebben we een set stimuli ontwikkeld met het doel er achter te komen hoe mensen reageren op het zien van een specifieke kleur, vorm en materiaal. Twintig proefpersonen kregen in een uur 252 afbeeldingen te zien, bestaande uit plaatjes van vijf verschillende soorten texturen (hout, papier, plastic, staal, steen) met 10 verschillende kleuren en 8 verschillende vormen (rond, organisch, vierkant, hoekig, in een open of gesloten versie). Daarnaast wilden we een soort baseline vaststellen door middel 4 soorten schilderijen (gewelddadige, erotische, gezellige sociale interacties, en stillevens van voedsel). In de scanner kregen de deelnemers een opdracht om op een knop te drukken als ze

twee maal achter elkaar precies dezelfde afbeelding zagen (*red*: een one-back task).



Stimuli: Staal en hout

Steven heeft zich gestort op het analyseren van de resultaten. Met behulp van de schilderijen zijn bepaalde hersengebieden gelokaliseerd (die bijvoorbeeld sterk reageren op gezellige schilderijen) en binnen die hersengebieden is gekeken hoe sterk de reactie was op de verschillende materialen, kleuren en vormen.

Daarnaast hebben we ook aan de deelnemers gevraagd een vragenlijst in te vullen waarin we vragen naar hun voorkeuren, door expliciet te vragen naar wat ze mooi en lelijk vinden. Uit die vragenlijst blijkt dat de groep zegt een voorkeur te hebben voor de kleur blauw, voor hout en ronde open vormen. Maar wij kunnen zien dat hun brein sterker reageert op het zien van rood, plastic en gesloten organische vormen. Blijkbaar weet men niet zo goed wat ze mooi of lelijk vinden of geven ze sociaal wenselijke antwoorden. Dit was precies de reden dat ik met MRI-scanners onderzoek wilde doen, ik wilde de meest ‘ware’ antwoorden.

Ik heb er bewust voor gekozen om alle elementen (vorm, kleur, materiaal) zonder context te onderzoeken. Ik heb dus niet gekeken naar voorkeur in objecten, bijvoorbeeld of mensen een theepot leuker vinden dan een vaas. Afgezien van het feit dat het toevoegen van een dergelijke categorie het onderzoek veel ingewikkelder maakt, wilde ik deze elementen samenvoegen in een object, zonder dat dit van object van tevoren was gedefinieerd. Ik wilde een formule voor perfectie en die op zo veel mogelijk objecten en

gebruikersvoorwerpen toepassen. Uiteindelijk heb ik een plastic side-table, spiegel, schaal, vaas en pot gemaakt, allemaal in de kleur rood en met organische vormen. Deze heb ik zelf geproduceerd, of met de hulp van plastic-specialisten. Het liefst zou ik ook een ruimte creëren waarin alles rood, plastic en organisch is. Een rode plastic stoel, een rode plastic kast, rood plastic tafeltje, alles. Dit om de absurditeit en mogelijkheden van de technologische en wetenschappelijke ontwikkelingen te benadrukken.



Ontwerp

Hoe was de samenwerking met een neurowetenschapper?

Samenwerken met een neurowetenschapper is heel leuk. We spreken beiden een heel andere taal maar door wederzijdse interesse in elkaars vak is er veel enthousiasme om het project te laten slagen. Uiteraard ben ik geen neurowetenschapper dus er waren een hoop dingen die ik niet gelijk begreep. Ik heb daarom een hoop vragen gesteld. Gelukkig kon Steven mij altijd uitleggen waarom er bepaalde keuzes werden gemaakt en wat we nou precies hebben gedaan en hoe. Problemen hebben we niet ondervonden. Ik

ben enorm blij met het project en hoe het is verlopen, en zou het zo weer doen. Iedereen met flink wat doorzettingsvermogen en een interesse in neurowetenschap kan ik aanraden dieper in zijn of haar plannen te duiken.

Hoe gaat het nu met de werkelijke producten, hoe reageren mensen erop?

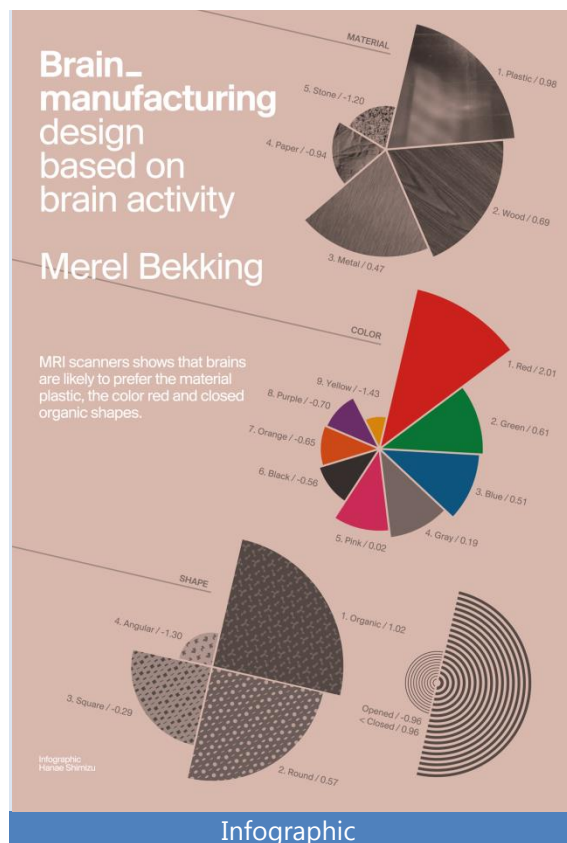
Een aantal van de proefpersonen heb ik achteraf gesproken over het onderzoek en als ik vertelde dat zij als groep kozen voor rood en plastic verklaarden ze me voor gek. "Ik hou niet van rood, en al helemaal niet van plastic" was een veel gehoord antwoord. Ik vertel dan dat wij als mensen vaak heel direct reageren en dat we vaak iets denken te vinden zonder daar echt over na te denken. Het is leuk om na te denken over de tweedeling in onze persoonlijkheid. Aan de ene kant vinden we dat we onszelf goed kennen, maar aan de andere kant weten we vaak niet goed wat we, of ons brein) nu werkelijk wil. Maar zodra ik mijn producten laat zien beginnen ze te twijfelen, en zeggen ze voorzichtig dat het zo toch wel mooi is. Ik vind het heel interessant wat hier gebeurt. Het werk roept veel vragen op over de perceptie van design en producten om je heen.

Ook als ik mijn producten laat zien op beurzen reageren mensen erg verschillend op het zien van al die rode, plastic objecten. Sommigen zijn gelijk enthousiast vanwege de kleur, anderen vinden het vreselijk omdat rood of plastic ze totaal niet aanspreekt. Mensen reageren heel direct vanuit hun eerste voorkeuren en emoties. Zodra ik het verhaal uitleg, krabben ze zichzelf toch even achter het oor en geven toe dat ze misschien toch te snel en te primair hebben gereageerd. Voor mij als ontwerper heeft het onderzoek en de uitwerking een erg interessante kijk geleverd op het vak en op consumenten.

Wat zijn de toekomstplannen wat betreft brain manufacturing?

In dit onderzoek hebben we een groep van 20 westerse mensen gescand. Maar er zullen vast en zeker verschillen zijn als je gaat scannen in Zuid Amerika, of in Azië. Of alleen mannen, of een specifieke leeftijdsgroep. Het lijkt me leuk om dit allemaal verder uit te zoeken. Ook zou ik heel graag een individu scannen en vervolgens

een product maken, een tafel of stoel bijvoorbeeld, gebaseerd op zijn of haar voorkeuren. Diegene is dan de werkelijke ontwerper, ik zet alleen de voorkeuren vanuit het brein om naar een tastbaar product. Waarschijnlijk wordt het heel iets anders dan hij of zij heeft verwacht, of denkt leuk te vinden, maar het lijkt me erg interessant om te zien hoe hier dan op wordt gereageerd. Of dit breed ingezet gaat worden weet ik niet. Dit is natuurlijk een hyper-individualistische manier van ontwerpen. Maar dat maakt het voor mij als ontwerper zo interessant in deze tijd van massaproductie en massamarketing. Daarnaast moet degene die zo'n gepersonaliseerd ontwerp wil mij en vooral zichzelf vertrouwen, en openstaan voor experimenteel design. Maar wat is er nu leuker dan een ontwerp dat je brein heeft 'ontworpen', waarvan je (mogelijk) kan zeggen; "Nou ik vind het niks, maar mijn brein vind het fantastisch!"



Voor meer informatie over de projecten van Merel Bekking kun je kijken op www.merelbekking.nl

* Foto door Tintype studio.



MerelBekking

Design

Replication Paradox

Met Michèle Nuijten

Michèle Nuijten studeerde psychologie aan de Universiteit van Amsterdam. In haar promotietraject aan het Methoden en Technieken van Onderzoek Departement aan de Universiteit van Tilburg richt zij zich op het detecteren en voorkomen van statistische fouten en datamanipulatie in psychologisch onderzoek. Zo heeft zij bijvoorbeeld het programma Statcheck ontwikkeld (te gebruiken in R), dat automatisch de juistheid van p-waardes in een artikel kan controleren. Daarnaast onderzoekt zij de “Replicatie Paradox”, ofwel hoe slecht uitgevoerde replicatie studies juist meer kwaad dan goed kunnen doen.



