

# EERST EVEN DIT

Als je iets hardop lulkoek noemt, dan moet je daar wel goede argumenten voor hebben. Anders wordt het door iemand die het er niet mee eens is afgedaan met ‘het is ook maar iemands mening’. De argumenten die je gebruikt, moeten gebaseerd zijn op harde feiten. Maar daarmee ben je er niet. Want zelfs feiten worden steeds vaker beschouwd als ‘een mening’; steeds meer mensen vinden dat ze niet alleen recht hebben op een eigen mening, maar ook op hun eigen feiten.

Wetenschappelijke feiten worden – zelfs als ze gebaseerd zijn op gedegen onderzoek – door de gelovigen van lulkoek vaak afgedaan als ‘een theorie’. Opmerkelijk genoeg nemen zij op hun beurt hun eigen theorieën wel als een vaststaand feit aan. Dat terwijl die pseudowetenschappelijke theorieën vaak alleen maar zijn bedacht om er betekenisvol uit te zien, zonder dat te zijn. Naast deze pseudodiepzinnige lulkoek is er bovendien lulkoek in de vorm van opzettelijk vaag of misleidend taalgebruik. Deze lulkoek is vooral populair in de politiek en de reclame. Ze

dient doorgaans als een rookgordijn om feiten te verbergen of om een bepaalde indruk te wekken die niet met de waarheid in overeenstemming is.

Het verschil tussen pseudowetenschap en echte wetenschap is dat het bij pseudowetenschap doorgaans gaat om het rechtvaardigen van een bepaalde veronderstelling. Men heeft andere prioriteiten en gaat op zoek naar feiten die deze veronderstelling ondersteunen; gegevens die dat niet doen, worden daarbij genegeerd. Veel van die onderzoeken waarnaar op allerlei websites wordt verwezen, houden echter niet lang stand als het gaat om een wetenschappelijk toetsing. Er is zelden of nooit sprake van reproduceerbaarheid, falsifieerbaarheid, statistische analyses, controlegroepen of dubbelblind onderzoek (wat wil zeggen dat bij onderzoek met proefpersonen zowel de proefpersoon als de onderzoeker niet weet wie tot de onderzoeksgroep en wie tot de controlegroep behoort).

Heb overigens niet de illusie dat je mensen met harde feiten gemakkelijk op een ander idee kunt brengen. Mensen geloven vooral dat wat ze willen geloven. Wie gelooft in lulkoek, laat zich vaak leiden door zijn intuïtie en ziet verbanden die er niet zijn. Ook gelooft men dan eerder

in paranormale zaken, gaat men gemakkelijker mee in complottheorieën en beschouwt men vaak nepnieuws als waar. Wie gelooft in lulkoek is minder goed in actief, reflecterend en analytisch denken, zo blijkt.

Als je zelf niet te snel voor lulkoek wilt vallen, moet je dus wel je brein aan het werk zetten en dat is soms best lastig, want ons brein verwerkt veel informatie onbewust en automatisch. Maar gelukkig zijn feiten hardnekkig en kom je een heel eind met rationaliteit, respect voor de wetenschap en een sceptische houding. En bedenk dat het ieders goed recht is om ongelijk te hebben.

### Meer weten?

- Gordon Pennycook en anderen, 'On the reception and detection of pseudo-profound bullshit', *Judgment and Decision Making* 10, 2015
- Gordon Pennycook en David Rand, 'Who falls for fake news? The roles of bullshit receptivity, overclaiming, familiarity, and analytic thinking', *Journal of Personality* 88, 2020
- Timothy Bainbridge en anderen, 'Openness/intellect and susceptibility to pseudo-profound bullshit: a replication and extension', *European Journal of Personality* 33, 2019
- Arthur Still en Windy Dryden, 'The Social Psychology of "Pseudoscience": a Brief History', *Journal for the Theory of Social Behaviour*, Vol 34, 3, september 2004

- Michael Schermer, *The Borderlands of Science: Where Sense Meets Nonsense*, Oxford University Press, mei 2001

