

# Noten



## Inleiding

1. Van Berckelaer-Onnes (1992), p.14.
2. Hofstadter, D. (1988), p.651.

## Context

1. Voor een uitvoerige beschrijving, zie Peter Burke (2002).
2. In het Latijn aangeduid met 'scopus', wat we terugvinden in het Engelse woord 'scope'.
3. We zouden ook kunnen spreken van 'microcontext' en 'macrocontext' (Burke, 2002).
4. Dat vonden onderzoekers van het Carnegie Mellon's Center for Cognitive Brain Imaging, meer bepaald de onderzoeksgroep rond psycholoog Marcel Just, een man die ook een erg belangrijke bijdrage levert aan het onderzoek van de hersenen bij mensen met autisme.
5. In de literatuur komen andere benamingen voor. Zo benoemen Phillips & Silverstein (2003) de externe context als 'stimulus context' en de interne context als 'task context'.
6. Zie: Aerts & Gabora (2005a; 2005b). Deze artikels beschrijven hoe de toepasbaarheid van concrete exemplaren van een concept contextueel beïnvloed wordt.
7. De letterlijke instructie vroeg niet naar een beoordeling van toepasselijkheid maar naar frequenties, maar dat onderscheid is niet zo belangrijk voor onze uitleg.
8. Sommigen, zoals Bradley & Dunlop (2005) kiezen er daarom voor om context niet als een product maar als een proces te beschouwen.
9. Bijvoorbeeld Smith (1988) maakt een onderscheid tussen *betekenisvolle* en *incidentele* context. Baddeley en Woodhead (1982) maken een onderscheid tussen *onafhankelijke* context, de context die geen invloed uitoefent op betekenisverlening en *interactieve* context, de context die wel gebruikt wordt bij het verlenen van betekenis.
10. Jonah Berger, Meredith & Wheeler (2008).
11. Het betreft het Distant Context Effect (DICE) van Kokinov & Raeva (2004).
12. Wetenschappers die zich bezighouden met het menselijk denken zouden geen wetenschappers zijn als ze niet zouden proberen nog verdere onderverdelingen en combinaties van onderverdelingen te maken.  
Zo hebben medewerkers van de Vanderbilt Universiteit in Nashville (Park e.a., 2003) de volgende onderverdeling gemaakt:
  - ▮ Perceptuele context (min of meer identiek aan wat ik externe context heb genoemd):
    - \* De context binnen de zogenaamde target stimulus. Bijvoorbeeld: als je de kleur van een voorwerp moet beoordelen, zijn vorm, grootte, plaats enz. van dat voorwerp de context.
    - \* De ruimtelijke context rondom de target stimulus, zeg maar de achtergrond en alle andere zaken in de buurt van de stimulus.

- \* De tijdscontext: alle prikkels die voor of na de target stimulus voorkomen.
  - 】 Cognitieve context (min of meer identiek aan wat ik interne context heb genoemd):
    - \* Wat in het langetermijngeheugen zit (dit zouden we de ruime interne context kunnen noemen).
    - \* Wat in het werkgeheugen zit, de taakrelevante informatie (dit zouden we de onmiddellijke interne context kunnen noemen).
  - 】 Socio-affectieve context: de emotionele toestand van het moment.
13. ConTEXT is de naam van een computerprogramma voor softwareontwikkelaars en tevens de naam van een jaarlijkse beurs in Columbus (in de Verenigde Staten) voor liefhebbers van sciencefiction, fantasy en horrorliteratuur.

### Context in het brein

1. De invloed van context op andere modi van waarneming dan de visuele is onder-tussen ook wetenschappelijk aangetoond, bijvoorbeeld de contextuele invloed op de tactiel-kinestetische waarneming (Gentaz, Moroni & Luyat, 2005).
2. Je ziet natuurlijk geen echte auto, maar slechts een tekening van een auto. Maar daar maken we gemakkelijks halve eventjes abstractie van.
3. Het proces is natuurlijk veel complexer dan de beschrijving die we hier geven. Optiekers, neurologen en neuropsychologen weten dit. Maar we beperken ons tot de essentie, tot een ruwe samenvatting die voor dit boek nuttig is. Wie echt alle details wil weten, verwijzen we naar vakliteratuur.
4. Meer bepaald het corpus geniculatum laterale (CGL). Nogmaals, we stellen de zaken hier veel eenvoudiger voor dan ze zijn. Zo gaan we niet verder in op de verschillende soorten cellen in het netvlies, de verschillende lagen in de primaire visuele cortex, het magnocellulaire en parvocellulaire pad in retina en CGL.
5. In het Engels ook wel aangeduid met de term *data-driven*.
6. De termen top-down en bottom-up beschrijven de richting van de informatiestroom (respectievelijk van boven naar onder of van onder naar boven) terwijl de begrippen stimulusgestuurd en conceptgestuurd verwijzen naar waar de informatiestroom vandaan komt (vanuit prikkels in de buitenwereld of ideeën in ons brein).
7. Honey, I shrunk the kids. (1989). Walt Disney Productions.
8. Neisser (1976).
9. Neisser spreekt van schema's. Over de rol van schema's in waarneming schreef ik eerder al uitgebreid in *Dialogica* (Vermeulen, 2003).
10. De afbeelding verscheen voor het eerst in 1954 in een artikel in het Amerikaanse tijdschrift voor Psychologie (Porter, 1954) maar kan je tegenwoordig makkelijk vinden op tientallen sites op internet. Andere bekende voorbeelden zijn de Dalmatiër en de afbeeldingen die Rupert Sheldrake gebruikte in een tv-experiment op de BBC in 1983 (voor een link naar een website met meer informatie, zie de website).
11. In de verzameling vlekken kan je een man met een baard zien, sommigen noemen hem zelfs Jezus.
12. Zie o.a. Barcelo & Knight (2007).
13. Hochstein & Ahissar (2002).
14. Biederman (1981).

15. Navon (1977). Op pagina 371 lezen we: 'Moreover, whereas people can voluntarily attend to the global pattern without being affected by the local features, they are not able to process the local features without being aware of the whole'.
16. Specialisten spreken van een snelle en onbewuste 'feedforward sweep'. Wie meer wil weten over welke hersenzones betrokken zijn bij de herkenning van scènes: Epstein & Higgins (2007); Goh e.a. (2004).
17. Watt & Phillips (2000).
18. Potter (1975).
19. Men spreekt van een 'coarse representation' die gebaseerd is op lage ruimtelijke frequenties. Lage ruimtelijke frequenties geven algemene, vage informatie weer zoals proporties en oriëntatie terwijl hoge ruimtelijke frequenties abrupte veranderingen in het beeld weergeven, zoals randen, en dus veel meer informatie geven over details.
20. Eigenlijk moeten we dit zelfs meer zien als een proces dan als een product: het snel en onbewust inschatten van de context is veeleer een soort heuristiek, een set van 'beste gok regeltjes' dan een afgewerkt plaatje.
21. Dijksterhuis (2008).
22. Zoals het touw bevestigd is aan het plankje, is het onmogelijk om er op te zitten. Er moeten twee bevestigingspunten zijn aan weerszijden van de plank.
23. Simons & Levin (1998).
24. Simons & Chabris (1999).
25. Dekeukeleire & Steelandt (2003).
26. Lee (2002).
27. Contextuele input activeert neuronen niet, maar moduleert wel hun respons. Voor een meer gedetailleerde beschrijving van contextuele velden en hoe neuronale signaaldetecties contextueel beïnvloed worden, zie Phillips & Singer (1997).
28. Marks & Arieh (2006).
29. Rankin & Marks (1992).
30. Just e.a. (2004).
31. Overigens wordt het steeds duidelijker dat bepaalde functies over meerdere zones verspreid zijn. Hoewel de linkerhersen helft bijvoorbeeld gespecialiseerd is in taal, speelt de rechterhersen helft eveneens een onmisbare rol in spraak en taalbegrip. Wie nu nog enkel denkt in termen van hersenhelften en zones heeft duidelijk de Copernicaanse revolutie in het denken over hersenen gemist.
32. Kaldy & Kovacs (2003).
33. Cohen & Servan-Schreiber (1992); Hemsley (1993); Frith (1991).
34. Zie Phillips, W.A. & Silverstein, S.M. (2003). Zij koppelen de gebrekkige connectiviteit aan de verminderde werking van glutamaterge receptoren, meer bepaald de NMDA-receptor (N-methyl-D-asparaginezuur).
35. Bijvoorbeeld: Dolan e.a. (1999) en Friston (1998).
36. Wickelgren (2005).
37. Castelli e.a. (2002).
38. Belmonte e.a. (2004).
39. Courchesne & Pierce (2005); Courchesne e.a. (2007).
40. Cortical underconnectivity hypothesis: Just e.a. (2007).
41. Brock e.a. (2002).
42. Just e.a. (2004).