Michèle Nuijten

“Het lijkt mij fantastisch als we middels empirische data inzicht kunnen krijgen in het gedrag van de wetenschapper en de invloed van wetenschappelijke fouten op de literatuur”, beantwoord Michèle op de vraag waar haar PhD project over gaat. Deze interesse in de menselijke factoren in statistiek en goede wetenschapsbeoefening ontstond al snel, tijdens de bachelor Psychologie, waar ze zich al specialiseerde op methodologie. “Bij een vak over kritisch denken kregen we een aantal empirische artikelen voorgeschoteld die wemelden van de fouten, zowel theoretisch, als methodologisch en statistisch. Het was toen een beetje de sport om zoveel mogelijk fouten in een artikel aan te wijzen”, grapt Michèle. “Maar al vrij snel realiseerde ik me dat je daar niet echt mee verder komt”.

Het is heel gemakkelijk om in gepubliceerde artikelen fouten te vinden, want het doen van onderzoek is complex. Dat er per ongeluk fouten gemaakt kunnen worden is te begrijpen, maar wat daarin wel heel belangrijk is, is dat de fouten die we maken willekeurig zijn en niet resulteren in systematische *bias*. Helaas is dat nu niet het geval en dus moet daar verandering in komen. Maar wat kan hier precies aan gedaan worden? En hoe erg zijn de problemen eigenlijk? “Ondanks dat er veel mensen zijn die hier ideeën over hebben, is er ironisch genoeg verrassend weinig empirisch onderzoek gedaan naar wetenschap zelf. Juist dat is waar ik mij nu in mijn promotietraject mee bezig houd”.

Een belangrijk onderdeel van het project is het onderzoek naar de “replicatie paradox”. Stel je voor; Je bent bezig met het opzetten van een nieuwe studie, waarin je een bepaald fenomeen wilt onderzoeken. Je schrijft een ethische toestemmingsaanvraag. Een belangrijk aspect daarvan is de “*power* analyse”. Hoeveel deelnemers heb je nodig om de door jou verwachte *effect size* te kunnen bereiken? En hoe moet je in de eerste plaats een inschatting maken van deze ongrijpbare effect size?

Elke wetenschapper zal deze situatie herkennen. Voor velen zal deze analyse ook worden ervaren als een enigszins irritant, maar verplicht onderdeel. De procedure is standaard: je duikt in de literatuur, op zoek naar vergelijkbare onderzoeken die het fenomeen hebben onderzocht en maakt een schatting van de in de literatuur gevonden effect sizes. Vervolgens zijn er programmaatjes waar je deze gegevens invult en voilà: ik weet hoe groot mijn steekproef zou moeten zijn en zet dit in mijn aanvraag.

“Precies, dat is hoe het overgrote deel van de wetenschappers het probleem van de effect sizes en steekproefgroottes aanpakt” beaamt Michèle. “Dat is op zich niet verkeerd, maar uit ons onderzoek blijkt dat wij misschien niet zo heel goed in staat zijn om de juiste effect size in te schatten! Laten we er een voorbeeld bij pakken. In je zoektocht naar literatuur heb je geluk: je vindt zowel een grote studie als een

kleine replicatiestudie. Hoe interpreteer je deze gegevens om een schatting te maken van de algemene effect size?”

Michèle besloot deze vraag voor te leggen aan een grote groep studenten én wetenschappers uit zowel toegepaste sociale wetenschappen als psychometrie en methodologie. De deelnemers beoordeelden welke combinaties van grote en kleine studies de beste schatting van het effect van een behandeling in een algemene populatie zou opleveren. De resultaten waren niet verrassend. De meerderheid van de studenten en wetenschappers, onafhankelijk van hun expertise, kiezen ervoor om beide studies te gebruiken om een algemene effect size te schatten. Wetenschappers kozen hierin als groep trouwens niet anders dan de studenten.

Intuïtief geven we dus de voorkeur aan het gebruiken van beide studies. Deze redenering is logisch, want hoe meer informatie, hoe beter. Toch? “Nee dus”, zegt Michèle. “Helaas heeft onze intuïtie het hier fout!”.

Hoezo dan? Er wordt tegenwoordig een grote nadruk gelegd op het belang van replicatiestudies. Gebaseerd op een grote hoeveelheid literatuur, pleit men voor meer replicatiestudies, omdat die de schattingen nauwkeuriger zouden maken en het aantal *false positives* in onderzoek zouden verminderen. Helaas zijn er twee fenomenen die deze kwestie ingewikkelder maken dan het op het eerste gezicht lijkt, namelijk publicatie bias en power.

Elke wetenschapper kent het begrip ‘publicatiebias’. Studies met een significant resultaat hebben een veel grotere kans om gepubliceerd te worden. De nadelen van een dergelijke trend zijn duidelijk, want effect size wordt opgeblazen als alleen significante effecten in tijdschriften worden geaccepteerd. Dit is een zorgwekkend maar alom bekend fenomeen, waar ook veel aandacht aan wordt besteed.

“Ik hoor je denken: daarom doen we toch replicatie studies? Dat klopt! Helaas is er bewijs uit meta-analyses en artikelen die meerdere studies bevatten dat óók replicatiestudies onderhevig zijn aan publicatiebias”, verklaart

Michèle. Dat betekent dus dat zowel gepubliceerde studies als gepubliceerde replicaties overschatte effect sizes bevatten! Het resultaat hiervan is dat als je de resultaten van een gepubliceerde originele studie combineert met die van een gepubliceerde replicatie, de schatting dus nog minder nauwkeurig wordt dan wanneer je die baseert op maar één studie.

Dit werkt als volgt. De bias in de effect size schatting in één studie hangt af van zowel de mate van publicatie bias als de power. Studies met een lage power zullen een minder betrouwbare effect size schatting tot gevolg hebben, die zowel tot een zware onderschatting als een overschatting van de ware effect size kan leiden. Gelukkig leidt het bepalen van een gemiddelde van al deze *underpowered* studies tot een redelijk nauwkeurige schatting van de werkelijke effect size. “Maar dat is alleen het geval als er géén publicatie bias is. Is die er wel, dan eindigen alleen de sterke overschattingen in de literatuur, want die zullen significant zijn”, voegt Michèle toe. “Het combineren van alle gepubliceerde, significante effect sizes leidt dan dus tot een zwaar opgeblazen gemiddelde”.

Aan de andere kant hebben studies met een hoge power dit probleem niet. De effect sizes uit deze studies zijn preciezer en liggen dicht bij de werkelijke effect size. Dat houdt dus in dat de gemiddeld geschatte effect size dus niet zo wordt vervormd als deze wordt gebaseerd op deze studies, ondanks de publicatie bias.

Laten we met deze kennis in ons achterhoofd teruggaan naar het scenario dat we hebben voorgelegd aan al die wetenschappers, waar een grote studie en een kleine replicatie studie beoordeeld moeten worden. Hoe evalueer je deze informatie? Michèle geeft het juiste antwoord: “Als we er van uitgaan dat beide studies onderhevig zijn geweest aan publicatie bias, dan is de effect size van de grote studie dus waarschijnlijk lichtelijk te hoog. De effect size van de kleine replicatie studie is daarentegen waarschijnlijk veel zwaarder overschat. In dat geval zal je schatting dus nauwkeuriger zijn als je de replicatie studie niet meeneemt in je oordeel!”

Kortom: een replicatiestudie zal de **precisie** vergroten (het betrouwbaarheidsinterval rond de effect size zal kleiner worden), maar replicatie zal de **bias** vergroten als de sample size kleiner is dan de originele studie, **mits** er sprake is van publicatie bias en lage power.

De meest voor de hand liggende oplossing voor dit probleem is zorgen dat we afkomen van die publicatie bias. Het probleem is dan meteen opgelost: als er geen publicatie bias is, dan is er geen systematische overschatting van de effecten. Gelukkig zijn er steeds meer initiatieven voor replicatiestudies op grote schaal die op voorhand worden vastgelegd en worden gepubliceerd ongeacht de uitkomst. Ook zijn er tijdschriften zoals PLOS ONE die expliciet stellen alleen de methodologische kwaliteit van een onderzoek te beoordelen, en de beslissing om een stuk te publiceren niet af laten hangen van de resultaten.

Maar wat te doen met al die studies die al gepubliceerd zijn? “Om daar mee om te gaan is het belangrijk dat je alleen studies meeneemt in je schatting die een hoge power hebben. En dat je studies met lage power dus negeert” vat Michèle samen. Aangezien we niet precies weten hoe groot de rol van publicatie bias is in de wetenschappelijke literatuur, maar het er wel op lijkt dat het alom aanwezig is, is het misschien wijs als wetenschappers uitgaan van een *worst-case scenario*. De houding van “hoe meer informatie, hoe beter” moet worden veranderd naar **“Hoe meer power, hoe beter”**.

