

JAMES HURFORD OVER DE STAPSGEWIJZE ONTWIKKELING VAN TELWOORDEN

Voorbij het magische getal

4

Ons vermogen tot tellen is een afgeleide van ons taalvermogen, aldus de Britse hoogleraar taalevolutie James Hurford. 'Waarschijnlijk is er een periode geweest dat ze niet verder telden dan twintig.'

Berthold van Maris

HET WERK van de taalwetenschapper is soms te vergelijken met dat van een archeoloog, zegt James Hurford, hoogleraar taalevolutie aan de universiteit van Edinburgh. In talen kunnen oudere lagen worden blootgelegd, die ons veel vertellen over de manier waarop taal zich heeft ontwikkeld van een relatief eenvoudig systeem tot het gecompliceerde systeem dat we nu overal op aarde aantreffen.

Hurford is te gast in Utrecht, waar een internationale gezelschap van taalwetenschappers twee dagen lang over telwoorden debiteert. Op een terras in het rustige deel van de binnenstad gebaart de hoogleraar om zich heen en zegt: "Een van mijn favoriete citaten is een citaat van Wittgenstein, waarin hij talen vergelijkt met oude steden: elke taal heeft een kern van kleine straatjes en oude pleintjes, en daaromheen liggen de buitenwijken, met hun strakke lanen en wegen."

Hurford schreef twee boeken over telwoorden, volgens hem bij uitstek een onderdeel van taal waarin oude en nieuwe lagen duidelijk van elkaar te onderscheiden zijn. "In veel talen gedragen de telwoorden tot en met vier zich anders dan die vanaf vijf", vertelt hij. "Heel intrigerend. In het Welsh bijvoorbeeld hebben twee, drie en vier een mannelijke en een vrouwelijke vorm. Vanaf vijf is er nog maar één vorm. In het Russisch worden twee, drie en vier gevolgd door de genitief. Ze zeggen dus eigenlijk: twee van, drie van, vier van. Vanaf vijf gebeurt dat niet meer."

Zo is er in veel talen iets bijzonders aan de hand met de telwoorden tot en met vier. Hurford denkt daarom dat deze woorden een oudere laag vormen in het lexicon. De verklaring zou cognitief zijn: "Pas vanaf vijf begint het eigenlijke tellen. Aantallen tot vier 'zien' we automatisch, daar hoeven we niet voor te tellen."

KLEUR EN VORMEN Als we in een park lopen en er komen drie mensen voorbij, dan registreren we automatisch dat het er drie zijn. We onthouden dat even. Komen er acht mensen voorbij, dan registreren we alleen ongeveer de grootte van de groep, behalve als we de personen in het voorbijgaan nadrukkelijk hebben geteld. Hurford: "Aantallen tot vier nemen we waar, net zoals kleuren en vormen. We hebben daar geen speciale techniek voor nodig."

Dieren hebben ook het vermogen om aantallen tot vier waar te nemen. "Een aap die eerst vier bananen te zien krijgt,

dan daarna drie, zal verbaasd om zich heen gaan kijken. Hij mist er een. Maar als je hem eerst negen bananen laat zien, en daarna acht, heeft hij niks in de gaten." Er zijn een heleboel van dergelijke experimentjes gedaan met apen, dolfinen, vogeltjes en andere dieren. En ook met babies, die ongeveer hetzelfde gedrag blijken te vertonen. "Je geeft ze een fopspeen, daar zuigen ze op, in een bepaald tempo. Als ze opgewonden raken, gaan ze sneller en harder zuigen. Je laat die baby twee honden zien en daarna drie, en je zult zien dat hij opeens veel sneller en harder op zijn fopspeen begint te zuigen: opwindend! Laat je eerst zes honden zien en daarna zeven, dan verandert het gedrag van de baby niet."