43. Bijvoorbeeld: Loveland e.a. (1995). Enkele jaren voordien stelde Peter Hobson dit ook al vast: Hobson e.a. (1988b; 1989).
44. Mongillo e.a. (2008).
45. Soulières e.a. (2007).
46. Ropar & Mitchell (2002).
47. Onder andere: Corden e.a. (2008).
48. Evenwel niet allemaal. Sommige wetenschappers, zoals de gerenommeerde Amerikaanse psychologieprofessor Alison Gopnik, zijn zeer kritisch. Gopnik spreekt zelfs van de *mythe* van de spiegelneuronen en noemt de spiegelneuronentheorie de 'linker-rechterhersenhelft' hype van de 21<sup>ste</sup> eeuw (zie: <http://www.slate.com/id/2165123/>). In de vorige eeuw was men erg enthousiast over het onderscheid tussen linker- en rechterhersenhelft en probeerde men allerlei cognitieve functies en pathologieën te verklaren vanuit het verschil tussen beide hersenhelften (ook autisme trouwens!). Ondertussen is gebleken dat, hoewel links en rechts in de hersenen wel verschillend zijn, de meeste zaken niet zomaar eenvoudig terug te brengen zijn tot dat onderscheid.
49. Bijvoorbeeld: Oberman e.a. (2005) en Dapretto e.a. (2006).
50. Iacoboni e.a. (2006).
51. Hamilton e.a. (2007). Volgens Frith & Frith (2006a) is het kunnen spiegelen van acties en intenties van anderen onvoldoende voor het ontwikkelen van empathie. Empathie veronderstelt niet enkel meeresoneren met de ander, maar ook de oorzaken begrijpen van wat de ander denkt, voelt en bedoelt. Over dat verschil schreef ik al uitgebreid in '*Het gesloten boek: autisme en emoties*'.
52. Plaisted e.a. (1998); O'Riordan e.a. (2001); Bonnel e.a. (2003).
53. Bertone e.a. (2005); Vandenbroucke e.a. (2008).
54. Onder meer Frith, C. (2003); Belmonte e.a. (2004); Iarocci & McDonald (2006); Blakemore e.a. (2006).

### Context in waarneming

1. De onderzoeksresultaten naar het effect van illusies bij mensen met autisme zijn tegenstrijdig. De bevinding van Happé (1996) dat mensen met autisme minder gevoelig zijn voor visuele illusies in verband met grootte werden door anderen niet bevestigd (Ropar & Mitchell, 1999; 2001; Milne & Scope, 2008). Waarom mensen met autisme tegen de verwachting in toch onderhevig zijn aan illusies is voorlopig niet duidelijk. Volgens Brosnan e.a. (2004) speelt echter de vraagstelling een rol. Wanneer zij aan mensen met autisme bij de Müller-Lyer illusie (waar twee identieke lijnen toch niet even lang lijken omwille van de pijltjesvormen aan de uiteinden) vroegen welke lijn het langste *leek*, dan was er geen verschil met de controlegroep. Maar op de vraag welke lijn langer *was*, gaven mensen met autisme een correcter antwoord dan de controlegroep.
2. In technische termen uitgedrukt: context beïnvloedt in sterke mate wat psychologen de 'perceptual set' noemen.
3. Hierover schreef ik uitgebreid in '*Dialogica*', meer bepaald over het feit dat de cognitieve schema's van mensen met autisme veel meer exemplarisch zijn dan prototypisch. Zie verder ook in het hoofdstuk over context in kennis. De Deense Anegen Trillingsgaard (1999) ontdekte dat de scripts van kinderen met autisme voor een aantal welgekende situaties (winkelen in een supermarkt of een verjaardagsfeestje) afweken van die van kinderen zonder autisme. Dit werd be-

vestigd in een recent onderzoek bij kinderen en jongeren (Loth e.a., 2008), waarin trouwens een restaurantscenario bevestigd werd. In dit onderzoek bleek dat 'hoog functionerende' jongeren met autisme die relatief goed scoren op een Theory of mind-test wel scripts kennen, maar dat ze minder flexibel zijn in hun scripts.

4. Voor alle duidelijkheid: dit is natuurlijk niet de enige verklaring van de nood aan voorspelbaarheid bij mensen met autisme. Ook andere elementen spelen een rol, meer bepaald de stoornis in het verbeeldingsvermogen en het feit dat mensen met autisme de neiging hebben om gedetailleerde en vaste cognitieve schema's te ontwikkelen.
5. Psychologen noemen dit effect 'contextual priming', het ontstaan van een voorkeursbetekenis op basis van de context. Een andere veel gebruikte term in dit verband is 'contextual facilitation'. Zie onder meer Torralba (2003).
6. Palmer (1975).
7. Murphy & Wisniewski (1989).
8. De Graef (2005).
9. Mandler (1980).
10. Onder andere in Gruppuso e.a. (2007) en de Gelder e.a. (2006).
11. Scènes binnenshuis identificeren we in 80% van de gevallen correct bij een resolutie van slechts 32x32 pixels en bij een dergelijke lage resolutie identificeren we scènes buitenshuis zelfs in 90% van de gevallen correct (Torralba, 2009). Op de website vind je een link naar dit artikel.
12. Geïnspireerd op foto's uit Bar (2004).
13. Lopez en Leekam (2003) boden twee versies van de test aan, een klassieke met plaatjes, maar ook een verbale versie van de test waar men de context schetste met woorden in plaats van tekeningen (bv. het woord keuken in plaats van een tekening van een keuken) en waar de kinderen woorden in plaats van getekende voorwerpen moesten identificeren. Op beide versies deden kinderen met autisme het even goed als de kinderen zonder autisme.
14. Er is een duidelijk verschil tussen objecten herkennen in een context en ze benoemen na het tonen van een context. Bij het benoemen na een context spelen verschillende factoren een rol, niet alleen de context maar ook bekendheid met de voorwerpen, niet-contextuele verwachtingen en eigenschappen van de cognitieve schema's van voorwerpen.
15. Jolliffe (1997).
16. Zie Vermeulen (2005).
17. Bar (2004).
18. Biederman (1981) definieerde vijf principes van contextuele relaties in scènes die mede onderdeel zijn van onze cognitieve schema's. Naast de kans dat een voorwerp thuishoort in een bepaalde context (probabiliteit) spelen bijvoorbeeld ook de plaats van een voorwerp in een scène (positie) en hun relatieve grootte een rol in het identificeren ervan. Voorwerpen die op een 'verkeerde' plaats staan worden minder snel herkend dan juist gepositioneerde voorwerpen.
19. Zie onder meer Henderson & Hollingworth (1999).
20. Psychologen noemen dit effect *contextual cueing*. De volgende artikels gaan allemaal over contextual cueing: Chun (2000); Chun & Jiang (1998); Brockmole & Henderson (2006); Brockmole e.a. (2006); Neider & Zelinsky (2006); Torralba e.a. (2006).
21. Kourkoulou e.a. (2008).

22. Een meer technisch gedetailleerde kritiek is deze. Eerst en vooral is het onvoldoende duidelijk in het onderzoek van Kourkoulou e.a. (2008) wat de snelle identificatie in context veroorzaakte. In *contextual cueing* taken, zoals die gebruikt door Kourkoulou en haar medewerkers – overigens geïnspireerd op Chun e.a. (2000) - kan context zowel het zoekproces versnellen als de herkenning en identificatie (Kunar e.a., 2007). Het is onduidelijk of de goede prestaties van de proefpersonen met autisme het gevolg zijn van een contextueel gefaciliteerde identificatie, dan wel van de effecten van een impliciete geleerde configuratie op het zoekproces.

Volgens Ganis en Kutas (2003) zeggen de resultaten op dergelijke *contextual cueing* taken met geometrische configuraties overigens niet zoveel over het vermogen om meer realistische contexten (scènes) te gebruiken. Het verschil is dat realistische scènes verband houden met semantische kennis (wereldkennis, zoals dat broodroosters of auto's niet in de lucht zweven), wat niet het geval is met geometrische configuraties van abstracte figuren. Volgens het onderzoek van Ganis en Kutas werkt de contextuele invloed van scènes op het identificeren van voorwerpen pas nadat de geassocieerde semantische informatie geactiveerd werd. Het is dus allesbehalve zeker of wat Kourkoulou e.a. onderzochten, wel degelijk de *contextual cueing* is waarvan sprake in het echte leven.