Dat is een heldere boodschap, maar wellicht ook makkelijker gezegd dan gedaan. Wat doe je als je maar geld hebt voor een kleine studie? “Dat is inderdaad de vraag die ik stevast krijg”, zegt Michèle, “en het is voor mij ook een stuk makkelijker praten, aangezien ik als methodoloog in mijn onderzoek weinig te maken heb met proefpersonen. Toch is het van essentieel belang dat studies een hoge power hebben. De problemen die studies met een lage power opleveren zijn niet alleen theoretisch methodologengezeur, maar hebben vergaande gevolgen voor de interpretatie van onderzoek, wat op de lange termijn een effect kan hebben op bijvoorbeeld maatschappelijke toepassingen of bijvoorbeeld beleid”. Een mogelijke oplossing

voor onderzoekers die maar budget hebben voor een kleine studie is om de krachten te bundelen met andere onderzoeksgroepen. Een bijkomend voordeel hiervan is dat de onderzoekers dan waarschijnlijk beter hun onderzoeksmethoden en data zullen documenteren – een andere onderzoeksgroep moet het immers ook kunnen begrijpen – waardoor er minder snel fouten in het onderzoek zullen sluipen en het makkelijker wordt het onderzoek eventueel te repliceren.

Het probleem is alleen dat het huidige wetenschappelijke systeem dit soort samenwerkingsgedrag niet belooft. Integendeel, in het huidige systeem word je niet beloond voor een nauwkeurige effect size schatting, maar voor significante resultaten. En hoewel het misschien tegen-intuïtief klinkt, heb je de grootste kans op significante resultaten als je veel kleine samples draait in plaats van één grote. In een kleine sample heb je meer ruis in je meting, en een grotere kans dat je per ongeluk een significant effect vindt. Het gevolg daarvan is dat wetenschappers strategisch gedrag gaan vertonen, en het geld voor één grote sample opsplitsen om kleine samples van te draaien, om zo hun publicatiekansen te verhogen. Een samenwerkingsverband aangaan met een andere groep is op die manier dus helemaal niet in het persoonlijke belang van de wetenschapper.

Als tijdschriften inderdaad alleen maar significante resultaten willen, is het voor wetenschappers niet strategisch om grote samples met hoge power te draaien. “Maar wat blijkt nu: de grootste selectie van significante resultaten vindt niet plaats bij de tijdschriften, maar bij de auteurs zelf”, stelt Michèle. “Veel wetenschappers die een niet significant resultaat vinden, nemen niet meer de moeite om het artikel te schrijven en op te sturen!” Ook door dit fenomeen verschijnen er meer significante resultaten in de literatuur, wat weer leidt tot overschattingen van effecten. Het zou dus al helpen als wetenschappers het artikel schrijven, ongeacht de uitkomst van de studie.

Verder schreeuwt het huidige wetenschappelijke systeem om een ander beloningsmechanisme: je zou niet moeten

worden beloond voor het aantal (significante) studies dat je hebt gepubliceerd, maar voor de wetenschappelijke kwaliteit van je werk. Dat klinkt behoorlijk abstract, maar er zijn al wat pogingen hiertoe. Zo kan je bijvoorbeeld bij de tijdschriften van The Association for Psychological Science badges krijgen voor het delen van je data, het delen van je materiaal, en het pre-registreren van je studie. Deze badges komen bij je artikel te staan, en zijn als het ware een kwaliteitskeurmerk. Het zal nog wel even duren voordat het hele systeem dit soort beloningen uitdeelt, maar het biedt goede vooruitzichten.

“Het moeilijkste aan dit vakgebied is dat we fouten van wetenschappers onderzoeken, terwijl we zelf ook wetenschappers zijn met dezelfde menselijke fouten en vooroordelen”, geeft Michèle toe. “We zijn dan ook constant

bezig met manieren verzinnen om te zorgen dat we niet in dezelfde valkuilen trappen, wat voor mij het werk heel erg concreet en interessant maakt. Naast het empirisch onderzoeken van deze vraagstukken, in de hoop om op de lange termijn een zinvolle bijdrage te kunnen leveren aan bijvoorbeeld het beleid van tijdschriften, houden Michèle en haar collega’s van de onderzoeksgroep zich met liefde bezig met wetenschappers bewuster maken van deze kwesties. “Vaak krijg ik op congressen verbaasde reacties op dit verhaal. Ik ben blij dat ik ook op deze kleine schaal mijn steentje bij kan dragen, door dit probleem op een begrijpelijke wijze uit te leggen. Maar mijn grote hoop is dat dit soort onderzoek daadwerkelijk een verandering teweeg gaat brengen in hoe de wetenschap op dit moment werkt en afgaande op de initiatieven die er nu al zijn, zijn we op de goede weg.”

Dit stuk is gebaseerd op het artikel: “The Replication Paradox: Combining Studies Can Decrease Accuracy of Effect Size Estimates”, door Michèle B. Nuijten, Marcel A. L. M. van Assen, Coosje L. S. Veldkamp, and Jelte M. Wicherts, Tilburg University (submitted).

Zowel de wetenschappelijke poster over dit project, gepresenteerd tijdens het seminar “Improving scientific practice, dealing with the human factors” te Amsterdam, als meer informatie over Statcheck is te vinden op <http://mbnuijten.com>.

- Boon, P., Theeuwes, J., & Belopolsky, A.V. (2014). Updating visual-spatial working memory during object movement. *Vision Research*, 94, 51–57
- Dalmajier, E.S., Van der Stigchel, S., Nijboer, T.C.W., Cornelissen, T.H.W., & Husain, M. (in press). CancellationTools: All-in-one software for administration and analysis of cancellation tasks. *Behavior Research Methods*,
- De Jong, P. J., Koster, E. H. W., Wessel, I., Künzli, A., Ruiter, M., & Martens, S. (2014). Distinct temporal processing of task-irrelevant facial expressions. *Emotion*, 14(1), 12-16.
- Geerligs, L., Saliassi, E., Maurits, N. M., Renken, R. J., & Lorist, M. M. (2014). Brain mechanisms underlying the effects of aging on different aspects of selective attention. *Neuroimage*, 91, 52–62. doi:10.1016/j.neuroimage.2014.01.029
- Guerreiro, M.J.S., Anguera, J.A., Mishra, J., Van Gerven, P.W.M., & Gazzaley, A. (in press). Age-equivalent top-down modulation during cross-modal selective attention. *Journal of Cognitive Neuroscience*. doi:10.1162/jocn_a_00685
- Guerreiro, M.J.S., Eck, J., Moerel, M., Evers, E.A.T., & Van Gerven P.W.M. (2015). Top-down modulation of visual and auditory cortical processing in aging. *Behavioural Brain Research*, 278, 226–234. doi:10.1016/j.bbr.2014.09.049
- Mathot, S., Dalmajier, E.S., Grainger, J., & Van der Stigchel, S. (in press). The pupillary light response reflects exogenous attention and inhibition of return. *Journal of Vision*,
- Smid, H. G. O. M., Martens, S., de Witte, M. R., & Bruggeman, R., (2013). Inflexible minds: Impaired attention switching in recent-onset schizophrenia. *PLOS ONE*, 8(10).
- van den Brink, R. L., Wynn, S. C., & Nieuwenhuis, S. (2014). Post-error slowing as a consequence of disturbed low-frequency oscillatory phase entrainment. *The Journal of neuroscience*, 34:11096-11105.
- Van der Stoep, N., Van der Stigchel, S., & Nijboer, T.C.W. (in press). Exogenous spatial attention decreases audiovisual integration. *Attention, Perception & Psychophysics*
- van Vugt, M. K., Chakravarthi, R., & Lachaux, J-P. (2014). Sequential reactivation of neural assemblies by attention constrains WM capacity. *Frontiers in Human Neuroscience* 8:696.
- Van der Stigchel, S. & Nijboer, T.C.W. (2014). Introduction to the research topic Novel Insights in Rehabilitation of Neglect. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8 1-3.
- Wierda, S. M., Taatgen, N., van Rijn, H., & Martens, S. (2013). Word frequency and the attentional blink: The effects of target difficulty on retrieval and consolidation processes. *PLOS ONE*, 8(9).
- Willems, C., Damsma, A., Wierda, S. M., Taatgen, N., & Martens, S. (in press). Training-induced changes in the dynamics of attention as reflected in pupil dilation. *Journal of Cognitive Neuroscience*.
- Willems, C., Wierda, S. M., van Viegen, E., & Martens, S. (2013). Individual differences in the attentional blink: The temporal profile of blinkers and non-blinkers. *PLOS ONE*, 8(6).
- Wolff, M. J., Scholz, S., Akyürek, E. G.,* & Van Rijn, H.* (in press). Two visual targets for the price of one? Pupil dilation shows reduced mental effort through temporal integration. *Psychonomic Bulletin & Review*. doi: 10.3758/s13423-014-0667-5 (* shared senior authors)

