

6106

MEEUSE, P.

2002

Piet Meeuse De vertelling van het getal 6
DOSSIER: *Augustinus*, fragment uit 'De dialoog van Augustinus en Orosius'; *John Donne*, De rekensom; *Novalis*, Notities; *Dostojewski*, $2 \times 2 = 4$; *Multatuli*, fragment uit 'Miljoenenstudiën'; *Gottlob Frege*, fragment uit 'De grondslagen der aritmetica'; *Bertrand Russell*, Het bewijs dat $1 + 1 = 2$; *Alfred Jarry*, Over de oppervlakte van God; *Daniil Charms*, Brief aan Claudia Vasiljevna; *Paul Valéry*, notities over tellen, getallen en wiskunde; *Velimir Chlebnikov*, De getallen; *Oswald Spengler*, fragment uit 'Der Untergang des Abendlandes'; *Witold Gombrowicz*, fragmenten uit 'Dagboek 1953-1969'; *Jan Hanlo*, Een verstandige vader; *Charles Seife*, Blind Dates 21

IN: RASTER

D

E VERTELLING VAN HET GETAL

I

De uitdrukking ‘in het honderd lopen’ voorspelt weinig goeds, maar dat u dit rooste nummer van Raster in handen heeft, betekent in elk geval dat we de tel nog niet kwijt zijn. Dat is al heel wat in tijden waarin verliezen tot winsten worden omgegooid en ‘harde cijfers’ vaak boterzacht blijken te zijn. Reden genoeg om de macht van het getal eens te peilen met de kracht van het woord.

In 1989 – dertig jaar na de beroemde rede van C.P. Snow over de ‘two cultures’ en de kloof daartussen – introduceerde de Amerikaanse wiskundige John Allen Paulos de term ‘innumeracy’ als tegenhanger van het gangbare begrip ‘illiteracy’ – ‘ongecijferdheid’ tegenover ‘on-geletterdheid’ – waarmee hij de kloof tussen de twee culturen nog eens onderstreepte. In Nederland wond Rudy Kousbroek zich naar aanleiding daarvan op over het feit dat die ‘ongecijferdheid’ in kringen van gestudeerde mensen nog steeds salonfähig was, terwijl ongeletterdheid toch gold als iets om je voor te schamen.

Sinds de salon zich langzaam maar zeker naar de tv-studio's heeft verplaatst, lijkt ook ongeletterdheid trouwens geen schande meer (succesvolle mensen hebben immers geen tijd om te lezen), maar het is waar: onder de liefhebbers van literatuur en kunst bestaat nog altijd een zekere huiver voor, zo niet afkeer van alles wat met getallen, met wiskundige abstracties of exactheid te maken heeft. Ook al vindt er allerlei grensverkeer plaats en zijn literaire auteurs met een natuurwetenschappelijke of wiskundige achtergrond geen zeldzaamheid meer, de twee culturen bestaan nog steeds. De gemiddelde literaire lezer zal zich liever met woorden bedwelmen dan met getallen of formules.

Maar zelfs voor de ongecijferdste lezer is er geen ontkomen aan: hij ziet zich dagelijks geconfronteerd met hele horden getallen die hem informeren over zijn banksaldo, het weer, de tijd, verkiezingsuitslagen, sportuitslagen, prijzen, vertrektijden, afstanden etcetera. De macht van het getal is minstens even voelbaar als die van het woord. En vaak doorslaggevender. Je kunt natuurlijk proberen die macht te negeren, maar waarom zou je de kop in het zand steken voor een van de intrige-

rendste menselijke uitvindingen? Ook als je een broertje dood hebt aan rekenen, is er reden genoeg om je te verbazen over die merkwaardige abstracties die ons leven steeds efficiënter organiseren. Waar komen ze vandaan: zijn ze uitgevonden of ‘ontdekt’? En hoe komt het dat ze zo effectief zijn?

Getallen zijn iets anders dan woorden, maar ze hebben wel de weg geëffend voor de uitvinding van het schrift. Het waren tenslotte rekenaars en boekhouders die als eersten op het idee kwamen om het resultaat van hun getel en gereken te noteren door middel van kerven en streepjes. Zo werden zij de pioniers van het schrift en verstokte lezers hebben dus alle reden om de rekenaars dankbaar te zijn. Het eerste wat genoteerd werd waren geen woorden, het waren getallen. Of preciezer: aantallen.

Tellen en turven – het lijken weinig spirituele bezigheden, maar er bestaat een oeroude, geheimzinnige verwantschap tussen taal en tellen. Die blijkt bijvoorbeeld uit het feit dat in veel talen woorden als *taal* en *getal*, *tellen* en *vertellen* (Frans: *compte* en *conte*; Engels: *count* en *account*; Duits: *Zahl* en *erzählen* etc.) etymologisch nauw verwant zijn. En is vertellen niet ook een kwestie van het opsommen van een reeks feiten of gebeurtenissen? Een manier om zaken ‘op een rijtje te zetten’? Om ‘rekenschap’ te geven van wat er gebeurd is?