23. Balkenius (2003).  
 24. Klinger e.a. (2008).  
 25. Brewer & Treysens (1981).  
 26. Dit was een aantal jaren voordien ook al aangetoond door Baggett (1975).  
 27. Rensink e.a. (1997).  
 28. Fletcher-Watson e.a. (2006).  
 29. Loth e.a. (2008a); Nakahachi e.a. (2008).  
 30. Nakahachi e.a. (2008).  
 31. O'Riordan e.a. (2001); O'Riordan (2004). Belangrijk hierbij is dat het in deze zoektaken vaak gaat om redelijk betekenisloos materiaal.  
 32. Torralba (2003).  
 33. Ropar e.a. (2003); Sobel e.a. (2005).  
 34. Best e.a. (2008).  
 35. Allen & Chambers (2009).  
 36. Klin & Jones (2006).  
 37. Voor deze anekdote ben ik Lynette De Wet, werkzaam bij de Vera Skool in Kaapstad en goeie vriendin, erg dankbaar.  
 38. We zetten de kritieken nog eens op een rijtje:
- › eenvoudig en statisch materiaal (tekeningen en foto's) dat qua complexiteit niet kan tippen aan de dynamiek in het echte leven, waar situaties voortdurend en snel veranderen;
  - › een duidelijke opdracht om op zoek te gaan naar iets of iets te herkennen, terwijl we in het echte leven spontaan context gebruiken zonder dat iemand ons daarvoor een startschot moet geven;
  - › de zaken die moeten herkend worden zijn meestal ook duidelijk en dat terwijl context pas in actie schiet bij onduidelijke, vage en dubbelzinnige informatie;
  - › doorgaans ook een erg duidelijke, vaak zelfs herkenbare context die gedurende een relatief lange tijd wordt aangeboden, terwijl uit wetenschappelijk



onderzoek (zie vorig hoofdstuk) gebleken is dat we in het echte leven gebruik maken van een erg snelle en vage indruk van context (*coarse representation*).

### Context in sociaal contact

1. Hierbij dienen we op te merken dat niet alle gedrag bewust en intentioneel is. We doen ook dingen onbewust en zonder een bepaalde bedoeling, denk maar aan bepaalde reflexmatige reacties of routines die we quasi automatisch uitvoeren.
2. Daarom spreekt men van 'folk physics' en 'folk psychology'.
3. Zie onder meer de discussie in filosofie en cognitieve psychologie over wat aan de basis ligt van Theory of mind of 'Folk Psychology', het zogenaamde 'theory theory' versus 'simulation theory' debat. (Voor een goed overzicht, zie: Carruthers & Smith, 1996).
4. Ik heb over theory of mind uitvoerig geschreven in *'Het gesloten boek'* (Vermeulen, 2005).
5. Hoewel het artikel niet specifiek over de rol van context gaat, geven Frith & Frith (2006b) een uitstekend overzicht van het belang van top-down processen in het vermogen om menselijk gedrag te begrijpen en te voorspellen. Zoals we in het hoofdstuk over context in het brein zagen is er een link tussen contextgevoeligheid en top-down processen.
6. Het verhaal van Van Dis is een variant op de bekende stadssage 'gedeelde soep', een sage die waarschijnlijk ontstaan is in het begin van de jaren zeventig. Voor meer info: zie de website [www.contextblindheid.be](http://www.contextblindheid.be).
7. Ekman e.a. (1993).
8. Pascalis & Slater (2003).
9. Fusiform Face Area (FFA). Recent is duidelijk geworden dat die zone niet enkel actief is bij gezichtsherkenning, maar eveneens bij het onderscheiden van andere zaken (voorwerpen en dieren) die belangrijk zijn voor ons en waarmee we vertrouwd zijn. Zo blijkt bij liefhebbers van getunedede auto's de FFA ook actief te zijn wanneer ze auto's zien en bij vogelliefhebbers is de FFA actief bij het vogelspotten. (Gauthier e.a., 2000).
10. Bovendien zien we gelaatsuitdrukkingen altijd 'in beweging' en niet statisch of stilstaand zoals op foto's. En, uit onderzoek blijkt dat het verwerken van statisch en dynamisch materiaal verschillende informatieverwerkingsprocessen vergt (Kilts e.a., 2003).
11. Fernández-Dols, Carrera & Russell (2002) spreken in dit verband zelfs van een attributiefout. Omdat we glimlachen en geluk doorgaans in dezelfde situaties observeren, hebben we de neiging om een glimlach te zien als een teken van geluk in alle situaties en contexten. Volgens Kappas (2002) moeten we stoppen met, tegen beter weten in, vast te houden aan het idee dat er vaste koppelingen zijn tussen gelaatsuitdrukkingen en emoties. Dit druist in tegen de veel gehoorde stelling, teruggaand op de vaststellingen van Charles Darwin, dat er een universele expressie van emoties is. Russell, Bachorowski & Fernández-Dols (2003) relativiseren die universaliteit en spreken van een 'minimale universaliteit'.
12. Shin e.a. (2008).
13. Voor een goed overzicht, zie Dawson e.a. (2005).
14. Zie onder meer: Teunisse & de Gelder (2001); Klin e.a. (2002); Pelphrey e.a. (2002); Joseph & Tanaka (2003); Dalton e.a. (2005).

15. Klin & Jones (2008).
16. Teunisse & de Gelder (2003); Lahaie e.a. (2006) en de reviewstudie van Jemel e.a. (2006).
17. Lopez e.a. (2004).
18. Boraston e.a. (2008).
19. Smith e.a. (2005).
20. Een recente studie (Wallace e.a., 2008) toonde aan dat mensen met autisme net moeite hebben met die gedifferentieerde scanning: angst lezen ze moeilijk af uit de ogen, en afkeer herkennen ze niet zo goed aan de mond.
21. Aviezer e.a. (2008).
22. Pelphrey e.a. (2002).
23. Teunisse & de Gelder (2003).
24. Rutherford & Towns (2008).
25. Van den Stock e.a. (2007); Meeren e.a. (2005).
26. de Gelder & Vroomen (2000).
27. de Gelder e.a. (2006).
28. de Gelder & Vroomen (2000).
29. Hobson (1986a; 1986b).
30. Hobson e.a. (1988a; 1988b).
31. Magneé e.a. (2008).
32. Righart & de Gelder (2008).
33. De Gelder & Vroomen (2000).
34. Russell & Fehr (1987).
35. Righart & de Gelder (2008). In dit onderzoek werden context en gelaat gelijktijdig aangeboden. Eerder reeds toonden Carroll en Russell (1996) aan dat proefpersonen, wanneer ze een verhaaltje horen dat een bepaalde emotie suggereerde en nadien een gelaat te zien kregen die een verschillende emotie uitdrukte, ze in de meerderheid van de gevallen aan de gelaatsexpressie de emotie uit het verhaal toekenden eerder dan de emotie die het gelaat uitdrukte. Dit gold zowel voor basisemoties zoals angst, boosheid, verdriet en afkeer als voor minder basale emoties zoals hoop, beslistheid, verwarring en pijn. En het effect werd zelfs bekomen bij dubbelzinnige situaties in combinatie met duidelijke gelaatsexpressies.
36. Egan e.a. (1998); Hoffner & Badzinski (1989).
37. Green e.a. (2008).
38. Om even technisch te worden: onderzoekers (Benton e.a., 1996) hebben een event-related potential (ERP) gevonden die optreedt bij het waarnemen van gezichten en dit na nauwelijks 170 milliseconden: de N170. N170 is niet alleen gevoelig voor gezichtsherkenning maar ook voor sociale en emotionele kenmerken van het gelaat. Recente studies hebben aangetoond dat context de amplitude van de N170 beïnvloedt. (Righart & de Gelder, 2006; 2008). De invloed van context op de N170 is, net zoals bij de waarneming van voorwerpen, een vorm van top-down modulatie. En net zoals bij voorwerpen werkt deze modulatie bij lage ruimtelijke frequenties (LSF) (Galli e.a., 2006). Bij mensen met autisme zijn afwijkingen vastgesteld in de activatie van de N170: zie Dawson e.a. (2005) voor een overzicht van electrofysiologische studies van gelaatswaarneming bij mensen met autisme. De amandelkernen (amygdala) en de fusiforme gyrys spelen eveneens een rol in emotieherkenning. Ook op de activatie van de amygdala en de fusiforme gyrys oefent context een invloed uit (Kim e.a., 2004).