ACTIE

- Brinkman, L., Stolk, A., Dijkerman, H. C., de Lange, F. P., & Toni, I. (2014). Distinct Roles for Alpha- and Beta-Band Oscillations during Mental Simulation of Goal-Directed Actions. *Journal of Neuroscience*, 34(44), 14783–14792.
- Bucker, B., Belopolsky, A.V., & Theeuwes, J. (in press). Distractors that signal reward capture the eyes: Automatic reward capture without previous goal-directed selection. *Visual Cognition*.
- de Haan, A.M., Van der Stigchel, S., Nijens, C.M. & Dijkerman, H.C. (2014). The influence of object identity on obstacle avoidance reaching behaviour, *Acta Psychologica*, 150 94-99.
- Dijkstra, K., Eerland, A., Zijlman, J., & Post, L. S. (2014). Embodied cognition, abstract concepts, and the benefits of new technology for implicit body manipulation. *Frontiers in Psychology*, 5, 757. doi: 10.3389/fpsyg.2014.00757

- Hagenaars, M.A., Roelofs, K., & Stins, J.F. (2014). Human freezing in response to affective films. *Anxiety, Stress, & Coping*, 27, 27-37.
- Jonikaitis, D. & Belopolsky, A.V. (2014). Target-Distractor Competition in the Oculomotor System Is Spatiotopic. *Journal of Neuroscience*, 34, 6687-6691.
- Heeman, J., Theeuwes, J. & Van der Stigchel, S. (2014). The time course of top-down control on saccade averaging. *Vision Research*, 100 29-37.
- Geboers, L.I.M., & Stins, J.F. (2014). De invloed van de ziekte van Parkinson op het verwerken en genereren van actiewerkwoorden. *Tijdschrift voor neuropsychologie*, 9(2), 107-118.
- Kloosterman, N. A., Meindertsma, T., Hillebrand, A., van Dijk, B. W., Lamme, V. A., & Donner, T. H. (2014). Top-Down Modulation in Human Visual Cortex Predicts the Stability of a Perceptual Illusion. *J Neurophysiol*, jn.00338.02014. doi: 10.1152/jn.00338.2014
- Kruijine, W., Van der Stigchel, S. & Meeter, M. (2014). A model of curved saccade trajectories: spike rate adaptation in the brainstem as the cause of deviation away. *Brain and Cognition*, 85 259-270.
- Menger, R., Dijkerman, H.C., & Van der Stigchel, S. (2014). On the relation between nontarget object location and avoidance responses. *Journal of Vision*, 14 (9), 21.
- Nikolaev, A.R., Pannasch, S., Ito, J., & Belopolsky, A.V. (2014). Eye movement-related brain activity during perceptual and cognitive processing. *Frontiers in System Neuroscience*, 8:62
- Ruitenbergh, M. F. L., Abrahamse, E. L., De Kleine, E., & Verwey, W. B. (2014). Post-error slowing in sequential action: An aging study. *Frontiers in Psychology*, 5: 119. doi: 10.3389/fpsyg.2014.00119
- Ruitenbergh, M. F. L., Verwey, W. B., Schutter, D. J. L. G., & Abrahamse, E. L. (2014). Cognitive and neural foundations of discrete sequence skill: A TMS study. *Neuropsychologia*, 56, 229-238. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2014.01.014
- Serrien, D. J., Spapé, M. M., & Rana, G. (2014). Developmental changes in motor control: Insights from bimanual coordination. *Developmental Psychology*, 50, 316-323.
- Stins, J.F., Lobel, A., Roelofs, K., & Beek, P.J. (2014). Social embodiment in directional stepping behavior. *Cognitive Processing*, 15, 245-252.
- Ten Brink, T., Nijboer, T.C.W., Van der Stoep, N. & Van der Stigchel, S. (2014) The influence of vertically and horizontally aligned visual distractors on aurally guided saccadic eye movements. *Experimental Brain Research*, 232 1357-1366.
- Van der Stigchel, S., & Bethlehem, R.A.I. (in press). The contribution of foveal activation to the oculomotor gap effect. *Neuroscience Letters*.

COGNITIEVE CONTROLE

- Bijleveld, E., Custers, R., Van der Stigchel, S., Aarts, H., Pas, P. & Vink, M. (in press). Distinct neural responses to conscious vs. unconscious monetary reward cues, *Human Brain Mapping*
- Chu, M., & Hagoort, P. (2014). Synchronization of speech and gesture: Evidence for interaction in action. *Journal of Experimental Psychology: General*. Advance online publication. doi:10.1037/a0036281.-
- Colzato, L.S., de Rover, M., van den Wildenberg, Boehm, U., Van Maanen, L., Forstmann, B. U., & Van Rijn, H. (2014). Trial-by-trial fluctuations in CNV amplitude reflect anticipatory adjustment of response caution. *Neuroimage*, 96, 95-105.
- Hagoort, P., & Levinson, S. C. (in press). Neuropragmatics. In M. S. Gazzaniga (Ed.), *The cognitive neurosciences* (5th ed.). Cambridge, Mass: MIT Press.-
- Holler, J., Schubotz, L., Kelly, S., Hagoort, P., Schuetze, M., & Ozyurek, A. (in press). Social eye gaze modulates processing of speech and co-speech gesture. *Cognition*. doi:10.1016/j.cognition.2014.08.008. mo
- Holler, J., Kokal, I., Toni, I., Hagoort, P., Kelly, S. D., & Ozyurek, A. (2014). Eye'm talking to you: Speakers' gaze direction modulates co-speech gesture processing in the right MTG. *Social Cognitive & Affective Neuroscience*. Advance online publication. doi:10.1093/scan/nsu047.
- Spapé, M. M. & Hommel, B. (2014). Sequential modulations of the Simon effect depend on episodic retrieval. *Frontiers in Psychology*, 5, 855.
- Van Maanen, L., Turner, B. M., & Forstmann, B. U. (2015). From model-based perceptual decision-making to spatial interference control. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 1, 72-77.

EMOTIE

- Grotegerd, D., Stuhmann, A., Kugel, H., Schmidt, S., Redlich, R., Zwanzger, P., Rauch, A.R., Heindel, W., Zwitserlood, P., Arolt, V., Suslow, T., & Dannlowski, U. (2014). Amygdala excitability to

- subliminally presented emotional faces distinguishes unipolar and bipolar depression – an fMRI and pattern classification study. *Human Brain Mapping*, 35, 7, p. 2995–3007, DOI: 10.1002/hbm.22380
- Goerlich, K. S., Witteman, J., Schiller, N., van Heuven, V.J., Aleman, A., & Martens, S. (2013). Blunted Feelings: Alexithymia is Associated with a Diminished Neural Response to Speech Prosody. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*.
- Goerlich, K. S., Bruce, L., Martens, S., Aleman, A., & Hooker, C. (2014). Distinct associations of insula and cingulate volume with the cognitive and affective dimensions of alexithymia. *Neuropsychologia*, 53, 284-292.
- Huis in 't Veld, E.M.J., van Boxtel, G.J.M., & de Gelder, B. (2014). The Body Action Coding System I: Muscle activations during the perception and expression of emotion. *Social Neuroscience*, 9, 249-264. doi: 10.1080/17470919.2014.890668
- Huis in 't Veld, E.M.J., van Boxtel, G.J.M., & de Gelder, B. (2014). The Body Action Coding System II: Muscle activations during the perception and expression of emotion. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 8: 330. doi: 10.3389/fnbeh.2014.00330
- Laeger, I., Keuper, K., Heitmann, C., Kugel, H., Dobel, C., Eden, A., Arolt, V., Zwitserlood, P., Dannlowski, U., & Zwanzger, P. (2014). Have we met before? Neural correlates of anxiety learning in social phobia. *Journal of Psychiatry and Neuroscience*. 39(3): E14–E23. DOI: 10.1503/jpn.130091
- Noonan, M.P., Sallet, J., Mars, R.B., Neubert, F.X., O'Reilly, J.X., Andersson, J.L., Mitchell, A.S., Bell, A.H., Rushworth, M.F.S. (2014). A neural circuit covarying with social hierarchy in macaque. *PLOS Biology*, 12, e1001940
- Rehbein, M.A., Steinberg, C., Wessing, I., Pastor, M.C., Zwitserlood, P., Keuper, K., & Junghöfer, M. (2014). Rapid plasticity in the prefrontal cortex during affective associative learning. *PLOS ONE*, 9, (10), e110720: DOI: 10.1371/journal.pone.0110720
- Schmidt, L.J., Belopolsky, A.V., & Theeuwes, J. (2014). Attentional capture by signals of threat. *Cognition & Emotion*, 5, 1-8.
- Schmidt, L.J., Belopolsky, A.V., & Theeuwes, J. (in press). Potential threat attracts attention and interferes with voluntary saccades. *Emotion*
- Spapé, M. M., Hoggan, E., Jacucci, G. & Ravaja, N. (2014). The Meaning of the Virtual Midas Touch: An ERP Study in Economic Decision Making. *Psychophysiology*, in press.
- Spapé, M.M., & Ravaja, N. (2014). Social Psychology in the Digital Age: The Interpersonal Neuroscience of Mediated Communication. In G. Meiselwitz (Ed.), *Social Computing and Social Media* (pp. 494–505). Springer International Publishing.
- Witteman, J., Goerlich, K. S., Martens, S., van Heuven, V. J. J. P., Aleman, A., & Schiller, N. O. (2014). The nature of hemispheric specialization for prosody perception. *Cognitive, Affective, and Behavioral Neuroscience*.