2

Het opstellen van rijtjes en lijstjes is nog altijd een erg populaire bezigheid. (Ook dat heeft trouwens een geschiedenis die terugreikt tot de begindagen van het schrift: lijsten van goden, van koningen en dynastieën behoren tot de oudste geschreven documenten). Deze neiging tot opsomming, en liefst een genummerde opsomming, waarin tegelijk een volgorde en een rangorde is vastgelegd, is een verre echo van die administratieve oerdrift waaruit het schrift ooit is ontstaan. Hitparades, top-tiens, lijstjes van de populairste politici, de beste voetballers, de snelste atleten, de mooiste boeken, de beste restaurants enzovoort zijn de eigentijdse variant daarvan en ze mogen in geen krant of tijdschrift meer ontbreken.

Het zal een behoefte aan overzicht zijn. Een behoefte aan vereenvoudiging ook. De overstelpende veelheid van alles wat er is, moet teruggebracht worden tot een overzichtelijk rijtje. En het lijkt wel alsof die lijstjes en rijtjes ons ook de legitimatie verschaffen om de rest – de onoverzienbare veelheid van wat er verder nog is – even te vergeten. Dat is het geruststellende eraan.

7 Misschien is de ervaring van het *teveel* wel een van de kenmerkend-

ste ervaringen van mensen in de moderne wereld. Het aanbod van prikkels, van produkten en mogelijkheden is zo gigantisch dat je wel gedwongen wordt tot reductie en selectie. Om niet kopje onder te gaan in het teveel, om tenminste de illusie van overzicht te kunnen koesteren, is er een hele industrie van lijstjes en rijtjes ontstaan. Zodat er althans nog een schijn van orde in die veelheid wordt aangebracht. En een *rang-orde*, want ordenen is niet alleen op een rijtje zetten, maar liefst ook een volgorde en een hiërarchie aanbrengen.

Over die ervaring van het *teveel*, het ontmoedigende of zelfs het beangstigende daarvan, heeft Witold Gombrowicz fascinerende pagina's geschreven in zijn *Dagboek*. Het begint met de beschrijving van het gedrang in een overvolle trein, die alleen maar voller wordt en waarin desondanks nog gediscussieerd wordt over politiek. 'Waarom zijn ze niet in staat het belangrijkste feit op te merken,' vraagt hij zich af, '– dat terwijl zij discussiëren er steeds meer mensen bijkomen? Welke demon van koppige onwil belet hen, zich rekenschap te geven van het *aantal*? Wat vermag het rechtvaardigste systeem en de billijkste verdeling der goederen, als intussen de buurvrouw zich met twaalf vermenigvuldigt, die domkop van de parterre er zes verwekt bij zijn vrouw en er op de eerste verdieping van twee acht worden gemaakt?'

En nadat dit spook van het onoverzienbare 'aantal' hem een tijdlang heeft achtervolgd, ontwerpt hij de theorie dat een mens bepaald wordt door het aantal medemensen waartussen hij leeft: 'Ik zeg dat de mens zich tot nu toe nog nooit met het probleem van zijn aantal heeft beziggehouden. Het aantal heeft hem nog niet genoeg doordrongen. Ik ben een mens – ja. Maar een van velen. Van hoevelen? Als ik een van twee miljard ben, is dat niet hetzelfde als een van tweehonderdduizend. In ons leeft nog steeds het eenzame zelfgevoel van Adam, Onze filosofie is een filosofie van Adams. De kunst is een kunst van Adams.'

Hij voelt zich lamgeslagen door die gedachte: 'Als ik me het aantal voor de geest haal, verval ik ik allerlei vreemde toestanden, waaronder die van walging en afkeer zeker niet de voornaamste is. Zo is er de olympische onverschilligheid die voortkomt uit de verwisselbaarheid van de ene vrouw door de andere, van de ene paranoïa door de andere. Daarbij komt nog de verveling... Ik herhaalde hardop: "Mij verveelt het lijden in zulke aantallen"'.

Deze overweging keert terug in de scene in een duinpan, ook in het *Dagboek*, waar Gombrowicz probeert kevertjes te redden die hulpeloos op hun rug in de zon liggen. Ook dat is een demonstratie van de demoraliserende invloed van het teveel: de goede intentie waarmee hij begint ze een voor een weer op hun pootjes te zetten, slaat op een gegeven moment om in verveling en onverschilligheid wanneer het aantal hul-

peloos spartelende kevertjes steeds maar blijft toenemen. (zie Raster nr 87)

De gedachte aan die onoverzienbare *veelheid* is iets onverdraaglijks, dat achtereenvolgens duizeling, walging en ten slotte onverschilligheid oproept. Het is een ervaring die de waarde van het individuele lijkt te devalueren en die zelfs de mogelijkheid van solidariteit en rechtvaardigheid lijkt te ondermijnen.

Tegenover dit verpletterende *teveel* is het getal de redding. Alleen het getal, de *bepaalde* hoeveelheid, is in staat om de chaos te beteugelen. Het getal staat voor orde en beheersing. En hoe kleiner het getal, hoe overzichtelijker. Daarom bestaan de lijstjes en de rijtjes waarmee we ons behelpen ook meestal uit maximaal 10 genummerde eenheden.

Maar waarom 10 en niet 7, 8 of 12? Die voorkeur voor het getal 10 is te verklaren uit het decimale stelsel dat we al eeuwenlang hanteren, maar is ook te herleiden tot het simpele feit dat we 10 vingers hebben om mee te tellen. Zo herinnert de toptien aan de oorsprong van het tellen.

Het lijkt zo simpel, dat tellen, maar het kan tot grote verwarring leiden. Waar begin je bijvoorbeeld te tellen? Bij nul, of bij één?