39. Haddon (2003, p. 28).
40. Green e.a. (2008).
41. Zie o.a. Volkmar e.a. (1989); Baron-Cohen e.a. (1997); Grossman e.a. (2000); Adolphs e.a. (2001).
42. Capps e.a. (1992); Baron-Cohen e.a. (1993); Hillier & Allinson (2002).
43. Dekeukeleire & Steelandt (2003).
44. Speer e.a. (2007).
45. Roeyers e.a. (2001); Ponnet e.a. (2004).
46. Koning & Magill-Evans (2001). Dit ligt in de lijn van wat Green e.a. (2008) vaststelden bij mensen met schizofrenie. Mensen met schizofrenie fixeerden langer op het gelaat en minder op de context. De mate waarin ze dit deden correleerde met de accuraatheid, of beter het gebrek eraan, van hun inlevingsvermogen. Twee andere studies brachten eveneens aan het licht dat kinderen en jongeren met autisme minder gebruik maken van context in het herkennen van emoties (Fein e.a., 1992; Da Fonseca e.a., 2009).
47. Da Fonseca e.a. (2009). De kinderen met autisme konden wel verborgen voorwerpen afleiden uit de context. Uit deze studie blijkt tevens dat contextgevoeligheid niet gerelateerd is aan intelligentie. Ten eerste was er geen verband tussen de prestaties van de kinderen met autisme en hun IQ. Ten tweede: kinderen met een verstandelijke beperking deden het op deze test evengoed als kinderen zonder beperking van dezelfde leeftijd en zelfs beter dan begaafde kinderen met autisme.
48. Wright e.a. (2008).
49. Begeer e.a. (2006). Bird e.a. (2006) stelden eveneens een gebrek aan modelering van de aandacht vast voor sociale stimuli (gezichten) maar niet voor niet-sociale stimuli (huizen). Neurologische analyses brachten aan het licht dat dit gebrek gekoppeld is aan een tekort aan top-down sturing van de lagere visuele zones (V1) door hoger gelegen gebieden in de hersenen, wat in de lijn ligt van wat we schreven in het hoofdstuk over context in het brein.
50. Begeer e.a. (2006, p. 49).
51. de Vignemont & Singer (2006) tonen aan dat zelfs de emotionele aspecten van empathie, de gevoelsmatige reactie, dus niet enkel de cognitieve aspecten (*theory of mind*), contextueel geactiveerd worden.
52. Bijvoorbeeld: Shantz (1983).
53. Dawson & Fernald (1987).
54. Voor wie de test niet kent: de website verschaft uitleg.
55. Shantz (1983).
56. Een verband tussen verminderde contextgevoeligheid en deficits in *theory of mind* of sociale cognities is ondertussen ook aangetoond bij mensen met schizofrenie (Green e.a., 2005; Penn e.a., 2002).
57. Pelphrey e.a. (2003).
58. Baron-Cohen e.a. (2001a) maken in dit verband een onderscheid tussen de attributie van een mentale toestand (bv. verdriet herkennen) en de *inhoud* van die mentale toestand (bv. verdriet hebben over het overlijden van iemand).
59. Harris (1989).
60. Dennis e.a. (2000).
61. Baron-Cohen (1991).
62. Serra e.a. (1995).
63. Serra e.a. (2002).

64. Balconi & Carrera (2007).
65. Happé, F.G.E. (1994).
66. Happé, F.G.E. (1994, p. 143).
67. Jolliffe & Baron-Cohen (1999b); Kaland e.a. (2008).
68. Dat verklaart waarom mensen met autisme die goed presteren op klassieke testen voor emotieherkenning, zelfs de meer geavanceerde zoals de 'ogentest' van Baron-Cohen, Jolliffe e.a. (1997), toch veel minder goed presteren op testen zoals de 'Strange Stories' (Happé, 1994). Testen zoals de 'ogentest' zijn a-contextueel terwijl testen met verhaaltjes zoals de 'Strange Stories' gecontextualiseerde testen zijn.  
Kaland e.a. (2008) vergeleek de 'ogentest' met twee gecontextualiseerde theory of mind testen (de 'Strange Stories' en de 'Stories from Everyday Life') en stelde vast dat de prestaties op de 'ogentest' niet gecorreleerd waren aan de prestaties op de twee gecontextualiseerde testen, noch bij de proefpersonen met autisme, noch bij de controlegroep.  
Contextgevoeligheid blijkt zelfs een rol te spelen in de klassieke false-belief taak van Sally-Anne. O'Loughlin en Thagard (2000) ontwikkelden een computermodel dat een zwakke centrale coherentie, met onder meer een geringe contextgevoeligheid nabootst en dit computermodel faalde eveneens op Sally-Ann. Volgens hen zijn voorspellingen over valse overtuigingen bij andere mensen contextafhankelijk.
69. Golan e.a. (2006; 2008); Kaland e.a. (2008).
70. Dit voorbeeld komt uit het onderzoek van Golan e.a. (2008).
71. Ze reageren vooral op taal en wat iemand zegt vlak voordat het filmpje stopgezet wordt, niet op de volledige context.
72. Wright e.a. (2008).
73. Loveland e.a. (2001).
74. Iets wat ook voor de kinderen zonder autisme moeilijker was dan het herkennen van onaangepaste non-verbale acties.
75. Vermeulen (2002).
76. Dewey & Everard (1974); Dewey (1991).
77. Volden & Johnston (1999); Loth e.a. (2008b).
78. Baron-Cohen e.a. (1999).
79. Zalla e.a. (2009).
80. Channon e.a. (2001).
81. De onderzoekers boden de jongeren ook vijf oplossingen aan en vroegen hen deze te ordenen van slecht tot goed. Merkwaardig genoeg verschilden de jongeren met autisme in deze opdracht niet van de jongeren uit de controlegroep. Dit lijkt er op te wijzen dat het probleem inzake sociale probleemoplossing bij mensen met autisme zich vooral situeert op het vlak van het zelf bedenken van wat sociaal aangepast is en het genereren van sociaal acceptabele en effectieve oplossingen, een probleem dat zonder twijfel het gevolg is van het verbeeldingsprobleem in autisme. De onderzoekers geven wel toe dat de vijf oplossingen die ze aanboden erg duidelijk van elkaar verschilden, zodat het ordenen wellicht een makkelijke taak was, ook voor jongeren met autisme.
82. Goddard e.a. (2007).
83. Het verschil met de controlegroep was hier net niet significant (.02).

84. De zogenaamde top-down sturing door relevante kennisaspecten, opgeslagen in het geheugen, van prikkels die waargenomen worden, of in het geval van (sociale) problemen, de problemen die moeten opgelost worden.
85. Eigenlijk gaat het om het onderscheid tussen 'non-agents' (verschijnselen die niet uit zichzelf voortbewegen, zoals voorwerpen, maar ook planten) en 'agents' (verschijnselen die uit zichzelf voortbewegen en tot actie komen, zoals mensen, maar ook dieren).
86. Baron-Cohen (2002).
87. Zie onder meer Baron-Cohen, Wheelwright, e.a. (2001b); Baron-Cohen e.a. (2003); Lawson e.a. (2004).
88. Lawson (2003); Lawson e.a. (2004).
89. Baron-Cohen (2006, p. 2).
90. Jolliffe (1997).
91. Kaland e.a. (2007).
92. Zowel jongeren zonder als met autisme hadden meer tijd nodig bij de vragen over de mentale toestanden dan bij die over niet-sociale aspecten van het verhaal, maar bij de jongeren met autisme was het verschil groter dan bij de jongeren zonder autisme.

### **Context in communicatie**

1. De meer technische term is 'fonemen'; voor schrifttekens gebruikt men ook wel de term 'grafemen'.
2. Sternberg (1987). Het principe van woordenschat leren op basis van contextuele elementen staat bekend als 'contextual vocabulary acquisition'.
3. Baldwin (1993).
4. Het fenomeen is bekend als *foneemrestauratie* (Warren, 1970). Een vergelijkbaar bewijs voor de invloed van context op de basale niveaus van het waarnemen van klanken stelde een Nederlands-Finse onderzoeksgroep vast (Bonte e.a., 2006). Zinloze lettergrepen lokten een gelijkaardige reactie van het brein uit als bij bestaande, zinvolle woorden in de vroege stadia van verwerking (rond de 200 à 300 milliseconden) in een context waarin betekenisvolle spraak werd verwacht. Linguïstische context activeert dus de zones in het brein die instaan voor de betekenisvolle analyse van spraak.
5. Ernestus e.a. (2002); Kemps e.a. (2004).
6. Ganong (1980). Het betreft hier dus top-down lexicale invloed op foneemcategorisatie. Het Ganong-effect treedt niet enkel op in gesproken taal. Ook bij geschreven taal is letterherkenning afhankelijk van woordbeelden (Reichler, 1969; McClelland & Rumelhart, 1981).
7. Volgens recent beeldvormingsonderzoek (fMRI-studie) is de snelle top-down sturing vanuit hogere niveaus voor woordverwerking op het lagere niveau van de verwerking van fonemen gedeeltelijk perceptueel van aard en gedeeltelijk een vorm van executieve top-downsturing (Myers & Blumstein, 2008).
8. In twee studies (Huang, 2007; Stewart & Ota, 2008) stelde men bij niet-autistische universiteitsstudenten een verband vast tussen hun autismequotiënt en het Ganong-effect: studenten met een hoog autismequotiënt waren minder vatbaar voor het Ganong contexteffect in hun herkenning van klanken.
9. *The \*eel is on the orange / The \*eel is on the axle / The \*eel is on the table* (Warren & Warren, 1970).

10. Op de website staat een filmpje waarmee u dit zelf kan ervaren.
11. McGurk & MacDonald (1976).
12. Rosenblum e.a. (1997).
13. Massaro (1987).
14. DeGelder e.a. (1991); Massaro & Boesseler (2003); Mongillo e.a. (2008).
15. Irwin (2007).
16. Context is uiteraard niet de enige factor van invloed op de snelheid en accuraatheid van woordherkenning. Andere factoren spelen ook een rol: zo worden frequent gebruikte woorden sneller herkend dan woorden die we zeldzaam gebruiken.
17. In technische termen uitgedrukt: er is lexicale priming van woordkandidaten in een cohort. Volgens het cohortmodel van William Marslen-Wilson (1990) activeert spraakinput een groot aantal woordkandidaten, een cohort genoemd. Dit cohort ontstaat dus bottom-up en bevat ook een aantal woordkandidaten die incompatibel zijn met de context. Het is evenwel op basis van de context dat we deze kandidaten gaan elimineren (top-down selectie).
18. Voorbeeld afkomstig van Zwitserlood (1989).
19. Simpson e.a. (1989).
20. Cole & Jakimik (1978); Marslen-Wilson & Welsh (1978).
21. Goldwater e.a. (2007).

