



*Wonder en is gheen Wonder*  
tijdschrift voor wetenschap en rede

**VOORPUBLICATIE**

Illusies voor gevorderden

**ACHTERGROND**

‘Management Drives’, nog eens  
een HR-ballon doorgeprikt

**DUIDING**

$P < 0,05$ : de toverspreuk voor  
‘wetenschappelijk bewezen’

**ACTUALITEIT**

# Fictie versus wetenschap in Jurassic World

*Waarom paleontologen ontgoocheld  
zijn over de nieuwe Jurassic-film*



*Wonder en is gheen Wonder*  
tijdschrift voor wetenschap en rede

De titel van dit tijdschrift *Wonder en is gheen Wonder* heeft betrekking op de toelichting van Simon Stevin (Brugs wetenschappelijke, natuurkundige en bouwkundige, 1548-1620) onder zijn klootkransbewijs: ook wat er vreemd uitziet kan een natuurlijke verklaring hebben.



*Wonder en is Gheen Wonder* is een uitgave van SKEPP vzw en verschijnt per kwartaal voor de leden van de organisatie.

**skepp**

[www.skepp.be](http://www.skepp.be)

#### COLOFON

**KERNREDACTIE:** Tim Trachet, Johan Braeckman, Pieter Peyskens, Maarten Boudry, Cliff Beeckman, Jeroen Danckers  
**REDACTIECOMITÉ:** Luc Bonneux, Roeland Termote, Ronny Martens, Geerdt Magiels, Stefaan Blancke  
**EINDREDACTIE:** Philippe Aernout  
**HOOFDREDACTIE:** Tim Trachet  
**GRAFISCHE VORMGEVING:** Frisco bvba, Oostende  
**COVERBEELD:** @dollarphotoclub  
**DISTRIBUTIE:** Paul De Belder  
**REACTIES & ARTIKELS:**  
 Bart Coenen - [bart.coenen@backcover.be](mailto:bart.coenen@backcover.be)  
**CONTACT BOEKBESPREKINGEN:**  
 Johan Braeckman - [recensies@skepp.be](mailto:recensies@skepp.be)  
**VERANTWOORDELIJKE UITGEVER:** Johan Braeckman  
**DRUK:** Drukkerij Geers, Gent  
**OPLAGE:** 1000

**BESTUUR SKEPP:** Paul De Belder, voorzitter - Prof. dr. Wim Betz, ondervoorzitter - Tim Trachet, erevoorzitter en algemeen secretaris - John Vos, penningmeester - Fred Waumans - Laurent Goovaerts - Johan Braeckman - Tom Schoepen - Johan Torfs - Pieter Brauwiers - Herman Boel - Jeroen Danckers  
**ERELEDEN:** Prof. dr. Henri Broch - Prof. dr. Cornelis de Jager - Prof. dr. Paul Kurtz (†) - Jean Meeus - Armand Pien (†) - Dr. Jan Willem Nienhuys - Prof. dr. Roger Van Geen (†) - Prof. em. dr. E. Vermeersch - Prof. em. dr. J. Van Rillaer - Prof. dr. Edzard Ernst - Marie Prins

**BESTELLING TIJDSCHRIFT:** [info@skepp.be](mailto:info@skepp.be)  
**ABONNEMENT + LIDMAATSCHAP:** 25,00 euro  
**BUITENLAND:** + 5,00 euro  
**KOSTENDRAGER SKEPP:** BE06 0012 1684 7822 (Fortis)  
**BUITENLANDSE TRANSACTIES:** IBAN BE06 0012 1684 7822 - Swift/BIC Code: GEBABEBB (FORTIS)

# EDITO

Dit nummer bevat het opvallende artikel "*Fictie versus wetenschap in Jurassic World*". Deze titel geeft misschien de indruk dat we op onze hoede moeten zijn voor fictie die niet wetenschappelijk verantwoord is.