‘If medieval monks had only known of zero,’ schrijft Charles Seife in *Zero. The biography of a dangerous idea*, ‘our calendar would not have been in such a muddle.’ Het getal nul was in de middeleeuwen nog onbekend in Europa, en als gevolg daarvan zorgt onze jaartelling nog regelmatig voor verwarring en misverstanden. De middeleeuwse monniken die onze kalender hebben opgesteld, begonnen gewoon bij het jaar waarin Jezus werd geboren: dat was het jaar 1 AD, en toen ze later hun kalender achterwaarts uitbreidden, werd het jaar daarvoor het jaar 1 voor Christus. Maar tussen -1 en +1 hoort, zoals we inmiddels weten, nog een getal: 0.

In weerwil van het feit dat ‘het jaar nul’ een spreekwoordelijke betekenis heeft gekregen, is er dus nooit een jaar nul geweest. Daarom brandt bij elke eeuwwisseling opnieuw de discussie los over de vraag wanneer de nieuwe eeuw nu begint: in het jaar 2000, of in 2001? Volgens Seife – en hij is de enige niet – hebben we de millenniumwisseling een jaar te vroeg gevierd. Goed tellen is lastiger dan het lijkt.

3

Getallen zijn niet alleen een handig instrument om ordening aan te brengen in tijd en ruimte. Ze blijken ook allerlei eigenschappen te bezitten zoals even en oneven, deelbaarheid of ondeelbaarheid. Het bestu-

deren van die eigenschappen leidde niet alleen tot de wiskunde, maar gaf ook aanleiding tot allerlei vormen van getallensymboliek. Want al die bijzondere wetmatigheden die in getallen bleken te schuilen – dat kon natuurlijk geen toeval zijn: daarin openbaarde zich de goddelijke orde van de schepping.

Dat was iets waar de handelaren en de administrateurs uit de oudheid misschien niet van wakker lagen. Maar Pythagoras, op zoek naar wijsheid en kennis, was op zijn beurt weer niet zo geïnteresseerd in handelswaar: hij werd geboeid door het abstracte karakter van getallen, en de verhoudingen daartussen. Hij ging in de leer bij Babylonische astronomen en Egyptische priesters en ontwikkelde een eigen leer waarin het getal het fundament werd van al het bestaande. Alle dingen *waren* in essentie getallen volgens de pythagorese leer, en met name de getallen 1 tot en met 10 bevatten alle wezenlijke verhoudingen en alle geheimen van de natuur.

Dat werd verbeeld in de figuur van de zg. *tetractys*: een gelijkzijdige driehoek, bestaande uit 10 punten, die achtereenvolgens de getallen 1, 2, 3 en 4 weergaven:



Zo werd duidelijk dat 10 de som is van de eerste vier getallen (de belangrijkste, die verwijzen naar de vier elementen, en naar de geometrische elementen: punt, lijn, vlak en volume), op grond waarvan 10 de volmaaktheid symboliseerde. Voor de pythagoreeërs was de tetractys heilig en als ze een eed zwoeren, dan deden ze dat op de tetractys als de ‘bron en de wortel van de eeuwig stromende natuur’.

Die bijzondere betekenis van de 10 had natuurlijk ook gevolgen voor andere, daarvan afgeleide getallen. Bijvoorbeeld 100, dat als het kwadraat van 10 als het ware de overtreffende trap van volmaaktheid symboliseerde. En zelfs het getal 3628800 ontleende zijn bijzondere status als het *absolute getal* aan het feit dat het het produkt is van de eerste 10 getallen.

Dit grote getal heeft zijn diensten bewezen bij verschillende pogingen om alle beschikbare kennis van de wereld op een systematische manier af te leiden uit een beperkt aantal elementen, en onder te brengen in een allesomvattend boek. De dertiende-eeuwse monnik Raymundus Lullus zette een dergelijk systeem op, en inspireerde daarmee de 17de eeuwse Athanasius Kircher tot een eigen versie. Maar waar

Lullus nog uitging van het getal 9, koos Kircher later voor 10. Bij hem is dan ook het getal 3628800 te vinden, en dat verschaft Mallarmé op zijn beurt een sleutel voor de opzet van zijn ‘absolute boek’, *Le livre* – dat overigens in talloze berekeningen is blijven steken. Toch bleef het idee van zo’n absoluut boek, waarin op systematische wijze een compleet universum moest worden ondergebracht en alles met alles samen zou hangen, voor sommige auteurs een onweerstaanbare uitdaging. Zo inspireerde het Harry Mulisch tot de experimentele roman *De verteller*: een op het oog zeer systematisch opgebouwd labyrint, waarin het getal 3628799 een belangrijke rol speelt. Een van de hoofdpersonen is voortdurend aan het rekenen met dit getal, dat aangeeft dat het absolute net buiten bereik blijft.

Maar doorgaans maakt de getallensymboliek gebruik van kleinere getallen. In de christelijke traditie zijn het vooral 3 (de Drieëenheid), 7 en 12. Hoewel misschien 666, het getal van Het Beest uit de *Openbaring van Johannes*, wel het beroemdste getal uit de bijbel is. (Nog onlangs, in een tv-programma over keizer Nero, werd mij voorgerekend hoe de getalswaarde van de letters van zijn naam, getransponeerd in het Hebreeuws, het getal 666 opleverde).