Men zou kunnen opwerpen dat taal begrijpen en dus de betekenis van woorden kennen een voorwaarde is om in de klankenrij woorden te herkennen, maar dat is niet zo. Kinderen zijn al vanaf vijf maanden in staat woorden te herkennen in continue spraak, ook al begrijpen ze er helemaal niets van. Puur op basis van klanken leren kinderen woorden en woordgrenzen onderscheiden en dus ontdekken wat een woord kan zijn en wat niet (Kooijman e.a., 2005).
22. Meyer & Schvaneveldt (1971). Het betreft hier enkel semantische priming op basis van het semantisch netwerk in het brein. Er is daarnaast ook een fonologisch en orthografisch netwerk en die kunnen eveneens leiden tot primingeffecten, zoals de fonologische priming bij harp/hark, short/shirt of school/schoof.
23. We komen hierop later nog terug, wanneer we het hebben over de gecontextualiseerde representatie van concepten in ons brein.
24. Frith & Snowling (1983); Snowling & Frith (1986).
25. Braeutigam e.a. (2008); Ring e.a. (2007).
26. Zichtbaar op het N400 potentiaal.
27. We hebben het hier niet over de *niveaus* van betekenis zoals Roger Verpoorten (1996) die beschreven heeft. Verpoorten onderscheidt vier niveaus van betekenisverlening: sensatie, presentatie, representatie en meta-representatie. De verschillende vormen van betekenis die we hier beschrijven bevinden zich op de niveaus van representatie en meta-representatie in het model van Verpoorten, waar er sprake is van conceptueel begrijpen van symbolen of referenten.
28. Met deze betekenissen houdt de *semantiek* zich bezig: de relatie tussen woorden of zinnen (vorm gegeven in klanken of letters) en datgene waarnaar ze verwijzen.
29. Het onderscheid tussen woordenboekbetekenis en wereldbetekenis ligt in het verlengde van het onderscheid tussen denotatie (de concrete betekenis van een woord) en connotatie (de emotionele betekenis van een woord), maar is veel ruimer, want het gaat verder dan de gevoelswaarde van woorden.

30. Volgens één van de grondleggers van de cognitieve psychologie, George A. Miller (1991), kennen we van veel woorden wel de wereldbetekenis maar niet de woordenboekbetekenis: 'Without special training, most people have trouble defining words whose meanings they know perfectly well.'
31. *Gazet van Antwerpen*, 2 januari 2009.
32. Waar semantiek zich bezig houdt met de talige of letterlijke betekenissen zijn de communicatieve betekenissen het domein van de pragmatiek.
33. 'It is a perverse feature of natural languages that the more frequently a word is used, the more polysemous it tends to be' (Miller, 1999, p. 12). Zie ook Jastrezemski (1981).
34. 'Durch den Kontext wird ein Wort eindeutig gemacht oder monosemiert.' Hönig & Kussmaul (1982).
35. In computerlinguïstiek gebruikt men de technische term 'word sense disambiguation'.
36. Zie bijvoorbeeld van Berkum e.a. (1999); Kambe e.a. (2001); Rayner e.a. (2006).
37. Moss e.a. (1997).
38. Frith & Snowling (1983).
39. Walenski e.a. (2008).
40. Dit lijkt in tegenstelling tot wat eerder beschreven is, namelijk dat kinderen met autisme slechter presteren dan een controlegroep op een proef voor het reproduceren van lijstjes met verwante woorden, maar verschillen in onderzoeksopzet en vooral leeftijd van de proefpersonen bieden een verklaring. Zie López & Leekam (2003). In studies zoals die van Tager-Flusberg (1991) werd de prestatie vergeleken op enerzijds een lijst met niet-verwante woorden en anderzijds een lijst met verwante woorden. Wanneer evenwel verschillende lijstjes van verwante woorden gebruikt worden (en er dus meerdere semantische categorieën zijn), dan blijken kinderen met autisme evengoed als kinderen zonder autisme gebruik te maken van die semantische categorieën.
41. Voor een overzicht, zie: Walenski e.a. (2006).
42. Frith & Snowling (1983); Happé (1997); Lopez & Leekam (2003); Snowling & Frith (1986); Jolliffe & Baron-Cohen (1999a).
43. Hala e.a. (2007).
44. Happé & Booth (in voorbereiding).
45. Brock e.a. (2008). Norbury (2005) had eerder al een gelijkaardig onderzoek gedaan met kinderen met autisme, kinderen met spraaktaalstoornissen en typisch ontwikkelende kinderen. Ook in die studie luidde de conclusie dat kinderen met autisme gebruikmaken van context bij het verwerken van dubbelzinnige woorden. Een verminderd gebruik van context was daarentegen wel aanwezig bij de kinderen met taalontwikkelingsproblemen. Contextgevoeligheid in taal zou dus gerelateerd zijn aan het taalontwikkelingsniveau. Onze kritieken op de Brock e.a. (2008) studie gelden evenwel ook voor de oudere studie van Norbury (2005).
46. Clark en Carlson (1982) uiten kritiek op de manier waarop het begrip 'context' gedefinieerd wordt in veel psycholinguïstische studies. Volgens hen gebruiken onderzoekers vaak gedecontextualiseerd materiaal. De prestaties op dergelijke testen kunnen moeilijk gegeneraliseerd worden naar alledaags taalgebruik en taalbegrip. Context is veel meer dan de linguïstische context van bijvoorbeeld de zinnen en woorden rondom een 'target stimulus', ook de extralinguïstische

context (zeg maar alles in de wereld rondom je) speelt een belangrijke rol in het begrijpen van taal, wellicht zelfs een belangrijker rol dan de linguïstische.

47. Lopez & Leekam (2003).
48. Snowling & Frith (1986).
49. *Ook op 29 juni bestaat Sinterklaas*. Rede uitgesproken door Prof.dr. I.A. van Berckelaer-Onnes ter gelegenheid van haar afscheid als hoogleraar in de Orthopedagogiek aan de Universiteit Leiden op 29 juni 2007 (p. 10).
50. Kanner (1943).
51. Vermeulen (1998).
52. Fiebach & Friederici (2004).
53. Dit is bekend als het 'Context Availability Model' (CAM). Naast de beschikbaarheid van visuele beelden speelt ook context een rol in het verschil tussen abstracte en concrete woorden. Volgens het CAM-model is ons taalbegrip in hoge mate afhankelijk van contextuele informatie afkomstig uit zowel de externe context als de interne context. Zie o.a. Jessen e.a. (2000) en Liebscher & Groppe (2003).
54. Schwanenflugel & Stowe (1989).
55. Zie Hampton (2003). Hampton spreekt van 'instantiation'. Instantiatie is onderhevig aan contexteffecten. Instantiatie van een abstract concept betekent op zoek gaan naar de waarschijnlijkheid van de concrete invulling van dat concept binnen een bepaalde context. Contextueel gestuurde instantiatie betreft het vervangen van een algemeen, overkoepelend en abstract begrip door een meer concreet begrip, bijvoorbeeld 'drank' vervangen door 'koffie'.
56. Er zijn verschillende vormen van vaagheid in zinnen, zoals metonymie, ellipsis, anaforen.
57. Spivey e.a. (2002). Zie ook Spivey-Knowlton e.a. (1993) en Tanenhaus e.a. (1995).
58. Diehl e.a. (2008).
59. Jolliffe & Baron-Cohen (1999a).
60. In deze studie legden de onderzoekers hun proefpersonen ook de homografentest voor. De scores op de test met de dubbelzinnige zinnen correleerde hoog met de scores op de homografentest, wat bijkomend bewijs levert voor een verminderde contextgevoeligheid bij de proefpersonen met autisme.
61. Jolliffe & Baron-Cohen (1999a).
62. Jolliffe & Baron-Cohen (2000).
63. Dennis e.a. (2001); Norbury & Bishop (2002); Kaland e.a. (2007; 2008); Loukusa e.a. (2007).
64. Norbury & Bishop (2002).
65. Norbury & Bishop (2002).
66. Cain e.a. (2001).
67. Bijvoorbeeld in de studie van Norbury en Bishop (2002) slechts 15%.
68. Kaland e.a. (2007). Mentale toestanden afleiden was nog moeilijker voor de proefpersonen dan het afleiden van fysieke toestanden en ze deden er ook beduidend langer over. Ook proefpersonen zonder autisme hadden meer tijd nodig om mentale toestanden af te leiden, maar het verschil in reactietijd met het afleiden van fysieke toestanden was bij hen kleiner.
69. Uit het onderzoek van Norbury en Bishop (2002).
70. Jolliffe & Baron-Cohen (1999).
71. Saldaña, & Frith (2007).