Hurford brengt het gegeven dat we aantallen tot en met vier automatisch waarnemen in verband met een andere, recente ontdekking. Tot voor kort werd aangenomen dat mensen gemiddeld zeven items in hun kortetermijngeheugen konden opslaan. Dit idee is afkomstig van de psycholoog George Miller, die er in 1956 een klassiek artikel over schreef: *The magical number seven plus or minus two*. Een paar jaar geleden weerlegde de cognitieve psycholoog Nelson Cowan dit idee. Hij liet zien dat het kortetermijn-

geheugen doorgaans niet verder komt dan vier items. Als het er ogenschijnlijk meer zijn, dan is er vrijwel altijd sprake van *chunking*: de items worden niet afzonderlijk maar in (maximaal) vier groepjes onthouden. Een pincode als 7324 kunnen we moeiteloos onthouden, maar voor het onthouden van het telefoonnummer 2367324 nemen we, vaak onbewust, onze toevlucht tot *chunking*. We onthouden het bijvoorbeeld als 2-36-73-24, dus in vier brokstukjes of *chunks*. Cowan spreekt in dit verband van "het magische getal vier".

"Weet je wat nu zo interessant is?", zegt Hurford. "De basisstructuur van een zin bestaat ook uit maximaal vier bestanddelen, namelijk een werkwoord met een, twee of drie zelfstandig naamwoorden om zich heen: Jan loopt, Jan ziet Piet, Jan geeft Piet bloemen. Als we een situatie beschrijven, ligt daar blijkbaar de grens van wat we zonder al te veel moeite kunnen registreren. Een wezen van een andere planeet of een robot is misschien in staat om vijftien verschillende dingen te registreren, maar voor ons ligt de grens bij vier." Terug naar de telwoorden. Hoe zit het met de woorden vanaf vijf? "Daar begint dus het eigenlijke tellen", zegt Hurford. "De mens is er op een bepaald moment in de geschiedenis in geslaagd die magische grens van vier te doorbreken. Door een bijzondere techniek te ontwikkelen.

Die gaat uit van een rijtje woorden, dat je eerst uit het hoofd moet leren. Je leert het door het rijtje op te zeggen, op een ritmische manier 1 2 3 4 5 6... Vervolgens leer je om die woorden syntactisch met elkaar te combineren. De manier waarop dat gebeurt is gewoon de manier waarop taal woorden combineert: bijvoorbeeld nevenschikkend en onderschikkend. We tellen op door te zeggen vier-en-twintig. We vermenigvuldigen door te zeggen: drie honderd. Zo bezien is ons vermogen tot tellen een afgeleide van ons taalvermogen. Niet meer en niet minder. Taal is een voorwaarde voor tellen. En alle wiskunde die daar weer uit is voortgekomen is ook ondenkbaar zonder taal."

KOFFIE EN GEBAK In het Nederlands kan in theorie doorgeteld worden tot in het oneindige. Maar veel talen komen niet verder dan enige tientallen of een paar honderd. Primitieve culturen hebben aan dat aantal meestal genoeg. Hurford: "Het telwoordensysteem heeft zich in stappen ontwikkeld. Het interessante is dat je dat ook terugziet in bijvoorbeeld de Germaanse talen. De overgang van twaalf naar dertien is waarschijnlijk zo'n stap geweest. Bij twaalf

endigt het lexicon: ...negen, tien, elf, twaalf. Bij dertien begint het syntactisch combineren: der-tien, veer-tien, vijftien... Vervolgens is de overgang van negentien naar eenentwintig heel opmerkelijk. Daar verandert de manier waarop de woorden worden gecombineerd. Eerst is het negen-tien, zonder 'en'. Daarna wordt het een-en-twintig. Blijkbaar waren er in het vroege Germaans twee manieren om woorden met elkaar te combineren. Je had samenstellingen, zoals we nu nog steeds kennen - 'voetbal', 'speelgoed' - waarbij de woorden aan elkaar geplakt worden. En je had ne-