GEHEUGEN

- Boelen, P. A., Huntjens, R. J. C., & van den Hout, M. A. (2014) Concurrent and prospective associations of habitual overgeneral memory and prospection with symptoms of depression, general anxiety, obsessive compulsiveness, and post-traumatic stress, *Memory*, 22:7, 747-758, DOI: 10.1080/09658211.2013.824985
- Dibbets, P., Fliek, L., & Meesters, C. (2014). Fear-related confirmation bias in children: a comparison Between neutral- and dangerous-looking animals. *Child Psychiatry and Human Development*. doi: 10.1007/s10578-014-0481-3
- Guadalupe, T., Willems, R. M., Zwiers, M., Arias Vasquez, A., Hoogman, M., Hagoort, P., Fernández, G., Buitelaar, J., Franke, B., Fisher, S. E., & Francks, C. (2014). Differences in cerebral cortical anatomy of left- and right-handers. *Frontiers in Psychology*, 5: 261. doi:10.3389/fpsyg.2014.00261
- Guadalupe, T., Zwiers, M. P., Wittfeld, K., Teumer, A., Vasquez, A. A., Hoogman, M., Hagoort, P., Fernandez, G., Buitelaar, J., van Bokhoven, H., Hegenscheid, K., Völzke, H., Franke, B., Fisher, S. E., Grabe, H. J., & Francks, C. (2014). Asymmetry within and around the human planum temporale is sexually dimorphic and influenced by genes involved in steroid hormone receptor activity. *Cortex*. Advance online publication. doi:10.1016/j.cortex.2014.07.015.
- Hagoort, P. (in press). Introduction to section on language and abstract thought. In M. S. Gazzaniga (Ed.), *The cognitive neurosciences (5th ed.)*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- Huntjens, R. J. C. (2013). Dissociatieve stoornissen. In I. Franken, P. Muris, & D. Denys (Eds.), *Basisboek Psychopathologie* (pp.543-554). Utrecht: De Tijdstroom.
- Huntjens, R. J. C., Dorahy, M., & Cieraad-van Wees, R. (2013). Dissociation and memory fragmentation. In F. Kennedy, D. Pearson & H. Kennerly (Eds.), *Dissociation: Cognitive Perspectives* (pp. 92-103). London: Routledge.

- Huntjens, R. J. C., Rijkeboer, M. M., Krakau, A., & de Jong, P. J. (2013). Implicit versus explicit measures of self-concept of self-control and their differential predictive power for spontaneous trait-relevant behaviors. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 45, 1-7.
- Huntjens, R. J. C., Wessel, I., Hermans, D., & Van Minnen, A. Autobiographical Memory Specificity and Avoidance in Dissociative Identity Disorder. *Journal of Abnormal Psychology*, 123, 419-428.
- Janssen, S. M. J. (in press). Is there a cultural life script for public events? *Applied Cognitive Psychology*.
- Janssen, S. M. J., Kristo, G., Rouw, R., & Murre, J. M. J. (2015). The relation between verbal and visuospatial memory and autobiographical memory. *Consciousness and Cognition*, 31, 12-23. doi: 10.1016/j.concog.2014.10.001
- Janssen, S. M. J., Uemiyu, A., & Naka, M. (2014). Age and gender effects in the cultural life script of Japanese adults. *Journal of Cognitive Psychology*, 26 (3), 307-321.
- Levy, J., Hagoort, P., & Démonet, J.-F. (2014). A neuronal gamma oscillatory signature during morphological unification in the left occipitotemporal junction. *Human Brain Mapping*. Advance online publication. doi:10.1002/hbm.22589.
- Maki, Y., Kawasaki, Y., Demiray, B., & Janssen, S. M. J. (in press). Autobiographical memory functions in Japanese young adults. *Memory*.
- Murre, J. M. J. (2014). S-shaped learning curves. *Psychonomic Bulletin & Review*, 21, 344-356. doi: 10.3758/s13423-013-0522-0
- Murre, J. M. J., Chessa, A. G., & Meeter, M. (2013). A mathematical model of forgetting and amnesia. *Frontiers in Psychology*, 4(76). doi: 10.3389/fpsyg.2013.00076
- Murre, J. M. J., Janssen, S. M. J., Rouw, R., & Meeter, M. (2013). The rise and fall of immediate and delayed memory for verbal and visuospatial information from late childhood to late adulthood. *Acta Psychologica*, 142(1), 96-107. doi: 10.1016/j.actpsy.2012.10.005
- Murre, J. M. J., Kristo, G., & Janssen, S. M. J. (2013, in press). The effect of self-reported habitual sleep quality and sleep length on autobiographical memory. *Memory*, in press. doi: 10.1080/09658211.2013.811253
- Oudman, E., Van der Stigchel, S., Nijboer, T.C.W., Wijnia, J.W., Seekles, M.L., & Postma, A. (in press). Route learning in Korsakoff's syndrome: residual acquisition of spatial memory despite profound amnesia. *Journal of Neuropsychology*.
- Oudman, E., Postma, A., Van der Stigchel, S., Appelhof, B., Wijnia, J., & Nijboer, T.C.W. (2014). The Montreal Cognitive Assessment (MoCA) is superior to the Mini Mental State Examination (MMSE) in detection of Korsakoff's syndrome. *The Clinical Neuropsychologist*, 28 (7), 1123-1132.
- Van Heugten – van der Kloet D, Huntjens R, Giesbrecht T and Merckelbach H (2014) Self-reported sleep disturbances in patients with dissociative identity disorder and post-traumatic stress disorder and how they relate to cognitive failures and fantasy proneness. *Frontiers in Psychiatry* 5:19. doi: 10.3389/fpsyg.2014.00019.
- Vandeberg, L., Murre, J.M.J., Voorveld, H.A.M., & Smit, E.G. (2015). Effects of cross-media advertising: Explicit versus implicit memory measures. *International Journal of Advertising*.
- Vandeberg, L., Smit, E.G., & Murre, J.M.J. (2015). Implicit measurement. In P. Moy (Ed.), *Oxford Bibliographies in Communication*. New York: Oxford University Press.
- Wessel, I., Postma, I. R., Huntjens, R. J. C., Crane, C., Smets, J., Zeeman, G. G., & Barnhofer, T. (2014). Differential correlates of autobiographical memory specificity to affective and self-discrepant cues. *Memory*, 22, 655-668. DOI: 10.1080/09658211.2013.811255

METHODIEK

- Acheson, D. J., & Hagoort, P. (in press). Stimulating the brain's language network: Syntactic ambiguity resolution after TMS to the IFG and MTG. *Journal of Cognitive Neuroscience*. doi:10.1162/jocn_a_00430.
- Acheson, D. J., & Hagoort, P. (2014). Twisting tongues to test for conflict monitoring in speech production. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8: 206. doi:10.3389/fnhum.2014.00206.-
- Cai, D., Fonteijn, H. M., Guadalupe, T., Zwiers, M., Wittfeld, K., Teumer, A., Hoogman, M., Arias Vázquez, A., Yang, Y., Buitelaar, J., Fernández, G., Brunner, H. G., Van Bokhoven, H., Franke, B., Hegenscheid, K., Homuth, G., Fisher, S. E., Grabe, H. J., Francks, C., & Hagoort, P. (2014). A genome wide search for quantitative trait loci affecting the cortical surface area and thickness of Heschl's gyrus. *Genes, Brain and Behavior*. Advance online publication. doi:10.1111/gbb.12157
- Dalmaijer, E.S., Mathot, S. & Van der Stigchel, S. (in press). PyGaze: an open-source, cross-platform toolbox for minimal-effort programming of eye-

- tracking experiments. *Behavior Research Methods*.
- Segaert, K., Weber, K., Cladder-Micus, M., & Hagoort, P. (2014). The influence of verb-bound syntactic preferences on the processing of syntactic structures. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. Advance online publication. doi:10.1037/a0036796.
- Schoot, L., Menenti, L., Hagoort, P., & Segaert, K. (2014). A little more conversation - The influence of communicative context on syntactic priming in brain and behavior. *Frontiers in Psychology*, 5: 208. doi:10.3389/fpsyg.2014.00208.
- Simanova, I., Hagoort, P., Oostenveld, R., & Van Gerven, M. A. J. (2014). Modality-independent decoding of semantic information from the human brain. *Cerebral Cortex*, 24, 426-434. doi:10.1093/cercor/bhs324.
- Smit, M., Van der Stigchel, S., Visser-Meily, A., Van Maanen, L., De Jong, R., & Van Rijn, H. (2014). How to assess the existence of competing strategies in cognitive tasks: A primer on the fixed-point property. *PLOS ONE*, 9, e106113. doi:10.1371/journal.pone.0106113
- Stolk, A., Noordzij, M. L., Volman, I., Verhagen, L., Overeem, S., van Elswijk, G., Bloem, B., Hagoort, P., & Toni, I. (2014). Understanding communicative actions: A repetitive TMS study. *Cortex*, 51, 25-34. doi:10.1016/j.cortex.2013.10.005.
- Takashima, A., Wagensveld, B., Van Turenout, M., Zwitserlood, P., Hagoort, P., & Verhoeven, L. (2014). Training-induced neural plasticity in visual-word decoding and the role of syllables. *Neuropsychologia*, 299-314. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2014.06.017.
- Van Leeuwen, T. M., Lamers, M. J. A., Petersson, K. M., Gussenhoven, C., Poser, B., & Hagoort, P. (2014). Phonological markers of information structure: An fMRI study. *Neuropsychologia*, 58(1), 64-74. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2014.03.017.
- Van Leeuwen, T. M., Petersson, K. M., Langner, O., Rijpkema, M., & Hagoort, P. (2014). Color specificity in the human V4 complex: An fMRI repetition suppression study. In T. D. Papageorgiou, G. I. Cristopoulous, & S. M. Smirnakis (Eds.), *Advanced Brain Neuroimaging Topics in Health and Disease - Methods and Applications* (pp. 275-295). Rijeka, Croatia: Intech. doi:10.5772/58278.

