

# Op zoek naar Sinterklaas<sup>1</sup>

Marisca Milikowski

Het probleem dat ik hier wil bespreken heet concept. De afgelopen jaren hebben wij onderzoek gedaan naar de inhoud en de vorm van getalsconcepten. Deze zomer haalde ik een artikel, waarin concept en conceptueel nogal vaak voorkwamen, door de MS Word grammar check. Al bij de eerste regels ging het mis. Het programma accepteerde mijn concepten niet. Bij elk geval stond het stil en protesteerde: "Word choice! Try rephrasing as a form of idea". Dat wilde ik natuurlijk niet, maar de klachten van het programma zetten mij toch nader aan het denken. Want het is inderdaad niet zo duidelijk wat de psychologie precies onder een "concept" verstaat. Wat de grammar check mis heeft is dat het probleem er een van woordkeus is. Het woord hoeft niet te veranderen, maar het idee erachter mag wel wat meer worden verduidelijkt. Dat wordt dan de opdracht voor dit verhaal.

Een concept, zo zou ik willen betogen, is als Sinterklaas in de zomer. Wanneer je die Sinterklaas wilt vinden moet je niet gaan zoeken in Madrid. Een betere aanpak is om, bijvoorbeeld, te gaan kijken naar de produktieschema's van de Drostefabrieken, naar de bestellingen van de banketbakkers, naar de etalage plannen van de warenhuizen en naar de spaarpotjes van de Nederlanders. Daar zit Sinterklaas in de zomer.

En zo is het ook met onze psychologische concepten. Ze bestaan, in de vorm van voorwaarden, maar ze hebben als zodanig geen permanente behuizing in het geheugen.

Wat zijn concepten ? Bij een concept zijn drie zaken aan de orde, te beschouwen als drie verschillende gebieden: de mentale binnenwereld, het gedrag, en de buitenwereld. In de buitenwereld zitten de dingen zelf, zoals mensen, mijters en tabberds. Daar zit ook de publieke kennis over zulke dingen, die is opgeslagen in taal en tekens. Van binnen zit, in een of andere vorm, persoonlijke kennis over de dingen en hun betekenissen. De derde component, het gedrag, bemiddelt tussen die twee. Gedrag stuurt en construeert, soms zichtbaar, soms onzichtbaar. In deze component wordt - hoe minimaal ook - mentaal gewerkt.

De kern van het verschijnsel 'concept' is dat het èn naar buiten èn naar binnen verwijst. Neem een eenvoudig concept als 'koe'. Enerzijds verwijst het naar koeien en naar alles wat over koeien bekend is; naar het beest dus en zijn publieke representatie (de term is

---

<sup>1</sup>Verschenen in: Nederlands Tijdschrift voor Psychologie, (1995) Vol 50 p 69 -73.

ontleend aan Wiers, 1992). Maar het verwijst ook naar binnen, naar de persoonlijke representatie, ofwel de koekunde van individuele mensen. Die twee zaken moeten verenigd worden wil er sprake zijn van een concept. Want denken gaat nu eenmaal over iets bepaalds: koeien of Sinterklazen, zaken met eigen vormen en regels. Maar om erover te kunnen denken moeten bepaalde mentale voorwaarden zijn vervuld. Bijvoorbeeld: niet alle informatie 'van buiten' is even gemakkelijk beschikbaar en hanteerbaar. Dat wordt goed geïllustreerd door het betoog van Ronald Hamel: iets behoorlijk representeren kan ontzettend moeilijk zijn. Het concept heeft dus te maken met twee verschillende soorten regels en vormen: die van de buitenwereld en die van het mentale. De vraag is nu: waar in deze componenten zit het concept.

Skinner vond, zoals bekend, dat je de binnenwereld niet nodig had om kennis te begrijpen. Als andere psychologen - want je had altijd al andere psychologen - spraken van mentale processen en associatieve structuren merkte hij geprikkeld op dat dit overbodige begrippen waren. Immers, niet de hond associeerde de bel met eten, maar Pavlov had die twee geassocieerd, waarop de fysiologie van de hond natuurlijk reageerde. Ook in dat geval is er echter sprake van een concept, zij het bij Pavlov en niet bij de hond. Wat had Skinner daar op te zeggen?