venschikkingen, zoals in 'koffie en gebak'. In het vroege Germaans had men blijkbaar een voorkeur voor samenstellingen. Zo ontstonden de woorden voor dertien tot en met negentien. Waarschijnlijk is er een periode geweest dat ze niet verder telden dan twintig. Die heeft lang genoeg geduurd om te bewerkstelligen dat de samenstellingen voor dertien tot en met negentien zo ingeburgerd raakten, dat de sprekers zich niet meer bewust waren van het grammaticale procédé dat eraan ten grondslag ligt. Op een gegeven moment diende zich de noodzaak aan om die grens

van twintig te slechten, en toen namen ze hun toevlucht tot een ander grammaticaal procédé, dat op dat moment waarschijnlijk dominant was geworden, namelijk de nevenschikking. Zo ontstonden eenentwintig, tweeëntwintig, etc. Het lijkt me vrij aannemelijk dat het zo gegaan is, al blijft het natuurlijk speculeren."

Ook bij één miljoen ligt volgens Hurford een abrupte overgang. We zeggen honderd, en duizend, maar: 'één' miljoen. Hier werd waarschijnlijk opnieuw een stap gezet in de richting van het oneindige.

Tien is tegenwoordig het meest voorkomende grondtal, vooral vanwege het succes en de invloed van het Europese decimale stelsel. Verder komt twintig nog vrij veel voor, in culturen waarin het basisrijtje niet tot tien maar tot twintig loopt. En dan zijn er ook nog vrij veel talen die uitgaan van vijf.

Hurford: "Sommige talen hebben nog resten in zich van oude systemen, die later door andere systemen verdrongen zijn. Een bekend voorbeeld is het Franse *quatre-vingt* (tachtig), een overblijfsel van het oude Keltische systeem, dat gebaseerd was op het grondtal twintig. Dit systeem werd later verdrongen door het tientallige stelsel van de Romeinen."

Het Welsh is ook een aardig voorbeeld. Vanaf elf wordt er in het Welsh aldus geteld: een op tien, twee op tien, drie op tien, vier op tien, vijf tien (dus zonder op), een op vijf tien, twee op vijf tien, twee negens, vier op vijf tien. "De combinatie van vijf en tien is eigenaardig", zegt Hurford. "En dan zit daar opeens, heel verrassend, nog een restant tussen van een systeem dat op negen gebaseerd was. In het Bretons, dat verwant is aan het Welsh, gaat het op dezelfde manier. Behalve 18, dat is in het Bretons: drie zessen."

EVOLUTIONAIR Na zijn boeken over telwoorden is Hurford zich meer met evolutionaire taalkunde in het algemeen gaan bezighouden. Deze nieuwe stroming binnen de taalwetenschap geniet aan de Engelse universiteiten een zekere populariteit. "De evolutionaire taalkunde probeert allerlei eigenschappen van taal te verklaren vanuit cognitieve en biologische. Dat is een breuk met het recente verleden, waarin de structuur van taal toch vooral gezien werd als iets autonooms. Ik denk dat allerlei eigenschappen van taal die abstract lijken, zoals het objectieve feit dat we een werkwoord hooguit met drie zelfstandig naamwoorden kunnen combineren, te herleiden zijn tot cognitieve vaardigheden. Bovendien denk ik dat de huidige vorm van taal alleen kunt verklaren, als je begrijpt welke evolutie de talen hebben doorgemaakt."

Het sleutelwoord daarbij is: grammaticalisatie. "Het is bijvoorbeeld duidelijk dat hulpwerkwoorden zich hebben ontwikkeld uit gewone werkwoorden. En van sommige voorzetsels kunnen we nog altijd zien dat ze zijn voortgekomen uit zelfstandig naamwoorden. Er is, lijkt me, een periode geweest dat talen veel eenvoudiger waren: misschien bestonden ze eerst alleen uit werkwoorden en zelfstandig naamwoorden, en hebben alle andere woordsoorten en uitgangen zich daaruit ontwikkeld."