PERCEPTIE

- Bethlehem, R.A.I., Dumoulin, S.O., Dalmajier, E.S., Smit, M., Berendschot, T.T.J.M., Nijboer, T.C.W. & Van der Stigchel, S. (in press). Decreased fixation stability of the preferred retinal location in juvenile macular degeneration, *PLOS ONE*
- Colizoli, O., Murre, J. M. J., & Rouw, R. (2014a). Training synesthetic letter-color associations by reading in color. *Journal of Visual Experiments*, 84, e50893. doi: 10.3791/50893
- Colizoli, O., Murre, J. M. J., & Rouw, R. (2014b). Defining (trained) grapheme-color synesthesia. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8(368). doi: 10.3389/fnhum.2014.00368
- Colizoli, O., Rouw, R., & Murre, J. M. J. (2013). A taste for words and sounds: a case of lexical-gustatory and sound-gustatory synesthesia. *Frontiers in Cognitive Science*, 4(775). doi: 10.3389/fpsyg.2013.00775
- Diederich, A., Schomburg, A., & van Vugt, M. K. (2014). Fronto-central theta oscillations are related to oscillations in saccadic response times (SRT): An EEG and behavioral data analysis. *PLOS ONE* 9(11): e112974.
- Donkin, C., & Van Maanen, L. (2014). Piéron's Law is not just an artifact of the response mechanism. *Journal of Mathematical Psychology*, 62-63, 22-32.
- Gayet, S., Van der Stigchel, S. & Paffen, C.L.E. (2014). Breaking continuous flash suppression: Competing for consciousness on the pre-semantic battlefield. *Frontiers in Psychology*, 5 1-10. , 460. doi:10.3389/fpsyg.2014.00460
- Kok P, de Lange FP (2014). Shape perception simultaneously up- and down-regulates neural activity in the primary visual cortex. *Current Biology*, 24, 1531-5.
- Mulder, M. J., Van Maanen, L., & Forstmann, B. U. (2014). Perceptual decision neurosciences - A model-based review. *Neuroscience*, 277, 872-884.
- Summerfield C, de Lange FP (2014). Expectation in perceptual decision-making: neural and computational mechanisms. *Nature Reviews Neuroscience*, 15, 745-56.
- Spaak E, de Lange FP, Jensen O (2014). Local entrainment of alpha oscillations by visual stimuli causes cyclic modulation of perception. *Journal of Neuroscience*, 34, 3536-44.
- Verma, A., & Brysbaert, M. (in press). A validated set of tool pictures with matched objects and non-objects for laterality research. *Laterality*.

Winkel, J., Keuken, M. C., van Maanen, L., Wagenmakers, E.-J., & Forstmann, B. U. (2014). Early evidence affects later decisions: Why evidence accumulation is required to explain

response time data. *Psychonomic Bulletin & Review*, 21, 777–84. doi:10.3758/s13423-013-0551-8

TAAL

Brysbaert, M., Ameel, E., & Storms, G. (2014). Semantic memory and bilingualism: A review of the literature and a new hypothesis. In R.R. Heredia, & J. Altarriba (Eds.), *Foundations of bilingual memory*. New York, NY: Springer Science+Business Media, LLC.

Brysbaert, M., Keuleers, E., & Mandera, P. (in press). A plea for more interactions between psycholinguistics and natural language processing research. *Computational Linguistics in the Netherlands Journal*.

Brysbaert, M., Keuleers, E., Mandera, P., & Stevens, M. (2014). *Woordenkennis van Nederlanders en Vlamingen anno 2013* (656 p). Gent: Academia Press.

Brysbaert, M., Stevens, M., De Deyne, S., Voorspoels, W., & Storms, G. (2014). Norms of age of acquisition and concreteness for 30,000 Dutch words. *Acta Psychologica*, 150, 80-84.

Brysbaert, M., Warriner, A.B., & Kuperman, V. (2014). Concreteness ratings for 40 thousand generally known English word lemmas. *Behavior Research Methods*, 46, 904-911.

Callens, M., Tops, W., Stevens, M., & Brysbaert, M. (2014). An exploratory factor analysis of the cognitive functioning of first-year bachelor students with dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 64, 91-119.

Cristia, A., Seidl, A., Junge, C., Soderstrom, M., & Hagoort, P. (in press). *Infant predictors of language*. *Child Development*.

Cristia, A., Seidl, A., Junge, C., Soderstrom, M., & Hagoort, P. (2014). Predicting individual variation in language from infant speech perception measures. *Child development*, 85(4), 1330-1345. doi:10.1111/cdev.12193.

Dobel, C., Enriquez-Geppert, S., Zwitserlood, P., & Bölte, J. (2014). Literacy shapes thought: The case of event representation in different cultures. *Frontiers in Psychology*, DOI: 10.3389/fpsyg.2014.00290.

Eden, A., Zwitserlood, P., Keuper, K., Junghöfer, M., Laeger, I., Zwanzger, P., & Dobel, C. (2014). All in its proper time: monitoring the emergence of a memory bias for novel, arousing-negative words in individuals with high and low trait anxiety. *PLOS ONE*, 9, 6. DOI: 10.1371/journal.pone.0098339

Eugster, M. J. A., Ruotsalo, T., Spapé, M. M., Kosunen, I., Barral, O., Ravaja, N. Jacucci, G. & Kaski, S. (2014). Predicting Term-Relevance from Brain Signals. *SIGIR 2014: Proceedings of the 37th International ACM SIGIR Conference on Research & Development in Information Retrieval*, in press.

Geukes, S., Huster, R., Wollbrink, A., Junghöfer, M., Zwitserlood, P., & Dobel, C. (2013). A large N400 but no BOLD effect - Comparing source activations of semantic priming in simultaneous EEG-fMRI. *PLOS ONE*, DOI: 10.1371/journal.pone.0084029

Hagoort, P. (2014). Nodes and networks in the neural architecture for language: Broca's region and beyond. *Current Opinion in Neurobiology*, 28, 136-141. doi:10.1016/j.conb.2014.07.013.

Hagoort, P., & Indefrey, P. (2014). The neurobiology of language beyond single words. *Annual Review of Neuroscience*, 37, 347-362. doi:10.1146/annurev-neuro-071013-013847.

Junge, C., Cutler, A., & Hagoort, P. (2014). Successful word recognition by 10-month-olds given continuous speech both at initial exposure and test. *Infancy*, 19(2), 179-193. doi:10.1111/infa.12040.

Izura, C., Cuetos, F., & Brysbaert, M. (2014). Lextale-Esp: A test to rapidly and efficiently assess the Spanish vocabulary size. *Psicológica*, 35, 49-66.

Keuper, K., Zwanzger, P., Nordt, M., Eden, A., Laeger, I., Zwitserlood, P., Kissler, J., Junghöfer, M., & Dobel, C. (2014). How 'love' and 'hate' differ from 'sleep': Using combined EEG/MEG data to reveal the sources of early cortical responses to emotional words. *Human Brain Mapping*, 35, (3), 875 – 888. DOI: 10.1002/hbm.22220.

Kuperman, V., Estes, Z., Brysbaert, M., & Warriner, A.B. (2014). Emotion and language: Valence and arousal affect word recognition. *Journal of Experimental Psychology: General*, 143, 1065-1081.

Lorenz, A., & Zwitserlood, P. (2014). Processing of nominal compounds and gender-marked determiners in aphasia: evidence from German. *Cognitive Neuropsychology*, 31, 40-74.

Mandera, P., Keuleers, E., & Brysbaert, M. (in press). How useful are corpus-based methods for extrapolating psycholinguistic variables? *Quarterly Journal of Experimental Psychology*.