De teneur van het antwoord was altijd dat ook Pavlovs idee uiteindelijk verklaard zou kunnen worden uit een complex geheel van contingencies, dat wil zeggen externe configuraties, plus enkele basale leermechanismen. 'Uiteindelijk' in de betekenis van 'in laatste instantie', dus van het ultieme en meest fundamenteel verklaringsniveau, èn in de betekenis van een zeer verre toekomst voor de psychologie, die aan zulke moeilijke dingen helaas nog niet toe was. Dus: weg met het mentale, want alles valt te verklaren in termen van buitenwereld en gedrag.

Toen kwam de cognitieve psychologie, met een nieuwe zienswijze en met een nieuw programma. Die werden mede gestuurd door wat er mogelijk was met computers. Deze bleken namelijk heel geschikt om kennis en denken mee te onderzoeken. Dus mentale structuren - concepten inclusief - werden bovenaan de agenda geplaatst. Gesputter over wat 'eerst' moest en over zogenaamde meer 'fundamentele' processen en bouwstenen en verklaringprincipes kon buiten de orde worden verklaard. Dit gebeurde met argumenten die een tijd lang vrij onaantastbaar leken. De redenering is bekend: het ging de psychologie om processen op kennisniveau, om inhoudelijk zinvolle programmatuur en niet om de hardware. U kent deze beschouwingwijze. En ze was voor velen een verademing.

Maar intussen was er toch iets merkwaardigs gebeurd. Dat merkwaardige is dat de publieke en de persoonlijke representatie tot een en dezelfde vorm waren teruggebracht. Dat wil zeggen: de complete koe- en Sinterklaaskunst zijn met regels en al naar binnen in het hoofd verplaatst. Daar hebben die concepten een vaste woon- en verblijfplaats gekregen. Daar worden ze geacht zich te gedragen. En dat gedrag wordt vervolgens in kaart gebracht en gesimuleerd.

Het probleem van het model is niet dat er met semantische netwerken, schema's, woorden, scripts, conceptuele structuren of andere symbolische configuraties wordt gewerkt. Het probleem is dat ze als self supporting structuren worden voorgesteld. Ze worden niet gemaakt, ze zijn er al. Meestal slapen ze, maar zonder hun schoenen uit te trekken, want elk moment kan er geroepen worden. Dan geven ze prompt acte de presence - wat dan weer wordt geïnterpreteerd als bewijs voor hun permante aanwezigheid.

Dit is het model waarmee de cognitieve psychologie - meer of minder expliciet - al tijdenlang werkt. Het kent vele varianten, afhankelijk van het soort kennis dat wordt bestudeerd en het soort eenheden dat wordt ingebouwd, maar de kern van de zaak is dat de publieke vorm van deze eenheden - of het nu regels of woordjes zijn - als mentale permanentie wordt gepostuleerd. En het is geen wonder dat er nu op een aantal fronten onvrede over dit uitgangspunt is ontstaan. Ik noem hier enkele in het oog lopende problemen.

### Nieuwe hoofden

In de eerste plaats is er de kwestie van het ruimtegebrek. Dat alles wat wij kunnen doen en verzinnen al in ons hoofd zou zitten is niet aannemelijk. Dat vergt een oneindig groot hoofd. Daarom neemt in de praktijk elke onderzoeker een nieuw hoofd om in te richten met concepten en structuren. Ieder hoofd z'n eigen domein - dat gaat nog wel. Zo ontkomen we ook aan het lot van de Utrechtse politicoloog, waarover de NRC onlangs berichtte, die nu al twintig jaar werkt aan een model dat al het gedrag van alle mensen op alle niveaus in alle omstandigheden en in alle tijden kan verklaren. Dat hoeven wij gelukkig niet.

Op die manier wordt ook probleem twee handig omzeild: waar laat je al die gedragingen en uitingen waarvoor in jouw model geen plaats en geen verklaring is. De oplossing is: daar nemen we een nieuw hoofd voor. Stel, ik lees Koos van Zomeren en weet nu dus dat koeien 's morgens stemmen bij zitten en opstaan over de richting waarin ze die dag hun graasplek gaan zoeken. Maar op de associatietest met koe als stimulus komt dat er niet uit. Het koe-concept blijft simpel: kalf, melk, stier, gras

grazen, etc. Waar zit die nieuwe informatie? Om die vraag te antwoorden - of liever, om haar niet te hoeven beantwoorden - worden er enige nieuwe hoofden van stal gehaald. Bijvoorbeeld: het stemgedrag van koeien is geboekt onder het concept Van Zomeren. En dat bestuderen we hier niet. Of: die informatie zit nog in het episodisch geheugen, en daar hebben we het nu niet over. Zo hou je het concept eenvoudig, maar tegelijk een beetje dom.