Je vraagt je af wat kerkvader Augustinus daarvan gevonden heeft, want volgens hem was zes nu juist een volmaakt getal – reden waarom God de wereld in zes dagen had geschapen. Augustinus was een van de grondleggers van de christelijke getallensymboliek. Hij trok een directe parallel tussen het zijn van de getallen en het zijn van God. De onveranderlijke wetten van het getal waren de ware en onveranderlijke regels van de (goddelijke) wijsheid. Hugo van St Victor ontwikkelde in de 12de eeuw een systeem om de betekenis van getallen te bepalen op 9 verschillende manieren. Bijvoorbeeld door ontbinding in factoren: $12 = 3 \times 4$. Drie is natuurlijk het getal van de goddelijke Drieëenheid en vier is het getal van de geschapen wereld. Het gaat dan om de mystieke doordringing van het goddelijke in het wereldse. Zo verwijst het getal 12 naar de opdracht van de 12 apostelen om het geloof in de Drieëenheid in alle delen van de wereld te verkondigen. Enzovoort.

In de architectuur van kloosters en kerkgebouwen speelt de getallensymboliek een bijzondere rol. Zo bijvoorbeeld de getallen 6, 28 en 496, die als *numeri perfecti*, (deze getallen heten volmaakt omdat ze gelijk zijn aan de som van hun delers) de hoofdmaten bepalen van de abdijkerk van Cluny. In de bouwkunst is de ordenende macht van het getal misschien het meest zichtbaar, en daar blijkt tevens dat er behalve een symbolische ook een esthetische kant aan getallen zit: voor het bepalen van maten en proporties zijn ze onmisbaar, en sommige proporties (zo-

als de gulden snede) worden bijzonder bevoorrecht.

Maar ze kan ook hoorbaar gemaakt worden. Wat in de bouwkunst voor ruimtelijke proporties geldt, gaat in de muziek op voor temporele proporties en de verhoudingen tussen tonen. En zelfs in de literatuur spelen getallen niet zelden een structurerende en symbolische rol. Waarom kiest een dichter voor de regelmaat van twee- drie- of vierregelige strofen? Of voor het tellen van de lettergrepen van zijn verzen? En een romanschrijver voor een roman die bestaat uit drie maal drie hoofdstukken?

4

Oswald Spengler opende zijn grote cultuurfilosofische werk *Der Untergang des Abendlandes* met een hoofdstuk dat 'Vom Sinn der Zahlen' heet. Daarin kiest hij het getal om zijn stelling te illustreren dat er zelfs op het meest abstracte niveau van het menselijk denken geen sprake kan zijn van tijdloze, universele waarheden. Ook het getal is iets dat per cultuur een andere betekenis krijgt en het kan derhalve geduid worden als een symbool van die cultuur: de uitdrukking van een manier van waarnemen, ervaren en denken. Voor de antieke Grieken betekende het getal iets anders dan voor de Arabieren die de algebra uitvonden, en voor de scheppers van de moderne Europese wiskunde was het weer iets heel anders. Dientengevolge is de Euclidische wiskunde anders dan die van de Indiërs, en hebben Descartes, Leibniz en anderen een wiskunde ontwikkeld die typerend is voor de (in Spenglers termen) faustische cultuur van het 'Avondland'.

In zijn visie wordt het getal – en wordt de hele wiskunde – beroofd van het onaantastbare aura van tijdloze, universele waarheid, dat er nog vaak aan wordt toegedicht. Het wordt teruggebracht tot een *getalsopvatting*, een tijd- en cultuurgebonden invulling en uitwerking van mathematische mogelijkheden. Als wiskunde de wetenschap is van patronen en structuren, dan is het ook niet meer dan logisch dat daarin steeds andere en nieuwe mogelijkheden worden ontdekt en nieuwe 'stijlen' worden ontwikkeld.

Hier ligt ook de link met de symbolische en esthetische aspecten van het getal. De formele wetmatigheden, symmetrieën, spiegelingen etcetera beantwoorden aan een esthetisch vormgevoel – een gevoel voor ritme, voor evenwicht, en voor proportionele verhoudingen dat kunstenaars helpt een vorm te vinden die ze bevredigt. En dan is er sprake van een ander soort 'waarheid': niet een eeuwige, onveranderlijke waarheid die de filosoof en de wetenschapper zolang hebben nagestreefd, maar die van een vorm die mensen in een bepaalde tijd en een bepaalde cultuur aanspreekt en bevredigt als de uitdrukking van wat zij voor waar of juist houden.

Getallen hebben op z'n minst sinds Pythagoras verwondering gewekt, en aanleiding gegeven tot vermoedens over een tijdloze, universele harmonie die erin werd uitgedrukt. Ook Plato was er zo van onder de indruk dat hij in zijn scheppingsverhaal, *Timaios*, de wereld construeerde uit getalsverhoudingen. Maar intussen heeft het pythagorese idee dat alle dingen getallen 'zijn', een andere betekenis gekregen. Sinds Galilei stelde dat het Boek der Natuur geschreven was in de taal van de wiskunde, is het getal de spil geworden van de moderne natuurwetenschap.