Dat hoeft niet het geval te zijn. Het zou bijzonder flauw worden als skeptici er zich voor zouden hoeden hun kinderen kennis te laten maken met sprookjes, de films van Harry Potter of stripverhalen over invasies van buitenaardse wezen, wegens gebrek aan wetenschappelijkheid. Het is geen schande om een griezelig spookverhaal te lezen als men weet dat spoken niet bestaan. Fictie beschrijft nu eenmaal een wereld die niet echt hoeft te zijn, die per definitie niet helemaal echt is, want er komen steeds feiten en gebeurtenissen in voor die verzonnen werden.

Toch probeert heel wat goede fictie juist een correcte, betrouwbare voorstelling van de realiteit te geven. Denken we aan het naturalisme in de literatuur van eind 19de eeuw, die sterk beïnvloed was door een wetenschappelijk wereldbeeld. Of aan de "harde" science fiction (zoals bijvoorbeeld van Arthur C. Clarke) waar wetenschappelijke en technologische ideeën in de vorm van een roman of een kort verhaal worden ontwikkeld.

Is er dan iets fouts aan fictie waar dit minder het geval is? Neen, want elke vorm van fictie scheidt als het ware haar eigen kader, haar eigen "paradigma", die het verhaal geloofwaardig maakt. Neem de James Bond-films met hun zeer spectaculaire gevechts- en achtervolgsscènes. Totaal onrealistisch, maar de fans van James Bond aanvaarden zoiets, ze verwachten het zelfs. Veel SF-films, zoals Star Wars, zijn wetenschappelijk ongeloofwaardig, maar dat zal de liefhebbers een zorg wezen. Ten slotte weet iedereen dat het maar "cinema" is.

Toch moet elk fictieverhaal binnen dat eigen kader geloofwaardig zijn. Een detectiveverhaal waarin een helderziende op paranormale wijze een moordzaak oplost, klopt niet. Niet alleen zijn er geen gevallen bekend van moordzaken die op paranormale wijze zijn opgelost, men verwacht van Hercule Poirot of wie dan ook nu eenmaal dat hij zo'n zaak op rationele wijze ontrafelt. Net zo min als er in een sociaal-realistisch drama op het einde een goede fee verschijnt die alle ellende wegneemt.

Hoe meer de fictie wetenschappelijk geloofwaardig wordt gemaakt, zoals bijvoorbeeld in *Jurassic Park*, hoe meer de kijker/lezer verwacht dat ze wetenschappelijk correct is. Dat lijkt een gezonde "skeptische" houding tegenover fictie.

Voor het overige mag de menselijke fantasie haar gang gaan. Fictie mag, maar hoeft zeker niet toevlucht te nemen tot een onwaarschijnlijke, bovennatuurlijke wereld.

Fictie kan zelfs aardig "skeptisch" zijn, door de kijker/lezer op een dwaalspoor te zetten in de richting van het bovennatuurlijke. Denken we aan detective-auteurs als Agatha Christie, die graag moorden in een spookachtige omgeving laten plaatsvinden, om er daarna een rationele verklaring voor te geven. Of aan Alfred Hitchcock, die met zijn film *Vertigo* een vrijwel paranormale ervaring beschreef, die uiteindelijk perfect verklaarbaar wordt.

Er is dus niets mis met fictie. Alleen wordt ze al te vaak overtroffen door de werkelijkheid.

Tim Trachet

# INHOUD

winter 2015

## VOORPUBLICATIE

**Illusies voor gevorderden** 4

Maarten Boudry

## VERSLAG

**Mijn bezoek aan de lijkwade van Turijn** 13

*Een persoonlijke indruk*

Tim Trachet

## ACHTERGROND

**'Management Drives', nog eens een HR-ballon doorgeprikt** 18

Patrick Vermeren

## DUIDING

**P<0,05: de toverspreuk voor 'wetenschappelijk bewezen'** 25

*Wat 'significant' is, is lang niet altijd waar*

Arnout Jaspers

## ACTUALITEIT

**Fictie versus wetenschap in Jurassic World** 30

*Waarom paleontologen ontgoocheld zijn over de nieuwe Jurassic-film*

## UITNODIGING

**Skeptics in the Pub** 36

4

Illusies voor gevorderden



13

Mijn bezoek aan de lijkwade van Turijn



25

P<0,05: de toverspreuk voor 'wetenschappelijk bewezen'