En dat domme is toch ook wel een probleem. Zo kan een model waarin concepten als aangeklede dingen worden voorgesteld niet goed met veranderingen uit de voeten. Wat gebeurt er met het concept Sinterklaas nadat een kind is voorgelicht en voor zichzelf een nieuw idee over dit feest gaat ontwikkelen? Er vindt een grootscheepse reorganisatie van allerlei informatie plaats. Dat gaat niet in een keer. Daarvan getuigen zulke vragen van zes of zevenjarigen als "maar krijg ik misschien één cadeautje nog wel echt van Sinterklaas?" Dergelijke veranderingen laten zich niet adequaat beschrijven door extra links, associaties of features toe te voegen aan de oorspronkelijke Sint.

Door steeds nieuwe hoofden te gebruiken wordt ook het probleem ondervangen van de praktische grenzen van al het op permanente basis gerepresenteerde. De aanpak die psychologen in kennisonderzoek meestal volgen is deze: men beperkt zich tot datgene waar de proefpersonen goed in zijn en dat er dus blijkbaar zit. Zo zitten er tienduizend woorden in ons mentale lexicon, die wonen daar, en wij gaan kijken hoe ze met elkaar omgaan en communiceren. Maar hoeveel getallen wonen daar van binnen? Duizend? Tienduizend? Of misschien maar twintig, zoals Jan Elshout zegt? Hoe weet ik wie er wonen en wie niet? Wat precies is het criterium? Ik wil hier drie criteria bespreken die gebruikt zouden kunnen worden om te onderscheiden tussen meer en minder sterke en duurzame conceptuele representaties. Die criteria zijn snelheid, organiserende functie en stabiliteit.

### Criteria

Laten we eerst eens kijken naar het criterium snelheid. Sterkere verbindingen zouden onder gelijke omstandigheden sneller geactiveerd moeten worden. Dat was ook de redenering achter ons eerste associatie experiment met getallen. Wij verwachtten dat bepaalde deel-veelvoud combinaties een geprivilegerde status in het geheugen zouden hebben. Dat zouden moeten blijken uit de inhoud en de snelheid van gegeven associaties. Die verwachting kwam inderdaad in een aantal opzichten uit. Ten eerste werd op de getallen uit de tafels van vermenigvuldiging vaak gereageerd met een van de delers (bijvoorbeeld  $27 : 9$ ;  $64 : 8$ ;  $20 : 10$ ). Ten tweede kwamen de responsen op

tafelgetallen gemiddeld sneller dan die op niet-tafelgetallen. Maar gaat het hier nu om de activatie van kant en klare structuren? Ik denk achteraf van niet. De gemiddelde reactietijd in onze experimenten lag rond de 1400 milliseconden (1330 msec voor de groep van 53 tafelgetallen 1472 msec voor 47 overige, zie Milikowski en Elshout, 1994). Dat is iets sneller dan de latenties van  $\pm 1500$  milliseconden die De Groot geeft voor woorden (De Groot, 1987). Maar anderhalve seconde is desondanks bijzonder lang, en duidt op een mentaal proces dat meer omvat dan het reproduceren van gereed liggende combinaties. Ter illustratie: het produceren van een antwoord op sommen van het type  $73 - 4$  en  $62 - 57$  kost een vergelijkbare groep proefpersonen gemiddeld 600 milliseconden. Dat is meer dan tweemaal zo snel. Toch gaat het hier om sommen die niet, zoals misschien bij  $2 + 2$  het geval is, als één object door het geheugen worden herkend.

Interactieve mentale processen kunnen worden geblokkeerd door mensen zo kort iets te laten zien (b.v. 40 milliseconden), dat ze niet weten dat ze het hebben gezien. Zo iets gebeurt bij gemaskeerde priming. Je zou kunnen zeggen dat alles wat niet 'primaire' is wordt uitgesloten van verwerking. Annette de Groot heeft jaren geleden een aantal experimenten gedaan om de inhoudelijke uitgebreidheid van zulke primaire associatieve structuren te testen (De Groot, 1983). Er werden triaden van onderling sterk geassocieerde woorden gekozen, volgens het principe pastoor - kerk en kerk - toren. De selectie was empirisch gefundeerd. Dat wil zeggen: kerk was het meest frequente respons-woord bij pastoor en toren was het primaire responswoord bij kerk. Overeenkomstig de verwachting werd kerk ook door pastoor geprimed en toren door kerk. Zo beschouwd zaten de conceptuele trio's dus solide in elkaar. De vraag was echter: bestaat er inderdaad een zodanig primaire verbinding tussen de drie dat de gemaskeerde aanbieding van pastoor leidt tot een snellere herkenning van het woord 'toren'? Het antwoord was nee. Toren werd niet geprimed door pastoor bij proefpersonen die 'pastoor' niet bewust hadden waargenomen, nog voor geen milliseconde. Dit is een interessante bevinding. Pastoor en toren maken beide deel uit van het concept kerk, en toch is er geen zonder nadere bemiddeling door het subject te activeren relatie tussen die twee.