## HOOFDSTUK 1

# ASTROLOGIE IS DE WETENSCHAP WAARMEE JE DE TOEKOMST KUNT VOORSPELLEN

Astrologie – niet te verwarren met astronomie – stelt dat hemellichamen van steen, hete gassen of wat dan ook – die zich bovendien op miljarden lichtjaren van onze planeet bevinden – direct van invloed zijn op het liefdesleven, de financiële situatie, de relaties op het werk en nog veel meer van iedereen die op onze aarde rondwandelt. En mocht je betwijfelen of dat wel echt zo is, bedenk dan dat astrologie al duizenden jaren bestaat en in allerlei culturen voorkomt en dat de werking ervan al vaak is aangetoond. En laten we wel zijn: als astrologie onzin was, dan zouden gerenommeerde bladen als *Libelle* of *De Telegraaf* toch geen horoscopen plaatsen?

Maar eigenlijk weet je wel beter: astrologie is geen wetenschap en je kunt er de toekomst niet mee voorspellen; het is lulkoek.

De beweging van de zon en de voortdurende verandering van de sterrenhemel spelen een grote rol in de pseudowetenschap die astrologie heet. Omdat de aarde én om zijn as én om de zon draait, verandert de sterrenhemel het hele jaar door, maar na verloop van een jaar zijn alle sterren weer terug op dezelfde plaats aan het firmament. Op basis van dat gegeven zijn al enkele duizenden jaren voor het begin van onze jaartelling door allerlei oude beschavingen kalenders gemaakt, waarbij de maan de maanden aangaf en de zon de jaren. Tot de oudste en bekendste sterrenbeelden behoren de twaalf van de dierenriem. Aan deze tekens wordt nog steeds een bijzondere betekenis toegekend door astrologen. Op basis daarvan maken ze hun horoscopen, dus hun voorspellingen. Overigens staan al die sterrenbeelden niet meer op dezelfde plaats als toen ze bedacht werden, waardoor het oorspronkelijke sterrenbeeld bij niemand van ons nog klopt. Er zijn in de loop van de tijd zelfs sterrenbeelden toegevoegd, zoals de Weegschaal. Toch houden astrologen vast aan die verouderde constellatie, al is die al honderden jaren niet meer actueel. Wat verder in voorspellingen een grote rol speelt, is het tijdstip van iemands geboorte, al weet niemand waarom. Men had net zo goed het moment kunnen nemen waarop iemand is verwekt of de maan voor het eerst zag.

Astrologie – of sterrenwichelarij, zoals het in mooi oud-Nederlands heet – is dus lulkoek en dat is al vaak overtuigend aangetoond. Je hoeft maar even op het internet te zoeken en je vindt tal van wetenschappelijke proefnemingen en onderzoeken die laten zien dat van alle voorspellingen weinig terechtkomt. De Nederlander Rob Nanninga ontwierp al in de jaren negentig een doorwrochte test waaraan een aantal astrologen meewerkte. Inzet was aantonen of wat astrologen verkondigen juist of onjuist was. De conclusie was dat ze net zo goed kop of munt hadden kunnen opgooien om tot het goede antwoord te komen.

Astrologen zijn het natuurlijk niet eens met dit alles. Ze vinden – om te beginnen – dat niet-astrologen niet de autoriteit hebben om over astrologie te oordelen, daarvoor weten ze er gewoon te weinig van. Ze stellen dat onderzoeken weliswaar vaak een negatieve uitkomst laten zien, maar dat ze zelf in hun dagelijkse praktijk ervaren dat astrologie wel werkt. Als wordt aangetoond dat astrologie helemaal geen wetenschap is, zeggen ze dat het ook eerder een levensbeschouwing is, verwant aan de filosofie. Er zijn beoefenaars die astrologie de belichaming noemen van het beginsel dat ‘alles één en één alles is’ en dat ze zich opgenomen voelen in een groter geheel, het AL. De astrologen van nu leggen vooral het accent op

de eigenzinnigheid van de astrologie, die ze zien als een alomvattend systeem met eigen regels, waarop de reguliere wetenschap geen vat heeft.