19

Management Drives



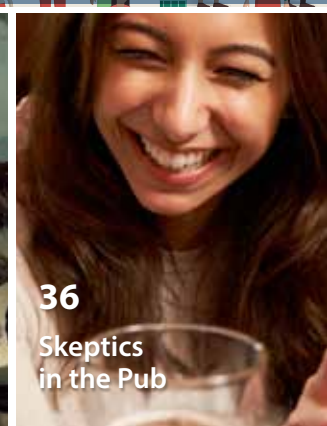
30

Fictie versus wetenschap in Jurassic World



36

Skeptics in the Pub





# *Illusies voor gevorderden*

▶ Maarten Boudry - Inleiding op zijn nieuw boek - author's cut

“De werkelijkheid is de voornaamste oorzaak van stress bij degenen die er voeling mee hebben. Ik neem ze in kleine hoeveelheden, maar als levenswijze vind ik ze te beperkend.”

– Jane Wagner<sup>1</sup>

**K**unnen we zonder illusies leven? Mensen die ik met die vraag heb lastig gevallen, beantwoorden ze meestal ontkennend. Iedereen koestert nu eenmaal illusies, zo menen zij, en dat is niet meer dan normaal. De gedachte dat we zonder kunnen leven, is de grootste illusie van allemaal. Neem de waarheid als leidraad, maar laat je niet door haar knechten. Zoek beschutting tegen de barre werkelijkheid. Deze mensen bevinden zich in goed gezelschap. In het boek *Prediker (1:18)* staat te lezen: “Want in veel wijsheid is veel verdriet, en die wetenschap vermeerdert, vermeerdert smart”. Te veel waarheid leidt tot wetensnood, het leed van te veel weten. In *À la recherche du temps perdu* schreef Marcel Proust dat we “allemaal verplicht zijn, teneinde de werkelijkheid draaglijk te maken, om enkele bescheiden wanen (*petites folies*) vol te houden”.<sup>2</sup> Dat hoeven geen grandioze waanbeelden te zijn. Enkele goed uitgekiende illusies volstaan om het juk van de waarheid te verlichten. In haar volle gewicht, zo meende Proust, is ze voor niemand draaglijk. We moeten de waarheid geweld aandoen, voor ze zelf gemeen naar ons uithaalt.

“Je moet van de waarheid houden: maar je houdt altijd van andere dingen en van de waarheid enkel als toespijs!”  
– Ludwig Wittgenstein<sup>3</sup>

Maar wat heeft de werkelijkheid ons misdaan dat we ze collectief moeten ontvluchten? Niet iedereen aan wie ik mijn vraag voorlegde, kon daar een duidelijk antwoord op geven. De waarheden waartegen we bescherming nodig hebben, verschillen kennelijk van persoon tot persoon. Mijn prettige illusies zijn niet noodzakelijk de jouwe. Maar dat niemand helemaal zonder kan leven, dat stond volgens velen wel vast. Laten we beginnen bij dat deel van de werkelijkheid dat we met elkaar delen. Het universum waarin we samen leven, is obsceen groot en onbevatelijk oud, grotendeels leeg, en bijna nergens levensvatbaar. Onze planeet, in de woorden van Carl Sagan, is een “vage blauwe stip” in een onmetelijk niets.<sup>4</sup> Al ons lief en leed speelt zich af op een flinterdun laagje aan de buitenrand van die stip, vooralsnog beschermd door een broze dampkring. Bevind je je eender waar elders in het universum, dan ben je binnen enkele seconden dood. In ons universum is geen spoor van een hoger doel of morele orde te bekenen. De evolutie van het leven op onze planeet is een dronkemansgang zonder

richting, een aaneenschakeling van toevalligheden. De mens is slechts één loot aan de boom van het leven, die er even goed niet had kunnen zijn. Alles wat we denken en voelen gedurende ons leven, is niets meer dan de chemische afscheiding van de anderhalve kilo weke massa onder onze schedelpan. Na onze dood, die onafwendbaar is en definitief, ontbindt dat brein tot pulp. Ons bewustzijn en onze identiteit verdwijnt voorgoed.