Een tweede criterium is wat ik 'organiserende functie' zou willen noemen. Een traditionele manier om het mentale bereik van een concept te bepalen is het tellen van het aantal associaties dat het oplevert binnen een vastgestelde tijd. Deze maat heet m-score, waarbij *m* staat voor meaningfulness (Noble, 1963). De verschillen die zo worden gemeten zijn goed interpreteerbaar maar ook betrekkelijk klein. Voor de getallen 1-100 varieert de gemiddelde m-score tussen 6.5 en 10.2, waarbij 67 het laagst

en 12 het hoogst scoort. De verschillen tussen woorden, gemeten in termen van hun m-score, zijn van dezelfde orde (zie o.m. De Groot, 1989). Zo een meting, waarbij het concept rechtstreeks wordt 'aangeprikt' en onderzocht op zijn associatieve bereik, suggereert dus een sterke mate van organiserende gelijkwaardigheid.

Een heel ander beeld ontstaat wanneer men kijkt naar de frequentie waarmee bepaalde woorden of getallen worden genoemd als associatie. Dan zijn de verschillen vele malen groter. Op deze maat varieerden in ons experiment de frequenties tussen 1 en 30. De laagst scorende getallen zijn 79 en 67, en het hoogst scorende getal is 2 (zie Milikowski & Elshout, 1994; Milikowski, in voorbereiding). Zo beschouwd is er geen sprake van gelijkwaardigheid. Kleine getallen en tientallen domineren het beeld. Maar deze dominantie zit als het ware verscholen binnen een asymmetrisch georganiseerde conceptuele organisatie. Kleine getallen en tientallen maken deel uit van de representatie van vele andere getallen - maar de associatieve relaties zijn blijkbaar niet omkeerbaar. Wanneer we dezelfde telmethode toepassen op de resultaten van een woord associatie studie verricht door De Groot (1981) komt een vergelijkbare asymmetrie tevoorschijn. Twaalf van de ruim vijfduizend responswoorden nemen bijna tien procent van alle vermeldingen voor hun rekening. Deze twaalf meest frequente woorden zijn: water, eten, vogel, boom, zee, dier, paard, pijn, jas, schoen, koe en vuur. Zulke frequent gebuikte concepten zitten blijkbaar ingebakken in de betekenis van vele andere. Ze worden bovendien bij voorkeur gebruikt voor de vorming van nieuwe begrippen. Dat is althans bij getallen het geval. In een onderzoek waarbij proefpersonen ondermeer 'prettige' en 'snel opgewonden' getallen moesten noemen waren het opnieuw de kleintjes die het meeste werk opknaptten: ruim tachtig procent van de antwoorden betrof getallen beneden de twintig. En hoewel er systeem zit in het oordeel van proefpersonen (prettig is vooral even, opgewonden is oneven) kan men moeilijk aannemen dat de eigenschap 'snel opgewonden' al voor het experiment expliciet deel uitmaakte van de representatie van de getallen 9 en 13.

Het derde criterium is stabiliteit. Kennis stabiliseert het gedrag. Iemand die op een tentamenvraag telkens een verschillend antwoord geeft kent gewoon de stof niet. De antwoorden van proefpersonen op de eerder genoemde sommen (73 - 7; 48 - 5) waren dan ook identiek, een enkele misser daargelaten. Dat betekent dat mensen de betrokken getallen kennen. Het betekent echter niet dat ze van die getallen altijd dezelfde representatie maken. Barsalou heeft in een serie experimenten (samengevat in Barsalou, 1989) laten zien dat wij ook van overbekende categorieën van dag tot dag een wat verschillende beschrijving geven. Zulke resultaten zijn niet te rijmen met de notie van een inhoudelijk gefixeerde representatie in het lange duur geheugen. Volgens Barsalou

zijn concepten dan ook tijdelijke constructies, die worden geproduceerd in het werkgeheugen.