Ondanks het gebrek aan elke wetenschappelijke basis blijven astrologen dan ook vrolijk bezig met het maken van horoscopen en persoonlijkheidstypes, gebaseerd op de sterren. Voor wie bijvoorbeeld tussen 23 oktober en 21 november geboren is, was op een gegeven dag in een horoscoop van het weekblad *Libelle* te lezen dat hij (of zij) die week veel tegenslag zou hebben en dat zijn dierbaren nogal gebukt gingen onder de hooggespannen verwachtingen die hij had. Best bijzonder, want dat betekent dat één twaalfde deel van de wereldbevolking – dus meer dan 83 miljoen mensen die in die periode zijn geboren – juist die week én tegenslagen én ongelukkige vrienden en familie had.

Toch kun je heel gemakkelijk horoscopen maken die wel kloppen – inclusief het daarbij behorende jargon. Je moet dan gebruikmaken van het Forer-effect, zo genoemd naar de Amerikaanse psycholoog Bertram Forer. Het wordt oneerbiedig ook wel het Barnum-effect genoemd, naar de showman en circusondernemer Phileas Barnum uit de negentiende eeuw, aan wie we uitspraken te danken hebben als ‘er wordt elke minuut wel een sukkel geboren’ en ‘zorg dat je altijd iets leuks voor iedereen hebt’. Het Forer-



effect heeft betrekking op die laatste uitspraak. Iedereen heeft namelijk de neiging om vage beschrijvingen die op iedereen kunnen slaan te zien als rake en typerende omschrijvingen van zichzelf. Om een voorspelling te laten kloppen wordt ook het woordje ‘of’ in horoscopen veel gebruikt. Een voorbeeld daarvan in een daghoroscoop uit *De Telegraaf*: ‘Een aanstaand hoogte- of dieppunt lijkt onvermijdelijk. Alles wijst op een beslissend moment; je glas is ofwel halfvol, of helemaal leeg.’

Forer liet in 1948 zijn studenten een persoonlijkheidstest maken. Op basis daarvan zei hij dat hij van elk van hen een psychologisch profiel had gemaakt, gebaseerd op hun antwoorden in de test. Hij vroeg de studenten vervolgens het waarheidsgehalte van zijn analyse te beoordelen met een cijfer (0 = klopt helemaal niet en 5 = klopt zeer goed). Het resultaat was dat zijn persoonlijkheidsanalyse van hen gemiddeld het cijfer 4,26 kreeg.

Pas daarna vertelde hij dat ze allemaal exact dezelfde analyse hadden gekregen. Forer had die samengesteld uit horoscopen uit een aantal kranten. Deze luidde:

‘Je wilt graag dat anderen je aardig vinden en bewonderen, maar bent ook geneigd tot zelfkritiek. Hoewel je karakter enkele zwakheden vertoont, kun je die doorgaans goed compenseren. Je hebt een aanzienlijk ongebruikt

talent waar je geen profijt van trekt. Je straalt discipline en zelfbeheersing uit, maar vanbinnen ben je nogal eens een onzekere topper. Soms twijfel je er ernstig aan of je wel de juiste beslissing hebt genomen of juist hebt gehandeld. Je houdt van enige afwisseling en het zint je niet als regels en beperkingen je bewegingsvrijheid indammen. Je gaat er ook prat op een onafhankelijke denker te zijn en neemt niet zomaar iets van anderen aan. Uit ervaring weet je dat het niet verstandig is jezelf al te zeer bloot te geven. Je kunt extravert, vriendelijk en gezellig in de omgang zijn, maar ook introvert, behoedzaam en gereserveerd. Sommige verlangens van je zijn tamelijk onrealistisch.'

Als je astroloog wilt worden, weet je nu hoe je een horoscoop moet maken waarvan mensen zullen beamen dat je het helemaal bij het rechte eind hebt. Het experiment is met dezelfde tekst vele malen herhaald en steeds opnieuw herkende zo'n 85 procent van de mensen zich er helemaal in.