Terwijl de wetmatigheden in de wereld van de getallen veel denkers in de oudheid en de middeleeuwen nog inspireerden tot beschouwingen over de symboliek en de mystieke betekenis ervan, wordt het getal tegenwoordig vrijwel uitsluitend beschouwd en gebruikt als een praktisch instrument. Meten, tellen en rekenen zijn onmisbare technieken, zowel om betrouwbare kennis te vergaren als om het leven te organiseren. En naarmate religieuze en metafysische ideeën aan gezag inboeten, verwierven de onomstotelijke zekerheden van de rekenkunde en de kwantitatieve methoden van de wetenschap steeds meer aanzien.

'Meten is weten', werd het parool. Getallen bleken een ideaal middel om 'objectief' vast te stellen wat het geval is. Zodra een probleem tot meetbare factoren kon worden herleid, werd de waarheid een kwestie van rekenen. Zo groeide langzamerhand het idee dat zekerheid omtrent wat dan ook alleen te verkrijgen is door middel van getallen. Geen regering of grote organisatie die nog een beleidslijn durft uit te zetten zonder zich daarbij te baseren op allerlei berekeningen, aangeleverd door wetenschappelijke bureau's zoals het Sociaal en Cultureel Planbureau (SCPb), het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) of de Rekenkamer.

Al die cijfers en getallen, die tabellen en statistieken zijn het resultaat van de toepassing van speciale rekenmodellen, en de betekenis ervan is alleen vast te stellen als je weet wat er precies wordt gemeten, en hoe, en welke cijfers relevant zijn voor welk probleem. Maar dat zijn zaken waarin alleen een handjevol specialisten enig inzicht heeft. Dat schept natuurlijk ruimschoots mogelijkheden om met de cijfers te goochelen. Om ze zo te presenteren dat ze in je straatje passen, of alleen die uitkomsten te gebruiken die goed van pas komen, en andere te verzwijgen. Kortom: in het woud van cijfers waarmee de krantenlezer dagelijks wordt geconfronteerd, weten maar weinigen de weg. En toch wekken ze de indruk van betrouwbare informatie. Getallen genieten een autoriteit die suggereert dat ze 'het laatste woord' zijn.

Intussen weet iedereen dat getallen even leugenachtig kunnen zijn als elke andere uitspraak. Dat voorlichters en politici graag goochelen

met getallen is bekend. En dat topmanagers de winstcijfers manipuleren om de aandelenkoers te beïnvloeden, zodat ze hun opties met enorme winsten kunnen verzilveren, hoeft ook niet te verbazen. Net zo min als het feit dat ze daarbij gedekt worden door de accountants die hen zouden moeten controleren. Getallen blijken helaas even (on)betrouwbaar als de mensen die ze hanteren. Maar een rekenfout blijft een rekenfout. Berekeningen zijn altijd controleerbaar, en dat kun je van beweringen niet zeggen. Daarom boezemen cijfers vaak toch meer vertrouwen in dan woorden.

6

In die schijnbaar onaantastbare autoriteit van het getal schuilt ook de reden waarom getallen soms ergernis en woede opwekken. Een mooi voorbeeld daarvan is te vinden in Dostojewski's *Herinneringen uit het ondergrondse* (1864). De man die daar aan het woord is, fulmineert woedend tegen de onverstoorbare zekerheid van $2 \times 2 = 4$. Dat is voor hem het gehate symbool van een waarheid die geen rekening houdt met de irrationele verlangens van de mens.

Bij Multatuli speelt de formule $2 \times 2 = 4$ ook al zo'n exemplarische rol in *Millioenenstudiën* (1873) – zij het dat deze 'grondwet' van Logos hier de rol vervult van een anker waar de onstuitbare verbeelding van Multatuli omheen kronkelt. Met dit bizarre boek kunnen rekenaars hun hart ophalen: het bevat allerlei tabellen en berekeningen waarmee de spelsystemen van goklustigen worden toegelicht. Maar de conclusie is toch dat al dat rekenen de roulettespeler uiteindelijk niet helpt – alleen de Bank wordt er beter van. Terecht wees Atte Jongstra er in zijn bruisende essay over *Miljoenenstudiën* (in *Familieportret*) op dat de miljoenen waarover het gaat uiteindelijk niet in pecuniaire zin moeten worden begrepen.

Dostojewski en Multatuli waren beide niet vies van een gokje in de speelzaal – waar getallen een heel ander gezicht laten zien dan in het laboratorium – en misschien hadden ze karakterologisch wel meer gemeen, maar waar Dostojewski's personage uit het sousterrain zich met slavische hartstocht furieus verzet tegen de 'arrogante' zekerheid van $2 \times 2 = 4$, erkent Multatuli met een Hollands koopmansinstinct toch de onverbiddelijkheid ervan, al wordt die ook met miljoenen afwijkingen en omzwervingen omspeeld.

Er heeft altijd een spanning bestaan tussen de serene zekerheden van de aritmetische abstractie en de kwellende onzekerheid en onberekenbaarheid van de *condition humaine*. Enerzijds bleek het mogelijk, door middel van getallen en berekeningen de meest fantastische bouwwerken op

te richten, uitvindingen te doen en problemen op te lossen, maar anderzijds hebben ook de grootste prestaties op dit gebied nooit een einde kunnen maken aan het menselijk lijden. Dat is wat Dostojewski – en menig cultuurcriticus na hem – benadrukte. En inderdaad: weinig dingen kunnen een mens zo razend maken als het pareren van zijn emoties met koele cijfers. (Wat weer eens onderstreept werd door de verkiezingsuitslagen van mei 2002: de genadeloze afrekening met ‘Paars’ had alles te maken met woede over het feit dat de sluimerende onvrede niet herkend werd door een ‘koele rekenaar’ als Melkert.)