72. Dit is bekend als het 'Direct Access Model' (DAM). Zie voor een overzicht Gibbs (2002). Er is enige discussie over de rol van context in het disambiguëren van letterlijk en figuurlijk taalgebruik, met name hoe direct en sturend context wel is. Zie bijvoorbeeld Dascal (1989). Maar onderzoekers zijn het er wel over eens dat context op zijn minst richtinggevend is in het maken van het onderscheid tussen figuurlijk en letterlijk taalgebruik.
73. Norbury (2004).
74. Wat in overeenstemming is met wat we eerder vaststelden inzake het begrijpen van homografen.
75. Voor wie het echt niet weet: 'in de echt verbinden'. De link is dus: binden...
76. Dennis e.a. (2001).
77. Hoy (2007).
78. Maar niet altijd. Gibbs (1984) en Giora (1999) zijn daarom, ondanks onderlinge meningsverschillen, beiden van oordeel dat het onderscheid tussen letterlijk en figuurlijk begrijpen minder belangrijk is dan het onderscheid tussen dominante en minder dominante betekenissen. Het blijkt overigens dat wanneer mensen de letterlijke betekenis van een goed gekende uitdrukking moeten geven zij daar langer over doen dan om de figuurlijke, meer dominante betekenis te achterhalen (Laurent e.a., 2006). Figuurlijke betekenissen zijn, althans bij vaak voorkomende en goed gekende uitdrukkingen, dus meer dominant dan de letterlijke.
79. Miller & Charles (1991). Volgens Miller bevatten contextuele representaties drie soorten contexten: de situatie waarin de communicatie plaats vindt (met daarin onder andere de bedoelingen van de spreker en toehoorder), het thema waarbinnen een bepaald woord gebruikt wordt en tenslotte de locale context (de cotekst of de andere woorden en zinnen rond het woord).
80. Zie vooral het baanbrekende werk van Paul Grice (1989).
81. Ik gebruikte dit voorbeeld eerder al in '*Dit is de titel: over autistisch denken*' (1996).
82. Sperber & Wilson (1995).
83. Bezuidenhout & Sroda (1998).
84. Bosco e.a. (2004).
85. Vooral de aan- of afwezigheid van de voorwerpen waarover gecommuniceerd wordt en wat vroeger in het gesprek gezegd werd. Ze hebben wel nog moeite met andere contextuele elementen, zoals de houding en bewegingen van de spreker, maar vanaf de leeftijd van 6 jaar houden kinderen ook daar rekening mee.
86. Karmiloff-Smith (1986).
87. We verwijzen hier naar de eerder vermelde studies over inferentieel begrijpen (o.a. Dennis e.a., 2001; Norbury & Bishop, 2002; Kaland e.a., 2007 en 2008; Loukusa e.a., 2007). Voor een beknopt overzicht zie ook Martin & McDonald (2003) en Noens & Van Berckelaer-Onnes (2005).
88. Losh & Capps, L. (2003); Fine e.a. (1994).
89. Loukusa e.a. (2007a).
90. De zogenaamde 'Deweys Stories' (Vermeulen, 2002).
91. Wang e.a. (2006).
92. Jolliffe & Baron-Cohen (1999a).
93. Happé, F.G.E. (1994).
94. Heel veel visualisaties, in handleidingen, picto's, waarschuwborden, en dergelijke zijn makkelijk op een autistische, letterlijke manier te begrijpen. Op www.

contextblindheid.be staat een verwijzing naar de website van Darren Barefoot, een Canadese schrijver. Op zijn website verzamelt Barefoot afbeeldingen van visualisaties die hij dan op een grappige manier, vaak autistisch letterlijk, interpreteert.

95. Noens & Van Berckelaer-Onnes (2007).
96. Boser e.a. (2002). Pagina 564: 'Flexibility of reference is a powerful central feature of our semantic system.'

### Context in kennis

1. In de literatuur is het onderscheid tussen 'betekenis' en 'concept' niet altijd duidelijk, veel psychologen beschouwen ze als synoniem van elkaar. Voor het gemak volgen we het onderscheid dat de psycholoog Barsalou e.a.(1993) maakt. Concepten zijn onze voorstellingen van categorieën (zoals schoonmoeder, voetbal of auto). Betekenissen daarentegen zijn het resultaat van een koppeling die we maken tussen een verwijzer (een woord dat je hoort of leest, een symbool of zelfs een voorwerp) en onze concepten. Hoewel concepten en betekenissen in elkaars verlengde liggen, zijn ze niet identiek. Wanneer ik bijvoorbeeld zeg dat ik een auto heb, dan gaat het om 'mijn wagen' (betekenis) en niet om 'een wagen' (concept). Betekenissen zijn doorgaans concretisering van concepten in een bepaalde, specifieke, unieke situatie. Situaties waarin we het over de categorie hebben en niet over een specifiek exemplaar vormen hierop een uitzondering. Wanneer ik zeg 'ik heb geen idee van wat een computer allemaal kan', dan heb ik het niet over een specifieke computer maar over de categorie computer of het concept. In deze gevallen zijn concept en betekenis aan elkaar gelijk.
2. Voor een meer uitvoerige discussie, zie o.a. Ulrich Neisser (1987), van wie de term afkomstig is.
3. Eco (2001, p. 137).
4. Grandin (2000).
5. Grandin (2009).
6. Walton & Bower (1993).
7. We vatten hier een hele reeks publicaties erg kort samen. Voor wie meer wil lezen zijn er de overzichtsartikels van Goldstone & Kersten (2003) en Machery (2007).
8. Hampton (2007); McCloskey & Glucksberg (1978); Rosch (1975).
9. Dit leuke voorbeeld komt van Steven Pinker (1998).
10. Grondlegger van de prototype theorie was Eleanor Rosch (1975). Dat 'prototype' kan op verschillende manieren ingevuld worden: zo kan het prototype van 'hond' de 'gemiddelde' hond zijn, de 'meest voorkomende' hond of de 'ideale' hond. Is George Clooney de gemiddelde vrijgezel of de ideale? De Labrador Retriever is de meest voorkomende hond, maar is het ook de ideale?
11. Armstrong e.a. (1983).
12. Dit is bekend als de 'exemplar theory of concepts'. Het meest bekende voorbeeld van deze theorie is Medin & Schaffer (1978). Hun model is later uitgewerkt tot een 'Generalized Context Model' (GSM) door Robert Nosofsky (1986).
13. Om volledig te zijn: naast de 'regels', 'prototype' en 'exemplaren' theorieën over concepten bestaan er ook 'gemengde' theorieën. Deze stellen dat onze concepten gebaseerd zijn op een combinatie van de voornaamste principes voor conceptontwikkeling, bijvoorbeeld een combinatie van criteria en exemplaren (Erickson & Kruschke, 1998).
14. Hermelin & O'Connor (1970).

15. Zie o.a. Fay & Schuler (1980), Waterhouse & Fein(1982) en Ungerer & Sigman (1987). Volgens Fay en Schuler (1980) vormden kinderen met autisme wel categorieën, maar deze waren gebaseerd op perceptuele kenmerken en niet op functionele criteria.
16. Grandin (2009, p. 1439).
17. Klinger & Dawson (1995; 2001).
18. Molesworth e.a. (2005; 2008).
19. Plaisted e.a. (1998); Plaisted (2000).
20. De Clercq (1999, p. 27-28).
21. Gastgeb e.a. (2006).
22. Froehlich e.a. (2008).
23. Strauss e.a. (2005).
24. Volgens Minshew e.a. (2002) hebben mensen met autisme geen probleem met het identificeren van concepten op basis van duidelijke regels, wel met het vormen van concepten op basis van meer complexe informatie.
25. Huart e.a. (2005).
26. Het is eigenlijk nog ingewikkelder: Tuinbouwkundig gezien is de tomaat een groente, want de tomaat groeit net als alle andere groenten op een kruidachtige plant maar plantkundig is de tomaat fruit, want fruit wordt geproduceerd door een houtachtige plant.
27. Hampton e.a. (2006).
28. Barsalou (2008).
29. Conferencepeer is het 'subordinate' niveau en fruit het 'superordinate' niveau. Het basale niveau is het meest basale omdat op dat niveau er een optimaal evenwicht is tussen onderlinge gelijkheid en verschillen tussen dingen. Op subordinaat niveau worden detailverschillen in rekening genomen (bijvoorbeeld het onderscheid tussen een Conference peer en een Doyenne peer). Op superordinaat niveau maken we abstractie van heel veel zichtbare verschillen en groeperen we op erg abstract, functioneel niveau (hoewel peren er totaal anders uitzien dan druiven, horen ze toch samen in de categorie fruit). Algemeen wordt aangenomen dat in de ontwikkeling kinderen eerst het basale niveau verwerven en pas later, door het verwerven van kennis over de ordening van de dingen in de wereld, de subordinate en superordinate niveaus (Mervis & Rosch, 1981; Mervis & Crisafi, 1982).
30. Mareschal & Tan (2007).
31. Fay & Schuler (1980).
32. Dit voorbeeld is een variatie op een voorbeeld van Steven Pinker (1998).
33. Braisby & Franks (2000).
34. Verpoorten e.a. (2007); Noens e.a. (2006).
35. Bovendien speelt taalbegrip een belangrijke rol in het evolueren naar een conceptueel of representatief niveau van categoriseren. Na een taaltraining maakte een kind met autisme en een verstandelijke handicap veel meer semantische categorisatiefouten dan perceptuele, dat wil zeggen, als hij bij een woord een verkeerd plaatje koos, dan was het vaker een plaatje dat conceptueel-semantisch verwant was aan het doelwoord dan een plaatje dat perceptueel gelijkend was (Boser e.a., 2002). Kinderen met autisme en een verstandelijke beperking zouden dus niet steeds perceptueel concreet en hyperselectief zijn, zoals de eerste studies als die van Fay en Schuler (1980) lieten vermoeden.