### **Meer weten?**

- Philippe Zarka, 'Astronomy and astrology', *Proceedings of the International Astronomical Union* 5 (S260), 2011
- Shawn Carlson, 'A double-blind test of astrology', *Nature* 318, 1985

- John McGrew en Richard McFall, 'A Scientific Inquiry Into the Validity of Astrology', *Journal of Scientific Exploration*, vol.4, no. 1, 1990

## HOOFDSTUK 2

# DE AARDE IS OF PLAT, OF HOL

In ons land geloven meer mensen dat de aarde plat is dan er mensen wonen in steden als bijvoorbeeld Leiden of Leeuwarden. Dat weten we uit onderzoek van enkele jaren geleden van Kieskompas in opdracht van dagblad *Trouw*. Dat zo'n één op de honderd volwassenen in ons land in een platte aarde gelooft, klinkt als een grap, maar het is de harde realiteit. Een mooier maar tegelijkertijd triester voorbeeld is niet te vinden als je wilt zien hoe lulkoek en wetenschap recht tegenover elkaar staan. Tel daar nog een complottheorie bij op en het plaatje is compleet.

*Flat-earthers* stellen zich de wereld voor als een schijf met een diameter van iets meer dan veertigduizend kilometer met in het midden de Noordpool. Antarctica is de rand van deze aarde: het is in hun fantasie een ijsmuur die ervoor zorgt dat de oceanen niet leeglopen en het water over de rand verdwijnt. Over de aarde ligt een door-

zichtige koepel, waar de zon, maan en sterren omheen draaien. Het bestaan van zwaartekracht wordt ontkend. Men heeft bedacht dat de aarde omhoog beweegt en daarom valt iets wat naar boven wordt gegooid niet naar beneden, maar wordt als het ware daarna door de grond opgenomen. Hoe het kan dat vliegtuigen toch op dezelfde afstand van de aarde blijven, is niet duidelijk. Als de grond naar boven beweegt, zou dat niet kunnen, tenzij ze maar blijven stijgen.

Voor alle andere problemen heeft de Flat Earth Society (met zo'n tweehonderdduizend volgers op Facebook en ook een soort onderafdeling in ons land) een oplossing gevonden. Als je bijvoorbeeld een schip aan de horizon ziet verdwijnen of van windmolens op zee alleen de bovenste helft ziet – een voor iedereen zichtbaar bewijs van de bolvorm van de aarde – komt dat volgens *flat-earthers* door temperatuurverschillen of de vochtigheid van de lucht. Het is ook niet waar dat de aarde om zijn as draait met meer dan 400 meter per seconde. Hoe ze dat bewijzen? 'Gooi maar een steen verticaal naar boven,' zeggen ze. 'Die "valt" naar hetzelfde punt vanaf waar hij werd gegooid. Als de aarde zo snel zou draaien, zou hij vele meters verder de grond weer moeten raken.' Dat alles wat zich in de atmosfeer bevindt meedraait met de aarde, gaat volgens hen niet op. Ze hebben er ook nog geen ver-

klaring voor hoe het kan dat je op het noordelijk halfrond een ander deel van de sterrenhemel ziet dan op het zuidelijk halfrond. Als de aarde plat zou zijn, zou namelijk iedereen altijd dezelfde sterren zien. Ze overschatten duidelijk hun deskundigheid als het gaat om zaken waarvan anderen meer verstand hebben.

De foto's en films die vanuit de ruimte van de aarde zijn gemaakt – en waarop toch wel heel duidelijk te zien is dat de aarde een bol is – zijn volgens hen allemaal nep, net als de maanlanding volledig geënceneerd. Alle satellieten en ruimtestations zijn van karton en plastic gemaakt en de zogenaamde ruimtereizen worden gefilmd in geheime studio's.