James Hurford
'Het eigenlijke tellen begint bij vijf'

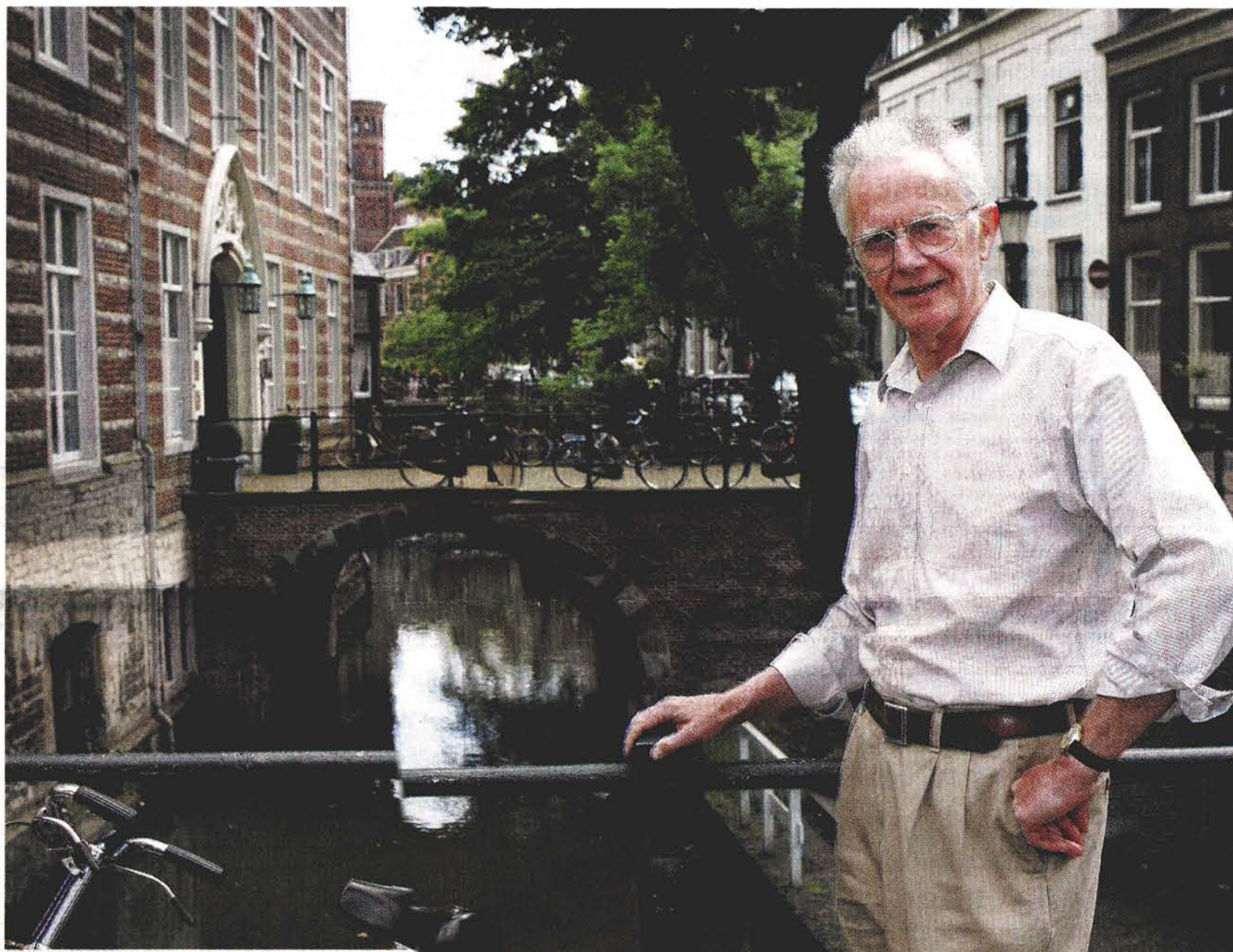


FOTO MICHAEL KOOREN