- Mandera, P., Keuleers, E., Wodniecka, Z., & Brysbaert, M. (in press). Subtlex-pl: subtitle-based word frequency estimates for Polish. *Behavior Research Methods*.
- Takashima A., Wagensveld, B., van Turenout, M., Zwitserlood, P., Hagoort, P., & Verhoeven, L. (2014). Training-induced neural plasticity in visual-word decoding and the role of syllables. *Neuropsychologia*, 61, 299–314
- Van Heuven, W.J.B., Mandera, P., Keuleers, E., & Brysbaert, M. (2014). Subtlex-UK: A new and improved word frequency database for British English. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 67, 1176–1190.
- Zwitserlood, P. (2013). Sprachpsychologie. In Markus A. Wirtz (Ed.) *Dorsch – Lexikon der Psychologie*, p. 82–83.

OVERIGE

- Brysbaert, M. (2014). *Psychologie* (751 p). Gent: Academia Press.
- Brysbaert, M. (2014). *Fundamenten van de Psychologie* (413 p). Gent: Academia Press.
- Colzato, L.S., Sellaro, R., van den Wildenberg, W.P.M., & Hommel, B. (in press). tDCS of medial prefrontal cortex does not enhance interpersonal trust. *Journal of Psychophysiology*.
- Colzato, L.S., de Haan, A., & Hommel, B. (in press). Food for creativity: Tyrosine promotes performance in a convergent-thinking task. *Psychological Research*.
- Colzato, L.S., Szapora Ozturk, A., Lippelt, D., & Hommel, B. (in press). Prior meditation practice modulates performance and strategy use in convergent- and divergent-thinking problems. *Mindfulness*.
- Dannlowski, U., Kugel, H., Huber, F., Stuhmann, A., Redlich, R., Grotegerd, D., Dohm, K., Sehlmeier, C., Konrad, K., Baune, B., Arolt, V., Heindel, W., Zwitserlood, P., & Suslow, T. (2013). Childhood maltreatment is associated with an automatic negative emotion processing bias in the amygdala. *Human Brain Mapping*. 34 (11), 2899–2909. DOI: 10.1002/ hbm.22112.
- de Kleijn, R., Kachergis, G., & Hommel, B. (in press). Robotic action control: On the crossroads of cognitive psychology and cognitive robotics. In: H. Samani (ed.), *Cognitive robotics* (pp. XXX-XXX). London: CRC Press.
- Eder, A.B., Rothermund, K., de Houwer, J., & Hommel, B. (in press). Directive and incentive functions of affective action consequences: An ideomotor approach. *Psychological Research*.
- Geerligs, L., Renken, R. J., Saliassi, E., Maurits, N. M., & Lorist, M. M. (2014). A brain wide study of age-related changes in functional connectivity. *Cerebral Cortex*. doi:10.1093/cercor/bhu012
- Geerligs, L., Saliassi, E., Renken, R. J., Maurits, N. M., & Lorist, M. M. (2014). Flexible connectivity in the aging brain revealed by task modulations. *Human Brain Mapping*, 35, 3788–3804.
- Godbole, N. R., Delaney, P.F. & Verkoeijen, P.P.J.L. (2014). The spacing effect in immediate and delayed free recall. *Memory*, 22(5), 462–469.
- Goossens, N.A.M.C., Camp, G., Verkoeijen, P.P.J.L. & Tabbers, H.K. (2014). The effect of retrieval practice in primary school vocabulary learning. *Applied Cognitive Psychology*, 28(1), 135–142.
- Goossens, N.A.M.C., Camp, G., Verkoeijen, P.P.J.L., Tabbers, H.K. & Zwaan, R.A. (in press). The Benefit of Retrieval Practice over Elaborative Restudy in Primary School Vocabulary Learning. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*.
- Hommel, B. (in press). Action control and the sense of agency. In: B. Eitam & P. Haggard (eds.), *Human Agency: Functions and Mechanisms*. New York: Oxford University Press.
- Hommel, B. (in press). Planung und exekutive Kontrolle von Handlungen [Planning and executive control of actions]. In J. Müsseler & M. Rieger (eds.), *Lehrbuch Allgemeine Psychologie* (pp. XXX). Heidelberg: Spektrum.
- Keizer, A., Hommel, B., & Lamme, V. (in press). Consciousness is not necessary for visual feature binding. *Psychonomic Bulletin & Review*.
- Kowal, M., Hazekamp, A., Colzato, L.S., van Steenbergen, H., van der Wee, N., Durieux, J., Manai, M., & Hommel, B. (in press). Cannabis and creativity: highly potent cannabis impairs divergent thinking in regular cannabis users. *Psychopharmacology*.
- Kret, M.E., Tomonaga, M., & Matsuzawa, T. (2014). Chimpanzees and Humans Mimic Pupil-Size of Conspecifics. *PLOS ONE* 9(8): e104886.
- Lindner, C., Dannlowski, U., Walhöfer, K., Rödiger, M., Maisch, B., Bauer, J., Ohrmann, P., Lencer, R., Zwitserlood, P., Kersting, A., Heindel, W., Arolt, V., Kugel, H., & Suslow, T. (2014). Affective flattening in schizophrenia patients: differential association with amygdala response to threat-related facial expression under automatic and controlled processing conditions. *PLOS ONE*, 9(1), DOI: 10.1371/journal.pone.0085014
- Mars, R.B., Neubert, F.X., Verhagen, L., Sallet, J., Miller, K.L., Dunbar, R.I.M., Barton, R.A. (2014). Primate comparative neuroscience using magnetic resonance imaging: Promises and

- challenges. *Frontiers in Evolutionary Neuroscience*, 8, 298
- Noonan, M.P., Sallet, J., Mars, R.B., Neubert, F.X., O'Reilly, J.X., Andersson, J.L., Rushworth, M.F.S. (in press). A neural circuit covarying with social hierarchy in macaque. *PLOS Biology*.
- Ruitenberg, M. F. L., Abrahamse, E. L., De Kleine, E., & Verwey, W. B. (2014). Post-error slowing in sequential action: An aging study. *Frontiers in Psychology*, 5. doi: 10.3389/fpsyg.2014.00119
- Ruitenberg, M. F. L., Verwey, W. B., Schutter, D. J. L. G., & Abrahamse, E. L. (2014). Cognitive and neural foundations of discrete sequence skill: A TMS study. *Neuropsychologia*, 56, 229-238.
- Schaap, L., Verkoeijen, P.P.J.L. & Schmidt, H.G. (2014). Effects of different types of true-false questions on memory awareness and long-term retention. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 39(5), 625-640.
- Sellaro, R., Dolk, T., Colzato, L., Liepelt, R., & Hommel, B. (in press). Referential coding does not rely on location features: Evidence for a non-spatial joint Simon effect. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*.
- Sellaro, R., Hommel, B., Manai, M., & Colzato, L.S. (in press). Preferred, but not objective temperature predicts working memory depletion. *Psychological Research*.
- Sligte, I. G., van Moorselaar, D., & Vandenbroucke, A. R. E. (2013). Decoding the contents of visual working memory: evidence for process-based and content-based working memory areas? *The Journal of Neuroscience*, 33(4), 1293-1294.
- Suslow, T., Lindner, C., Dannlowski, U., Walhöfer, K., Rödiger, M., Maisch, B., Bauer, J., Ohrmann, P., Lencer, R., Zwieterlood, P., Kersting, A., Heindel, W., Arolt, V., & Kugel, H. (2013). Automatic amygdala response to facial expression in schizophrenia: Initial hyperresponsivity followed by hyporesponsivity. *BMC Neuroscience*, DOI:10.1186/1471-2202-14-140
- Tumati, S., Martens, S., & Aleman, A. (2013). Magnetic resonance spectroscopy in mild cognitive impairment: Systematic review and meta-analysis. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 37(10), 2571-2586.
- van Steenbergen, H., Band, G.P.H., Hommel, B., Rombouts, S.A.R.B., & Nieuwenhuis, S. (in press). Hedonic hotspots regulate cingulate-driven adaptation to cognitive demands. *Cerebral Cortex*.
- van Vugt, M. K. (2014) Ballet as a movement-based contemplative practice? Implications for neuroscientific studies. *Frontiers in Human Neuroscience* 8:513.
- van Vugt, M. K., Simen, P., Nystrom, L., Holmes, P. & Cohen, J. D. (2014) Lateralized readiness potentials reveal properties of a neural mechanism for implementing a decision threshold. *PLOS ONE* 9(3): e90943.
- van Vugt, M. K. (2014) Cognitive architectures as a tool for investigating the role of oscillatory power and coherence in cognition. *NeuroImage* 85, Part 2: 685.
- Vandenbroucke, A.R.E., Sligte, I.G., Barrett, A.B., Seth, A.K., Fahrenfort, J.J., Lamme, V.A.F. (2014). Accurate Metacognition for Visual Sensory Memory Representations. *Psychological Science*, 25(4), 861-873.
- Vandenbroucke, A.R.E., Fahrenfort, J.J., Sligte, I.G., Lamme, V.A.F. (2014). Seeing without knowing: neural signatures of perceptual inference in the absence of report. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 26(5), 955-969.
- Verkoeijen, P. P. J. L., Bouwmeester, S., & Zwaan, R. A. (in press). Contribution to Longa et al (in press). Registered replication report: Schooler & Engstler-Schooler (1990). *Perspectives on Psychological Science*
- Verkoeijen, P.P.J.L. & Bouwmeester, S. (2014). Is spacing really the "friend of induction"? *Frontiers in Psychology*, 5, 1-8.
- Verschoor, S.A., Paulus, M., Spapé, M., Biro, S., & Hommel, B. (in press). The developing cognitive substrate of sequential action control in 9- to 12-month-olds: Evidence for concurrent activation models. *Cognition*.
- Verkoeijen, P.P.J.L. & Bouwmeester, S. (2014). Does Intuition Cause Cooperation? *PLOS ONE*, 9(5).
- Verwey, W. B., Abrahamse, E. L., De Kleine, E., & Ruitenberg, M. F. L. (2014). Evidence for graded central processing resources in a sequential movement task. *Psychological Research*, 78(1), 70-83. doi: 10.1007/s00426-013-0484-x
- Verwey, W. B., Shea, C. H., & Wright, D. L. (2015, in press). A cognitive framework for explaining serial processing and sequence execution strategies. *Psychonomic Bulletin & Review*. doi: 10.3758/s13423-014-0773-4
- Verwey, W. B., & Wright, D. L. (2014). Learning a keying sequence you never executed: Evidence for independent associative and motor chunk learning. *Acta Psychologica*, 151, 24-31. doi: 10.1016/j.actpsy.2014.05.017
- Wokke, M. E., Vandenbroucke, A. R. E., Scholte, H. S., & Lamme, V. A. F. (2013). Confuse Your Illusion: Feedback to Early Visual Cortex Contributes to Perceptual Completion. *Psychological Science*, 24(1), 63-71.