7

Toch kunnen getallen ook een bijna mystieke geestdrift opwekken. Zoals de pythagoreeërs het getal vereerden, en allerlei symbolische betekenissen toekenden aan hun verschillende eigenschappen, zo ontwierpen de joodse kabbalisten in hun verering van het Goddelijke Woord een mystieke rekenkunde door aan elke letter van het Hebreeuwse alfabet een getalswaarde toe te kennen. Met deze *gematria* konden ze de numerieke waarde van woorden bepalen en op die manier ontdekten ze overeenkomsten en verbanden waarin allerlei ‘goddelijke geheimen’ aan het licht kwamen.

Als het écht ernst wordt met lezen, ontwikkelt de lezer zich tot een ontcijferaar en een rekenaar. Zo slaat bij hartstochtelijke bijbellezers nog geregeld de vlam in de pan en geven zij zich over aan de aloude sport om op basis van De Schrift de datum van de Jongste Dag te berekenen. Het idee dat het Wereldraadsel zich in getallen verbergt, en dat zelfs religieuze waarheden zich laten berekenen, blijkt voor menigeen onweerstaanbaar.

Maar niet alleen geloofsijver, ook wetenschappelijke ambities of poëtische bevrologenheid kunnen een ware rekenwoede ontketenen. De Russische avantgardedichter Velimir Chlebnikov is een voorbeeld van een dichter die bezeten was van getallen. Deze futurist studeerde aanvankelijk wiskunde en besteedde volgens zijn vertaler Willem Weststeijn misschien nog meer energie aan zijn eindeloze berekeningen om de ‘wetten van de tijd’ te achterhalen dan aan zijn poëzie. De resultaten daarvan (‘De tafels van het lot’) werden in 1922 gepubliceerd en ook in zijn poëzie zijn de sporen ervan terug te vinden.

Chlebnikov was zeker niet de enige. Er zijn wel meer dichters gevoelig gebleken voor de magie van getallen of wiskunde. En dat leidde tot heel uiteenlopende resultaten. De dichter Paul Valéry deed in zijn *Cahiers* verwoede pogingen om de aard van het getal en het tellen te beredeneren. Zijn tijdgenoot Alfred Jarry pakte het heel anders aan: hij berekende op ‘patafysische wijze’ de oppervlakte van God.’ (Zie voor

deze en andere genoemde voorbeelden het dossier in dit nummer).

Ook de vroegromantische dichter Novalis speculeerde over de wiskundige eigenschappen van God. Maar dat had weer andere, idealistische achtergronden. Hij koesterde de droom om alle wetenschappen te verenigen in een soort encyclopedisch organon. Novalis was ervan overtuigd dat alle wetenschappen wiskunde moesten worden, en dat er uiteindelijk zelfs geen verschil tussen wiskunde en poëzie kon bestaan. Zo vergeleek hij het spel dat de woorden met elkaar spelen met wiskundige formules, en met die opvatting van de autonomie van de taal werd hij een van de grondleggers van de modernistische poëtica.

Dat juist romantische geesten als Novalis, en later ook Edgar Allan Poe, zo'n geestdrift aan de dag legden voor het exacte, het mathematisch berekenbare lijkt opmerkelijker dan het is. Het heeft meer te maken met een artistieke hartstocht voor de vorm, en voor filosofische speculaties, dan met het echte rekenwerk. De beste verklaring daarvoor is misschien nog steeds die van Gustav René Hocke, die in het verlangen om het onberekenbare te berekenen een grondkenmerk van het moderne levensgevoel onderkende en er de term *maniërisme* voor gebruikte. Het is een combinatie van existentiële onzekerheid en intellectuele hoogmoed, die creatieve geesten steeds weer verleidt tot het ontwerpen van de wonderlijkste systemen en theorieën. En als het wereldraadsel er niet mee opgelost werd, dan heeft het toch fascinerende speculaties en kunstwerken opgeleverd.

8

Dat de bezigheid van meten, tellen en rekenen obsessieve vormen aan kan nemen, is ook goed te demonstreren aan de populairste vorm van massacultuur: de sport. Misschien is sport wel het beste voorbeeld van de beslissende rol die getallen in de moderne cultuur spelen. De essentie van sport is natuurlijk de strijd om de macht: het is een geritualiseerde, aan spelregels gebonden manier om te bepalen wie de sterkste, de snelste, de beste is. En dus om een *rangorde* te bepalen. De manier waarop dat gebeurt is per sport verschillend, maar uiteindelijk is het bij alle sporten toch een kwestie van getallen. Welke fascinatie er verder ook van uitgaat – uiteindelijk geven getallen de doorslag. Punten scoren, tijden 'neerzetten', gemiddeldes opkrikken, records breken: daar gaat het om. De glorie van de winnaar is gebaseerd op meet- en rekenwerk, en dat weerspiegelt de manier waarop inmiddels het hele leven is georganiseerd.

Succes of falen in het maatschappelijk leven is al evenzeer een kwestie van cijfers en getallen: van de rapportcijfers op school tot verkiezingsuitslagen, kijkcijfers, verkoopcijfers, salarisschalen etcetera. Wat

er ook aan inhoudelijks te beleven valt – als het met de cijfertjes de verkeerde kant opgaat, krijgen we onherroepelijk problemen. En die zijn helaas niet op te lossen met psychologische, intellectuele of artistieke triomfen. Wat dat betreft is het leven precies een wedstrijd: je kunt de sterren van de hemel spelen en verbluffende staaltjes van technisch of tactisch vernuft laten zien – je wordt afgerekend op je score.