36. Voor dit en het volgende voorbeeld werden we opnieuw geïnspireerd door Steven Pinker (1998).
37. Op de website kan u dit zelf ervaren. Een Powerpointvoorstelling laat je zien dat je ballen op heel veel manieren kan categoriseren.
38. De WCST (Berg, 1948; Heaton e.a., 1993) is een neuropsychologische test voor de executieve functies en al meer dan 50 jaar in gebruik. Tegenwoordig is er ook een gecomputeriseerde versie beschikbaar.
39. Voor een overzicht, maar ook een kritische bespreking, zie Hill (2004). Hoewel veel studies een uitval vertonen in de prestaties van mensen met autisme op de WCST, is dit niet in alle studies het geval. Naast verschillen in onderzoeksopzet en onderzoekspopulatie kunnen ook andere factoren een rol spelen in de onderzoeksresultaten. De prestaties op de WCST worden niet enkel bepaald door cognitieve flexibiliteit (set shifting genoemd), maar ook door andere factoren zoals werkgeheugen, inhibitie en verbale intelligentie.
40. Barsalou (1987).
41. Barsalou (1982).
42. We zijn op de hoogte van het wijdverbreide misverstand dat de huidskleur van een kameleon zich aanpast aan de achtergrond. Dat is niet zo. De huidskleur van kameleons verandert in functie van de emotionele toestand van de kameleon, bijvoorbeeld wanneer ze stress of angst hebben. Als die kleur matcht met de achtergrond, is dat puur toeval.
43. Men kan wel discussiëren of praten over de algemene, universele betekenis van concepten (zoals 'wat is een hond?'), maar ook dat gesprek vormt een context die bepaalde kenmerken van het concept zal activeren, meer bepaald de intrinsieke, exemplaar-overstijgende kenmerken (Barsalou e.a., 1993).
44. Gabora e.a. (2008).
45. Barsalou (1993); Wu & Barsalou (2009).
46. Gronau e.a. (2008). Het is uitermate verwarrend, maar de term 'contextuele representatie' wordt ook gebruikt door de taalpsycholoog George A. Miller (Miller & Charles, 1991), maar dan in een andere betekenis, met name het vermogen om in communicatie de verschillende contextueelafhankelijke betekenissen van een woord te begrijpen (zie vorig hoofdstuk).
47. Barsalou (2008).
48. Grant e.a. (1998).
49. Barsalou (2005; 2008; 2009).
50. Gabora e.a. (2008).
51. Kirshner & Whitson (1997).
52. Roediger & McDermott (1995).
53. Beversdorf e.a. (2000).
54. Beversdorf e.a. (2007).
55. Hermelin & O'Connor (1970).
56. Tager-Flusberg (1991).
57. Zie o.a. Bowler, Gaigg & Gardiner (2008; 2009).
58. Gaigg, Bowler & Gardiner (2008); Bowler, Gardiner & Gaigg (2008).
59. Dit is een vertaald citaat uit Minshew e.a. (2002). Volgens Minshew e.a. is er bij mensen met autisme niet zozeer een probleem met *conceptidentificatie* (daarom herkennen ze stoelen, zetels enzovoort) maar is er duidelijk een probleem met *conceptformatie*: het soepel organiseren van concepten. Dit komt overeen met

een verminderd vermogen tot het opslaan van contextafhankelijke informatie van concepten.

60. Boucher (1981).
61. Zie onder andere Crane & Goddard (2008); Goddard e.a. (2007); Lind & Bowler (2008).
62. Bowler e.a. (2000).
63. De twee mogelijkheden verwijzen respectievelijk naar noëtisch bewustzijn (remembering) en auto-noëtisch bewustzijn (knowing).
64. Bowler, Gaigg & Gardiner (2008b) zelf spreken van een *gereduceerd opslaan van context*. Er is volgens hen een zekere mate van het encoderen van context, maar deze wordt niet spontaan gebruikt bij het herinneren. Wanneer proefpersonen met autisme daarentegen 'gecued' worden, dan heeft context bij hen hetzelfde effect als bij personen zonder autisme.
65. Hampton (2003). Zie ook Higgins (1996).
66. Roth & Shoben (1983).
67. Aerts & Gabora (2005a); Gabora, Rosch & Aerts (2008).
68. Dit benoemt hij *situated conceptualisations*. (Barsalou, 2003).
69. Murphy & Wisniewski (1989).
70. Spiro & Jehng (1990).
71. Vermeulen (2002). Het betreft de subtests Plaatjes Ordenen en Onvolledige Tekeningen in de Wechsler intelligentietest. Deze twee subtesten vormen in de factoranalyse van Lincoln e.a. (1988) samen Factor 3, de analyse van sociale en contextrelevante informatie.  
Lage scores op subtesten die hoog scoren op contextuele sensitiviteit werden recent ook gevonden in Goldstein e.a. (2008).
72. Frith (1996, p. 181).
73. Hayashi e.a. (2008).
74. Hofstadter (1988, p. 636).
75. Dennet (1984).
76. Pijnacker e.a. (2009).
77. Zie onder meer Dijksterhuis & Nordgren (2006) en Evans (2008).
78. Stanovich & West (2002).
79. Tversky & Kahneman (1974).
80. De Martino e.a. (2008).

### **Autisme als contextblindheid: de theorie**

1. Kanner (1943, p. 241).
2. Kanner (1943, p. 244).
3. Frith (2005).
4. Frith (2005, p. 114).
5. Persoonlijke mededeling van Uta Frith, 9 augustus 2006, London.
6. Dit is de eindconclusie van een uitgebreide reviewstudie over centrale coherentie van Francesca Happé en Uta Frith (2006).
7. Happé & Booth (2008, p. 59).
8. Begaafde personen met autisme doen het niet beter dan controlepersonen op de Embedded Figures Test en de Wechsler subtest Blokpatronen, twee testen waarbij een voorkeur voor locale verwerking tot betere prestaties leidt. Zie o.a. Chen e.a. (2008) en Kaland, Mortesen & Smith (2007).

Happé en Booth vermoeden dat een bias voor het lokaal verwerken van informatie vooral typerend is voor mensen met autisme en een jongere ontwikkelingsleeftijd (jongere en zogenaamd lager functionerende personen), iets wat bevestigd wordt door de studie van Phil Reed e.a. (2009).

9. Booth (2006).
10. Meer bepaald de studie van Thérèse Jolliffe (1997) waarin de proefpersonen op zoek moesten naar wat niet paste in een bepaalde situatie, zoals een eekhoorn op het strand.
11. Nakahachi e.a. (2008).
12. De proefpersonen zonder autisme deden het merkwaardig genoeg zelfs ietsje beter dan de proefpersonen zonder autisme. Op zich is dat al een contra-indicatie voor een uitstekende opmerkingsgave voor details voor mensen met autisme. Maar het verschil was niet echt significant.
13. De personen zonder autisme konden in 85% van de gevallen correct benoemen wat er veranderd was, terwijl dat bij de personen met autisme slechts in 65% van de gevallen zo was. Opvallend was ook dat alle proefpersonen zonder autisme de thema's konden benoemen terwijl slechts twee op de drie proefpersonen met autisme dat konden. Maar zie ook een andere studie waaruit blijkt dat mensen met autisme, tot op zekere hoogte, wel gebruikmaken van context voor het detecteren van veranderingen: Fletcher-Watson e.a. (2006).
14. Burack e.a. (2009).
15. In de lijn van het Japanse onderzoek hierboven is aangetoond dat het opmerken van detailveranderingen erg contextgevoelig is en top-down gestuurd: Austen & Enns (2000).
16. Sperber & Wilson (1995); Ekbia & Maguitman (2001).
17. Oliva & Torralba (2006).
18. Om exact te zijn: plaatjes getoond gedurende slechts 26 ms herkennen mensen met een accuraatheid boven de 90% in minder dan een halve seconde (Rousselet e.a., 2005).
19. Happé & Booth (2008).
20. Samengevat verloopt het proces ruwweg als volgt: Er is een snelle, onbewuste (pre-attentieve) verwerking van de 'gist' op lage resolutie ('coarse representation'), waarbij de oogbewegingen gestuurd worden op basis van zowel de interne context (opgeslagen kennis) als sleutelementen in de scène (zoals kleur, positie, contouren en lijnen). Eens de 'gist' opgebouwd is en we er ons bewust van zijn, volgt een gedetailleerde, bewuste analyse van elementen binnen de focus van aandacht. Dit proces is ook bekend als de 'reversed hierarchy theory' van Hochstein & Ahissar (2002). Voor meer gedetailleerde beschrijvingen, zie onder andere Oliva & Schyns (2000); Oliva & Torralba (2001); Oliva (2005); Rousselet e.a. (2005). Hoewel het meeste onderzoek zich richt op visuele waarneming is het waarnemen van 'gist' ook al aangetoond in de auditieve waarneming, zie bijvoorbeeld Hardin e.a. (2008).
21. Zie in dit verband ook Iarocci e.a. (2006).
22. Frith (1996, p. 111).
23. De term is een beetje ongelukkig gekozen. Context-onafhankelijkheid lijkt immers erg goed op een andere, in de psychologie erg bekende term: veld-onafhankelijkheid (afkomstig van Witkin e.a., 1962). Ten onrechte stelt Frith (meer bepaald in de herziene versie van 'Sleutel tot het raadsel', pagina 195) een zwakke centrale

