

## Floris de Lange – Heineken Young Scientists Award voor de Cognitiewetenschap 2012

# Zien wat je denkt te zien

In de film *The Godfather* komt een huiveringwekkende scène voor waarin studio-baas Jack Woltz op een ochtend wakker wordt, de dekens terugslaat en aan zijn voeteneind het afgezaagde hoofd van zijn favoriete renpaard aantreft. Floris de Lange zag de film als kind, maar interpreteerde de scène verkeerd. In zijn kinderlijke ontzetting meende hij dat Woltz wakker werd in een zee van bloed, doordat zijn benen 's nachts geamputeerd waren. Jaren later bekeek de volwassen Floris de Lange de film opnieuw. En wéér zag hij het paardenhoofd niet. Pas toen zijn vriendin hem op het juiste spoor zette en hij de film terugspoolde, ontdekte hij zijn vergissing.

Waarom nam het brein van de volwassen Floris het paardenhoofd in *The Godfather* niet waar? Het beeld daarvan werd buitengesloten door de sterke herinnering aan en verwachting van geamputeerde benen. Deze persoonlijke ervaring sterkte neurowetenschapper De Lange in zijn vermoeden dat 'zien' niet alleen een bottom-upproces is waarbij stimuli op de visuele cortex terechtkomen aan de achterkant van het brein en in 'hogere visuele gebieden' worden geïntegreerd tot een samenhangend beeld. Hij had al langer de indruk dat verwachtingen, opgebouwd

door eerdere ervaringen, de visuele cortex doorgeven wat hij waarschijnlijk zal gaan zien. Het waarnemingsproces kan daardoor sneller en efficiënter verlopen.

### verwachting en waarneming

Inmiddels is Floris de Lange een succesvol onderzoeker met een eigen groep aan het Nijmeegse Donders Instituut. De aandacht voor informatiestromen in de hersenen die top-downwaarneming beïnvloeden, is de laatste vijf jaar over de hele wereld sterk toegenomen. 'Wij raken er steeds meer van overtuigd dat verwachtingen niet pas laat in het informatieverwerkingsproces een rol gaan spelen', zegt De Lange, 'maar dat zij fundamenteel zijn voor de waarneming.'

Zelf is hij een van de wetenschappers die bijdraagt aan een beter begrip van hoe dit in zijn werk gaat. In experimenten brengt hij de samenhang in kaart tussen het gedrag van proefpersonen (waar ze naar kijken, wat ze zeggen te zien) en de beelden die fMRI-scans, eeg's en MEG's maken van hun hersenen. Bij proefpersonen die een plaatje zien dat ze verwachten, blijken de visuele gebieden een stuk minder actief te worden dan bij proefpersonen die door een onverwacht plaatje worden verrast. Dat pleit voor een belangrijke rol van verwachting in de waarneming.

Op dit moment onderzoeken De Lange en zijn groep de rol van bewustzijn bij visuele waarneming en de invloed van taal. Als proefpersonen bij herhaling een beeld zien zonder dat ze zich hiervan bewust zijn, dringt dit beeld dan eerder door in hun bewustzijn dan bij proefpersonen die niet eerder aan het plaatje zijn blootgesteld? En als een proefpersoon wordt blootgesteld aan woorden die een bepaalde beweging uitdrukken – zoals 'opstijgen' of 'af dalen' – , zijn hun visuele systemen dan gevoeliger voor

respectievelijk bewegingen naar boven of naar beneden?

'Er zijn nog vele vragen open', stelt De Lange. Maar er komen ook steeds betere technieken beschikbaar om het brein te bestuderen. Zo wordt het met fMRI-scans binnenkort mogelijk om individuele kolommen in het brein te bestuderen. 'Daarmee kunnen we de berekeningen die het brein maakt op microniveau blootleggen. Ik ben ervan overtuigd dat we de komende jaren zowel op empirisch als op theoretisch vlak snel vooruitgang kunnen boeken.'

Mariette Huisjes

**Floris de Lange**  
1977  
Neurowetenschapper  
Leider onderzoeksgroep Donders Instituut, Radboud Universiteit Nijmegen  
**Ontvangt de Heineken Young Scientists Award voor Cognitiewetenschap voor zijn onderzoek naar visuele waarneming en motorische verbeelding**



Floris de Lange  
foto Jussi Puikkonen