Dat onze wereld letterlijk *bezeten* is van getallen en cijfers, blijkt uit het feit dat bijna al onze dagelijkse handelingen begeleid worden door een constante stroom cijfers: of je nu telefoneert, inkopen doet, tv kijkt of een douche neemt – talloze metertjes tikken mee en met de regelmaat van de klok vallen de rekeningen en de giro-afschriften in de bus. Ook kennismaken van het nieuws betekent het consumeren van grote hoeveelheden cijfers. Sportuitslagen, weerberichten, beurskoersen, winst- en verliescijfers, cao-onderhandelingen, begrotingsdebatten – zonder cijfers gaat het niet. En een ramp is geen ramp als er niet minstens een *schatting* van het aantal slachtoffers of van de materiële schade bij gegeven wordt. (Wat de interessante vraag oproept vanaf welk aantal slachtoffers er eigenlijk van een ‘ramp’ gesproken kan worden: 10? 20? 50?).

Nog nadrukkelijker triomfeert het getal in een typisch eigentijds fenomeen als het *Guinness Book of Records*. Het breken van records is een sport op zich geworden, en de fascinatie die uitgaat van het verschijnsel ‘record’ zou een aparte studie waard zijn. In het *Guinness Book of Records* heeft het meten een soort *l’art pour l’art*-stadium bereikt. Het doet er helemaal niet toe *wat* er gemeten wordt, als het maar een overtreffende trap vertegenwoordigt.

Het enige interessante aan een record is dat het een *grenswaarde* aangeeft. En als zodanig is het niet alleen een onuitputtelijke bron van bewondering, verbijstering of hilariteit, maar tevens een uitdaging om die grens te overschrijden. Hele dorpsgemeenschappen slaan de handen ineen om met vereende krachten het langste krentenbrood ter wereld te bakken, en aldus een vermelding in het *Guinness Book of Records* te verdienen. Als er iets is dat de irrationele macht van het getal kan illustreren, dan wel dit fenomeen (dat tevens een handig recept lijkt om de sociale cohesie in probleemwijken te bevorderen: daag de bewoners uit om samen de grootste joint ter wereld te draaien, en de verbroedering kent geen grenzen meer).

Een record heeft status, en het *geeft* status. Of het nu het aantal moorden betreft dat per jaar in een stad gepleegd wordt, of het aantal eieren dat iemand in een zitting kan verorberen: de overtreffende trap wordt gretig geboekstaafd. Terwijl de traditionele zin van grenzen in de beperking lag – *tot hier en niet verder* –, ligt de zin van het record juist

in de overschrijding van de grens: *tot daar, want dat is net iets verder*. Grenzen zijn er uitsluitend nog om doorbroken en verlegd te worden: dat is een grondkenmerk van de moderne westerse cultuur (wat Spengler het 'faustische' noemde: de drang naar de oneindigheid.) In die zin is sport ook de meest karakteristieke uiting ervan, en het breken van records is de sport der sporten.

9

Hoe wonderlijk en gecompliceerd de wereld van het getal ook is, met zijn positieve, negatieve, irrationele, imaginaire, transcendente en andere soorten getallen, uiteindelijk laat dat alles zich reduceren tot twee even fundamentele als dubieuze getallen: de 1 en de 0. Dubieus zijn ze omdat van beide is betwijfeld of het eigenlijk wel getallen zijn. Ze lijken meer op filosofische concepten. Maar zonder de 1 en de 0 gaat het niet. In eendrachtige samenwerking zijn ze in staat gebleken om elk willekeurig getal – en zelfs elke vorm van informatie – weer te geven: dat is het binaire systeem van nullen en enen, waarmee intussen alle computers werken (een systeem dat volgens Ernst Jünger via Leibniz te herleiden zou zijn tot de oeroude Chinese symbolen *yin* en *yang*.)

De 1 is natuurlijk cruciaal als de basis van de hele getallenreeks, en daarom volgens de Pythagoreeërs zelf geen getal, maar wel de 'moeder van alle getallen'. Hoe lastig het overigens is, een zuivere definitie te geven van wat we met 'Een' bedoelen, blijkt uit wat Frege daarover schreef in *De grondslagen der aritmetica* (Zie het dossier elders in dit nummer).

Raadselachtiger nog is de 0, die volgens velen ook geen getal mag heten. De geschiedenis van de nul is niet minder fascinerend dan de geschiedenis van het godsbegrip (en die geschiedenissen hebben meer met elkaar gemeen dan je zou denken). Aanvankelijk uitgevonden door de Babyloniërs als een trucje om hun telsysteem te perfectioneren, – niet meer dan een teken om een lege plek aan te duiden in het numerieke systeem (zoals in 101 de nul nog steeds aanduidt dat er geen sprake is van tientallen) –, groeide de nul in India uit tot een paradoxaal getal, dat over zeer bijzondere eigenschappen bleek te beschikken. De nul werd de spil van een getallensysteem waarin behalve positieve ook negatieve getallen mogelijk werden (en nog veel meer).