In eerste instantie waren het alleen de NASA en de regeringen in het Westen die deel uitmaakten van een complot om dit voor de mensheid verborgen te houden, maar kennelijk doen inmiddels ook de Russen en de Chinezen daaraan mee, gezien alle beelden die ook zij vanuit de ruimte de wereld in sturen. Behalve de enkele tienduizenden mensen die bij de ruimtevaartorganisaties werken, zouden ook nog eens de nodige tienduizenden andere mensen, van wetenschappers tot mensen die werken bij toeleveringsbedrijven, deel uit moeten maken van dit vermeende complot. Discussie over dit soort zaken heeft weinig zin: *flat-earthers* en wetenschappers beschuldi-

gen elkaar over en weer van wat wel *confirmation bias* wordt genoemd (alleen geloof hechten aan informatie die ondersteunt wat jij gelooft).

Er zijn inmiddels heel wat parodieën op de Flat Earth Society, van de Square Earth Society tot de Donut Earth Society, maar voor sommige mensen schijnt een andere theorie wel een serieuze zaak te zijn. Dat is de theorie van de holle aarde. In het binnenste van onze aardbol wonen volgens hen Vikingen, nazi's of joden, al naar gelang de stroming waar deze *hollow-earthers* bij horen. Wat die bewoners gemeen hebben, is dat ze allemaal snode plannen hebben om de wereldheerschappij over te nemen.

In de negentiende en het begin van de vorige eeuw was het idee van de holle aarde bij een aantal mensen nog wel populair, daartoe geïnspireerd door boeken als Jules Vernes *Reis naar het binnenste van de aarde*. Ze geloofden dat de toegang daartoe zich op de Noordpool bevond. De Amerikaanse ontdekkingsreiziger Richard Byrd ontdekte daar echter niets. Complotdenkers gaan er uiteraard van uit dat hij wel degelijk de doorgang naar de holle aarde heeft gevonden, maar dat stil heeft gehouden. Ze base- ren zich daarbij op wat hij ergens in een verslag schreef: 'Ik wil graag het land zien dat voorbij de (noord)pool ligt, het centrum van het grote onbekende.' Overigens is volgens hen nu ook duidelijk waar het noorderlicht vandaan

komt: dat is straling van het binnenste van de aarde die dankzij het gat in de Noordpool in de atmosfeer zichtbaar wordt. Veel gekker kan het niet worden.

### **Meer weten?**

- Frank Press en anderen, *Understanding Earth*, W.H. Freeman, 4e druk, 2003
- Behalve de gangbare leerboeken over astronomie is er ook veel informatie te vinden op de volgende websites:
- [wibnet.nl](http://wibnet.nl) (wetenschap in beeld): vijf tastbare bewijzen dat de aarde rond is
- [ruimbegrip.nl](http://ruimbegrip.nl): wanneer ontdekte men dat de aarde rond is in plaats van plat?



# LUL KOEK

## Hoe 50 waarheden van anderen zorgvuldig om zeep worden geholpen

Veel mensen baseren hun waarheid op **vooringenomenheid, bijgeloof of gebrekkige kennis**. Op lulkoek dus, die gretig wordt geconsumeerd omdat mensen zich gemakkelijk laten leiden door hun onderbuikgevoelens of pseudowetenschap.

Als iets met overtuiging of gezag wordt gebracht, **geloven mensen zo ongeveer van alles**: dat je kunt praten met de doden, dat biovoeding gezonder is, dat onze planeet plat is of dat een onzichtbare man het hele universum in een weekje in elkaar heeft gezet. Bewijs, logica of kennis lijken daarbij geen enkele rol te spelen.

Dit boek rekt af met alle lulkoek, of het nu gaat om medische, bovennatuurlijke of maatschappelijke verzinsels. Het is daarmee ook een **ode aan de wetenschap**, die ons leert kritisch te denken en onze meningen te toetsen aan de werkelijkheid. Met dit boek kom je te weten wat echt echt is!

Leo Pot is de auteur van de bestsellers **Hoe pak je een oen zijn poen?**, **Hoe krijg je altijd gelijk?** en **Hack je brein**.

Lezers schrijven over zijn boeken:

- 'Kort en krachtig, een must-read!'
- 'Compact en interessant!'
- 'Heel vreselijk nuttig!'
- 'Een echte eye-opener!'
- 'Hilarisch, praktisch en gewoon awesome om toe te passen'
- 'Toegankelijk en super interessant'

HAYSTACK