Concepten zijn, kortom, geen primaire geheugenstructuren. Als we ons beperken tot het primaire proces en tot andere directe metingen vinden we soms een witte haar uit zijn baard en soms een rode lap, die herleid kan worden tot de tabberd. Maar Sinterklaas zelf komt op die manier niet te voorschijn.

Is het dan wel zinnig om van 'concepten' te spreken? Of, anders gesteld, bestaat Sinterklaas eigenlijk wel? Kinderen die net zijn voorgelicht roepen soms van niet. Weet je het al? Sinterklaas bestaat niet! Zo'n trend zie je nu ook bij sommigen in de Situated Cognition-school..De schellen zijn ons van de ogen gevallen! Concepten - of symbolen - hebben geen duurzame verblijfplaats in het hoofd, dus zijn het geen zelfstandige psychologische objecten. (Zie bijvoorbeeld de discussie in Cognitive Science,1993, 1ste nummer )

Maar Sinterklaas bestaat natuurlijk wel degelijk. Zonder Sinterklaas kon het gedrag van mensen rond 5 december onmogelijk verklaard worden. Sinterklaas bestaat zelfs als hij in geen velden of wegen te bekennen valt, zoals in de zomer, wanneer de Drostefabrieken hun letters maken. Sinterklaas zit nergens permanent, maar hij kan toch telkens weer tevoorschijn komen. Dan heeft hij zich weer opgelost, en is alleen te vinden in diverse meer abstracte vormen, waaruit straks weer een Sinterklaasfeest wordt gemaakt.

Zo is het ook met het concept. Het woont niet in het lange duur geheugen, maar toch wordt het onthouden. Het kan telkens opnieuw worden aangemaakt. Maar dat aanmaken is een wèl een complex proces, een combinatie van gedrag en geheugen. Sint moet steeds weer in de kleren worden gehesen. En de buitenwereld houdt hem een spiegel voor zodat hij zien kan of het al een beetje lijkt.

### Samenvatting

De stelling is dat de publieke vorm van psychologische concepten niet de vorm is waarin zij in het geheugen liggen opgeslagen. Gangbare modellen in de cognitieve psychologie doen alsof dit wel het geval is. In zulke modellen worden concepten voorgesteld als primaire geheugenstructuren. Een aantal problemen worden besproken die deze zienswijze met zich meebrengt. Voorts worden empirische gegevens gepresenteerd ter ondersteuning van de bewering (zie ook Barsalou) dat de mentale representatie van een concept moet worden beschouwd als resultaat van een interactief proces, d.w.z een samenwerking tussen gedrag en geheugen.

Abstract

It is argued that the public form of psychological concepts has no definite counterpart in long term memory, though many cognitive models depart from that assumption. In such models concepts are viewed as basic memory structures, which are 'accessed' rather than constructed. Some problems inherent to this viewpoint are discussed. Partly following Barsalou but using different data and criteria, it is demonstrated that mental concepts are products of an interactive process, in which long term memory and short term behavior must cooperate.

- Barsalou, L.W. (1989) Intraconcept similarity and its implications for interconcept similarity. In S. Vosniadou and A. Ortony (Eds). Similarity and analogical reasoning pp 76-121. Cambridge: Cambridge University Press.
- Cognitive Science (1993). Special Issue: Situated Action. Volume 17, number 1.
- De Groot , A M.B. (1989). Representational aspects of word imageability and word frequency as assessed through word association. Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition 15, 824 - 845.
- De Groot, A. M. B. (1983). The range of automatic spreading activation in word priming. Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior 22, 417-436.
- De Groot A.M.B. (1981). Responslijst behorende bij de mondelinge woord associatie normen. Nijmegen: Vakgroep psychologische functieleer, Katholieke Universiteit.
- Milikowski. M. (in voorbereiding). Coping with numbers. Proefschrift Universiteit van Amsterdam.
- Milikowski, M, & Elshout, J.J. (1992). Niet elk getal is even aardig. Psychologie, 11, 16-18.
- Milikowski, M & Elshout, J. J. (1994). Differences in the semantic integration of Tabled and Non-tabled numbers. British Journal of Psychology, 85, 29-39.
- Noble, C.E.(1963). Meaningfulness and familiarity. In: Cofer, C.N. & Musgrave, B.S. (Eds). Verbal behavior and learning: problems and processes. New York: McGraw-Hill.
- Wiers, R. (1992). The nature of natural representation. Memo 124, VF-project Knowledge Acquisition in Formal Domains. University of Amsterdam, Faculty of Psychology.