PROMOTIES

Episodic Memory and Self-insight: Taking it personally.

Linda A. Schoo

12 september

Universiteit van Utrecht

Scene statistics: neural representation of real-world structure in rapid visual perception

Iris I. A. Groen

4 september 2014

Universiteit van Amsterdam

Images of healthy aging: functional brain networks and selective attention.

Linda Geerligs

9 januari 2014

Rijksuniversiteit Groningen

Ter rectificatie – in de Psychonoom 2013-2 zijn de promotie gegevens van Annelinde Vandenbroucke en Marit Ruitenberg abusievelijk vermengd. Hieronder alsnog de juiste gegevens:

The quality of perception without attention

Annelinde R. E. Vandenbroucke

30 oktober 2013

Universiteit van Amsterdam

Sequential motor skill: Cognition, perception and action

Marit F. L. Ruitenberg

31 mei 2013

Universiteit Twente

Grants

Creative Mind Prize 2014

Unleashing creativity by decreasing prefrontal control

Martijn E-Wokke

Universiteit van Amsterdam

Onderzoekstalent beurs NWO MaGW

Taking approach-avoidance research a step further

John F. Stins

Vrije Universiteit

Rubicon voor project:

Communication in the brain

Linda Geerligs

University of Cambridge

VIDI voor project:

Here eye am: Spatial remapping as a crucial function of the parietal cortex

Stefan van der Stigchel

Universiteit Utrecht

Kalender

JANUARI

- 23: [Auditory seminar](#) (Groningen, 14:00). Astrid van Wieringen – K.U. Leuven, Belgium. *What can we expect of normally-developing children implanted at a young age with respect to their auditory, linguistic and cognitive skills?*
- 27: [M-BIC lecture](#) (Maastricht). Gustavo Deco, Universitat Pompeu Fabra, Barcelona, Spain
Temporal aspects of whole-brain activity: An experimental/ theoretical perspective
- 27-29: [Nijmegen lectures](#). No miracles: evolution of language, culture and cognition.
- 29: [BSI colloquium](#) (Nijmegen, 11:00). Ivy Defoe – Utrecht University.
- 29: [LIBC Sylvius lecture](#). (Leiden, 16:30). Paul Whalen – Dartmouth College, Hanover, NH, USA
Neural responses to the multiple meanings of fear predict attention, bias and personality.

FEBRUARI

- 4-7: [43rd Annual Meeting of the International Neuropsychological Society \(INS\)](#) (Denver, Colorado, USA).
- 6: [Helmholtz lecture](#) (Utrecht, 16:00). Roi Cohen Kadosh - University of Oxford, Oxford, UK
Cognitive enhancement and cost due to neuromodulation and cognitive training in children and adults.
- 9: [M-BIC lecture](#) (Maastricht). Andrea Kübler, University of Würzburg, Würzburg, Germany
EEG-based Brain-Computer Interfaces: comparison of different sensory modalities and experiences from locked-in end-users.
- 9-10: [4th Annual International Conference on Cognitive and Behavioral Psychology](#) (Singapore).
- 28: [Helmholtz lecture](#) (Utrecht, 16:00). Stephen Engel - University of Minnesota, Minneapolis, USA. *The adaptive brain: Learning to see in altered visual worlds.*

MAART

- 2: [M-BIC lecture](#) (Maastricht). Karla Miller, FMRI Centre, Oxford University, Oxford, UK
Adventures in post-mortem imaging: sea mammals, polarized light and the 2-week scan marathon.
- 13: [Helmholtz lecture](#) (Utrecht, 16:00). Maurizio Corbetta - Washington University in St. Louis, St. Louis, USA. *Spatial and temporal organization of spontaneous activity in the human brain.*
- 29: [LIBC Sylvius lecture](#). (Leiden, 16:30). Mitul Metha – King's college, London, England

APRIL

- 9-11: [13th International Conference on Cognitive Modeling](#) (Groningen)
- 15-18: [22nd International Conference on Comparative Cognition](#) (Melbourne Beach, Florida, USA).
- 23: [LIBC Sylvius lecture](#). (Leiden, 16:30). Jennifer Pfeifer – University of Oregon, USA
- 24: [Helmholtz lecture](#) (Utrecht, 16:00). Eus van Someren - Netherlands Institute for Neuroscience, Amsterdam, the Netherlands. *Brain imaging and large-scale internet studies identify insomnia subtypes*

MEI

- 21-24: [27th Annual Convention of the Association for Psychological Science \(APS\)](#) (New York, New York, USA)

22: [Auditory seminar](#) (Groningen, 14:00). Kevin Munro - University of Manchester, UK. *T.B.A.*

JUNI

2-7: [24th Annual Meeting of the International Behavioral Neuroscience Society \(IBNS\)](#) (Victoria, British Columbia, Canada).

14-18: [Organization for Human Brain Mapping 2015 \(OHBM\)](#) (Honolulu, Hawaii, USA)

19: [Helmholtz lecture](#) (Utrecht, 16:00). John Reynolds - Salk Institute for biological studies, La Jolla, USA. *Neural mechanisms of attention.*

22: [M-BIC lecture](#) (Maastricht). Robert Desimone, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA *The top-down control of feature and spatial based attention*

AUGUSTUS

1-5: [Annual Meeting of the Society for Neuroscience \(SfN\)](#) (Chicago, Illinois, USA).

Zijn we iets vergeten? Email de [redactie](#).

Aankondigingen

Psychonoom ook op social media

Misschien is het iedereen reeds bekend dat eerdere artikelen gevonden kunnen worden op ons blog: psychonoom.blogspot.com; maar we zijn ook te vinden op [Facebook](#) en Twitter. Helaas is geen van de huidige redactieleden werkelijk *social-network savvy*, en zijn de updates tot nog toe sporadisch. Daarom ook dat we zoeken naar:

Nieuwe redactieleden

We zijn op zoek naar enthousiaste aanvulling voor het redactieteam van De Psychonoom. Ben jij nog niet heel ver in je aio-traject, en vind je het leuk om bijvoorbeeld kijkjes in keukens te nemen, en daar dan over te schrijven, neem dan contact op met psychonoom@gmail.com.

InDruk categorieën

De InDruk oproep vraagt publicaties aan in een .doc document en deelt deze in categorieën. Deze oproep komt nog uit de jaren 90 en kan wel enige vernieuwing gebruiken. Aangezien De Psychonomie volgens sommige een stuk meer interdisciplinair is geworden, zijn artikelen een stuk minder makkelijk te verdelen in de traditionele categorieën. Waar moet een onderzoek over sociale cognitie bijvoorbeeld geplaatst worden? En, zelfs als een onderzoek over klassieke functies gaat, is een onderzoek dat aandacht aan geheugen verbindt Aandacht of Geheugen? En is cognitieve controle niet eigenlijk Aandacht (of Geheugen?). Dit zijn interessante onderzoeksvragen, maar de discussie wordt niet noodzakelijkerwijs verhelderd door de soms arbitraire indeling.

Of misschien zou u liever al uw publicaties in de buurt van elkaar zien, zelfs wanneer u niet slechts een enkele functie bestudeert. Zou de InDruk verdeling niet beter gaan per universiteit/instelling? Dan is het meteen duidelijk waar een vakgroep zich ongeveer mee bezighoudt.

Mocht u een mening hebben over dit soort vragen, schrijf dan een email naar: psychonoom@gmail.com. We kunnen dan, t.z.t., de suggesties samenbrengen in de vorm van een vraagenlijst en het antwoord democratisch beslechten.