Vanuit India brachten de Arabieren de nul tenslotte naar Europa, waar ze pas na eeuwen geaccepteerd werd. Want het concept van de nul als 'leegte' paste niet in het Griekse denken, en evenmin in het christelijke dat daarop voortborduurde. De wonderlijke, en gevaarlijke eigenschappen van dit 'lege getal' (vermenigvuldigen met nul reduceert ieder getal tot nul, en delen door nul blaast het hele getallensysteem op)

bedreigden de aristotelische fundamenteën van het christelijk wereldbeeld, waarin geen leegte denkbaar was. Het aristotelisch-ptolemaïsch wereldbeeld, met de aarde in het middelpunt en de negen sferen eromheen draaiend, zat potdicht en bood geen ruimte voor een mystiek Niets, dat bovendien automatisch het idee van de oneindigheid met zich mee bleek te brengen.

Maar zoals wel vaker, bleek ook hier de praktijk van het dagelijks leven en de handel uiteindelijk sterker dan de leer. Kooplieden en bankiers zagen al snel de grote voordelen van het rekenen met arabische cijfers, inclusief de nul – waardoor de rekenborden overbodig werden.

Vervolgens speelde de nul een problematische, maar cruciale rol bij de ontwikkeling van de infinitesimaalrekening door Newton en Leibniz, en bleek ze ook later bij revolutionaire ontdekkingen in de natuurkunde (quantummechanica en relativiteitstheorie) steeds een hoofdrol voor zich op te eisen. Moderne kosmologische concepties als die van de Big Bang en van Zwarte Gat zijn ondenkbaar zonder de grenswaarden nul en oneindig.

10

Het blijft iets wonderlijks: net zo min als we ons een absoluut begin kunnen voorstellen, kunnen we ons een absoluut einde denken. Maar tussen deze limieten, waar alles paradoxaal, duizelingwekkend en onbegrijpelijk wordt, speelt zich ons beperkte en eindige leven af alsof het de normaalste zaak van de wereld is. Een wereld zonder begin of einde, waarin bijna alles toch berekenbaar gemaakt kan worden. Of lijkt te kunnen worden.

Maar dat we alle dingen in de wereld kunnen onderscheiden en benoemen is niet minder verwonderlijk dan dat we ze kunnen tellen. Misschien moet je concluderen dat die twee mogelijkheden – de taal en het getal – tegelijk ook de beperkingen zijn van ons brein en ons bevattingsvermogen. Dat juist die beperkingen ons onuitputtelijke mogelijkheden bieden is mooi meegenomen, maar wat wordt er eigenlijk mee verklaard? Verklaren ze misschien alleen elkaar?

Dat brengt me terug bij die etymologische verwantschap van de woorden *taal* en *getal*, *tellen* en *vertellen*, die lijkt te suggereren dat er een gemeenschappelijke wortel is en dat er oorspronkelijk misschien geen verschil bestond tussen activiteiten die ons nu zo verschillend lijken. Is het mogelijk dat tellen en vertellen dezelfde oorsprong hebben? Dat de twee culturen die C.P. Snow onderscheidde veel nauwer samenhangen dan we ons kunnen voorstellen?

Misschien zijn de mogelijkheden van het *tellen* en die van het *vertellen* uiteindelijk twee kanten van dezelfde medaille en verschillen ze al-

leen maar van elkaar zoals ‘vorm’ en ‘inhoud’ van elkaar verschillen. De Schotse wiskundige Keith Devlin, schrijver van *The Math Gene* (2000), lijkt bij die gedachte aan te sluiten als hij wiskunde vergelijkt met roddel, en met het vertellen van verhalen. Volgens hem is wiskunde in principe niet moeilijker dan het volgen van een *soap* op tv – met dit verschil dat de personages in dit geval abstracties zijn.

Maar daar zit natuurlijk precies het probleem: getallen en formules zijn abstracties en het abstractieniveau waarop ermee gewerkt wordt, is veel mensen (inclusief mijzelf) al gauw te machtig. Daarop berust ook de verbluffende macht van het getal. Het is de macht van de abstractie, van een zuivere vorm die overal toepasbaar lijkt. Precies zoals de zuivere abstractie van een alwetende, almachtige en alomtegenwoordige God ooit overal kon worden ingezet om het onverklaarbare te verklaren. En als *meten* gelijkgesteld wordt aan *weten*, kan het getal ook dienen als norm (bijvoorbeeld voor de toelaatbaarheid van schadelijke stoffen, of voor geluidshinder etcetera), en derhalve als criterium voor beslissingen... Geen wonder dat het er soms op lijkt alsof het getal de plaats van God heeft ingenomen.

De macht van het getal manifesteert zich op de meest uiteenlopende manieren in kunst, wetenschap, techniek, sport en politiek, om maar te zwijgen van de economie – maar het blijft moeilijk om je iets voor te stellen bij het getal *an sich*. Op school leerde je dat je 5 appels niet mag vermenigvuldigen met 7 peren, maar zonder die appels en peren *smaaken* getallen helaas nergens naar. Dat is het probleem: je kunt er (bijna) alles mee berekenen, maar in die berekening verdwijnt precies datgene waar we toch het meest aan hechten: de smaak van appels en peren. Van het tastbare, zintuiglijke, lijfelijke leven. Daarom moet het getal ook steeds *verteld* en verbeeld worden. Om de macht van het getal een beetje inzichtelijk te maken en te kunnen relativeren, blijft de macht van het woord onmisbaar.