coherentie gelijk aan veldonafhankelijkheid. De term veldonafhankelijkheid verwijst evenwel naar het bewust afstand nemen of negeren van het veld of de context, nadat deze onbewust en in eerste instantie wel opgepikt is door het brein. In latere publicaties (onder meer Happé & Frith, 2006, p. 17) corrigeert Frith zichzelf en stelt ze dat een zwakke centrale coherentie niet mag gelijkgesteld worden aan veldonafhankelijkheid. Mensen die sterk veldonafhankelijk zijn kunnen, net als sommige mensen met autisme, goed presteren op testen zoals de Embedded Figures Test. Maar dat is omwille van een andere reden, ze kunnen namelijk weerstaan aan de Gestalt in de tekening. Wanneer mensen met autisme goed presteren op die test is dat niet omdat ze de grotere figuur of de Gestalt bewust negeren of er aan weerstaan (wat veldonafhankelijke mensen dus wel doen), maar omdat ze die in eerste instantie gewoon niet zien.

24. Frith (1996, p. 115).
25. Frith (2005, p. 200).
26. Frith (1996, p. 103).
27. Happé (1994, p. 118). De tekening is gebaseerd op de oorspronkelijke tekening van Axel Scheffer en is met vriendelijke toestemming van Francesca Happé overgenomen.
28. Happé (1994, p. 117).
29. Noens & Van Berckelaer-Onnes (2005).
30. Frith (2004, p. 680).
31. Lopez & Leekam (2003); Norbury (2005); Hala e.a. (2007); Brock e.a. (2008).
32. Wright e.a. (2008); Balconi & Carrera (2007).
33. Fletcher-Watson e.a. (2006); Kourkoulou, Findlay & Leekam (2008).
34. De Vignemont & Singer (2006).
35. Frith (2009).
36. Voor een overzicht, zie Hill (2004).
37. Rumsey (1985).
38. Zie o.a. Cohen e.a. (1999).
39. Gilbert e.a. (2000).
40. Het McGurk- en het Ganong-effect werden besproken in het hoofdstuk over communicatie. Dat Ganong-effect, dat mensen met autisme blijkbaar niet of minder vertonen, is deels een onbewust perceptueel proces in de hersenen en niet enkel een zaak van meer bewuste, executieve frontale processen (Myers & Blumstein, 2008).
41. Context werkt als een filter op de zintuiglijke stimuli: context versterkt bepaalde prikkels en onderdrukt andere. Context bevordert bijvoorbeeld de transmissie van die informatie in het receptieve veld van een neuron dat coherent gerelateerd is aan de context. Een verminderde contextuele gevoeligheid kan aldus resulteren in een gebrek aan differentiatie tussen de prikkels waardoor alle signalen doorgestuurd worden (gevolg: hypersensitiviteit) of geen enkele (gevolg: hyposensitiviteit), of dat irrelevante stimuli verwerkt worden en relevante niet. Zie voor meer informatie: Phillips & Singer (1997).
42. Zie vooral de studies naar afwijkingen in ERP's (event related potentials, de elektrofysiologische reacties in de hersenen) in autisme. Hieruit blijkt dat de hersenen van mensen met autisme al anders reageren binnen de 500 milliseconden na aanbidding van een stimulus, zowel bij visuele als auditieve stimuli. Voor een overzicht, zie: Jeste & Nelson (2009).

43. Voor alle duidelijkheid: we gebruiken de term 'onbewust' niet in de psycho-analytische betekenis, maar in de betekenis die gangbaar is binnen de cognitieve psychologie. Het verwijst naar allerlei cognitieve processen waarvan we ons niet bewust zijn.
44. Dijksterhuis e.a. (2005).
45. Dijksterhuis (2008). Zie ook over het 'weighting principle', het afwegen van elementen in een beslissing: Dijksterhuis & Nordgren (2006).
46. Hofstadter (1988, p. 634).
47. Dit heb ik uitvoerig beschreven in *'Het gesloten boek: autisme en emoties'* (Vermeulen, 2005).
48. Begeer e.a. (2008).
49. Happé (1994); Bailey e.a. (1996).
50. Huang (2007) en Stewart & Ota (2008). Opmerking: de proefpersonen in deze studies hadden geen autisme.
51. Loukusa e.a. (2007a).
52. Voor een overzicht van de ontwikkeling van de hypothese van contextblindheid in schizofrenie, zie Hemsley, D.R. (2005a; 2005b).
53. Hemsley & Richardson (1980, p. 141).
54. Levitan (1996, p. 253).
55. Servan-Schreiber e.a. (1996, p. 1105).
56. Silverstein & Schenkel (1997, p. 696).
57. Frith, C.D. (1991, p. 29).
58. Hemsley (2005b, p.50).
59. Zie o.a. Phillips & Silverstein (2003).
60. Goodarzi e.a. (2000).
61. Phillips & Silverstein (2003).
62. Bertone e.a. (2004).
63. Titone & Debrulle (2003) (commentaar op Phillips & Silverstein).
64. Faubert & Bertone (2004).
65. Een hypothese die gebaseerd is op wat Titone en Debrulle (2003) suggereren.
66. Ring e.a. (2007).
67. Bertone e.a. (2004).
68. Voor een meer gedetailleerde beschrijving, ook technischer dan in het hoofdstuk over context in het brein, zie het extra document op de website: Neurologische basis van contextblindheid.
69. Voor een overzicht, zie het extra document op de website: Contextblindheid: wetenschappelijk onderzoek.
70. Dat de aard van de onderzoeksopzet een invloed heeft op de meting van contextgevoeligheid is bijvoorbeeld aangetoond door Kunar e.a. (2007), meer bepaald in de context van het onderzoek van contextual cueing in visuele zoektaken.
71. Deze hypothese wordt momenteel onderzocht aan de Lessius Hogeschool in Antwerpen.
72. Kourkoulou e.a. (2008).
73. Braeutigam e.a. (2008).
74. Happé, Ronald & Plomin (2006).

### **Autisme als contextblindheid: de praktijk**

1. Vermeulen (1996b).



2. De proefjes die men gebruikt in wetenschappelijk onderzoek leveren alvast heel wat ideeën voor een testbatterij voor contextblindheid. Wie interesse heeft in de beschrijving van deze proeven kan terecht in de artikels die vermeld staan in het extra document op de website: Contextblindheid: wetenschappelijk onderzoek.
3. Tellegen e.a. (1998); Snijders e.a. (1988).
4. Delis e.a. (2001).
5. Klinger e.a. (2008).
6. Klinger e.a. (2008).
7. Op de website vind je een voorbeeld van een (sociaal) leerverhaal over het belang van context. Het leerverhaal is van de hand van Renilde Boiten, autismedeskundige bij De Passer, een secundaire school buitengewoon onderwijs voor normaal begaafde jongeren met autisme.
8. Denteneer & Verpoorten (2007).
9. Voor een uitgebreide beschrijving van de Socratische gespreksvoering bij mensen met autisme, zie Vermeulen (red.) (2005): *Ik ben speciaal - 2. Handboek psycho-educatie voor mensen met autisme*.
10. Zie onder meer Brunner & Seung (2009); Hadwin e.a. (1996); Howlin (1998); Swettenham (2000).
11. Bellini e.a. (2007).
12. Zie Vermeulen (2005): *Het gesloten boek. Autisme en emoties*.
13. En voor de mensen met autisme en een normale begaafdheid komt daar best nog de context van het *waarom* bij.
14. Cornelis & Van Beversluys (2009); Gray (1998).
15. Uit de studie van Loukusa e.a. (2007b) kunnen we afleiden dat een zekere vooruitgang in het gebruikmaken van context wel mogelijk is. Oudere en meer begaafde kinderen met autisme waren beter in staat om contextuele vragen te beantwoorden dan jongere kinderen. Dit suggereert dat de vaardigheid om context te betrekken toeneemt met de ontwikkeling.
16. Van der Gaag & van Berckelaer-Onnes (2000).