Verder nog iets? Nee, dat zijn zowat de hoofdlijnen, volgens de huidige stand van wetenschappelijk onderzoek. Misschien wil je nog weten dat het universum zelf ook naar de knoppen gaat. Het goede nieuws is dat je er tegen die tijd al lang niet meer bent om je daar zorgen over te maken, noch één van jouw gebeurlijke nakomelingen. Alle leven op aarde is tegen dan al lang morsdood. Wanneer onze zon haar zwanenzang inzet, zal ze haar dichtstbijzijnde planeten (waaronder de onze) verzwelgen en dood roosteren. Dat betekent het einde van de mensheid, gesteld dat we het tot dan hebben uitgehouden natuurlijk.<sup>5</sup>

3 Ludwig Wittgenstein, J.C. Klagge & A. Nordmann (2003). *Ludwig Wittgenstein*: Rowman & Littlefield Publishers, p. 249.

4 Carl Sagan (1994/2011). *Pale Blue Dot: A Vision of the Human Future in Space*: Random House Publishing Group. De titel van het boek is ontleend aan een beroemde foto van de aarde genomen door het ruimteschip Voyager 1 in 1990, genomen op 6 miljard kilometer afstand, op verzoek van Carl Sagan zelf. Sagens beschrijving van die vage blauwe stip op de foto is een hoogtepunt uit de wetenschapspoëzie. Op YouTube vind je enkele fragmenten waarin hij de passage over de vage blauwe stip zelf voorleest.

5 Kolonisatie van de ruimte is een ijdele fantasie. De kosmos is zo onmetelijk groot en onherbergzaam dat we op ons vage blauwe stip zijn aangevoelen. De dichtstbijzijnde ster, Proxima Centauri, bevindt zich op 4,2 lichtjaar afstand. Een ruimtetuig zoals de Voyager, dat aan 60.000 km per uur vliegt, zou er 80.000 jaar over doen. Zelfs als we honderd keer sneller konden vliegen, dan zou het verschillende generaties duren. En nabij Proxima Centauri is geen levensvatbare planeet te bespeuren. Kortom: vergeet het.

1 Geschreven voor Lily Tomlin in het toneelstuk *The Search for Signs of Intelligent Life in the Universe*.

2 Oorspronkelijke citaat: “Nous sommes tous obligés, pour rendre la réalité supportable, d’entretenir en nous quelques petites folies”. Net zoals vele anderen bij wie *À la recherche du temps perdu* in de bibliotheek staat, heb ik het 3031 pagina’s en 1,267,069 woorden tellende boek vooralsnog niet gelezen. We moeten ook niet te veel weten in het leven.



In de film *Annie Hall* krijgt de kleine Alvie – de jonge versie van Woody Allen – een depressie nadat hij gelezen heeft dat het universum aan het uitdijen is. Hij is lusteloos en ziet niet in waarom hij zijn huiswerk nog zou maken. Zijn moeder werpt tegen: “Wat heeft het universum er nu mee te maken! Jij bent hier in Brooklyn! Brooklyn is niet aan het uitdijen!”

Tot zover het globale plaatje: iedereen gaat dood, niemand kan hier weg, alles rijt uit elkaar. Maar wat met de werkelijkheid hier en nu, in afwachting van ons einde? Bovenop het slechte nieuws over de kosmos, zijn er wellicht ook onaangename waarheden over onze hoogste eigen persoon: onze tekortkomingen en verkeerde levenskeuzes, onze mislukte relaties, de futiliteit van onze bezigheden, onze sombere vooruitzichten. Die parochiale waarheden, hoewel minder belangrijk in het aanschijn van de kosmos, zijn misschien nog lastiger om te verteren dan het globale plaatje. Dat stuk van de werkelijkheid delen we echter niet met elkaar, omdat ze voor iedereen verschillend is. Voor sommigen is ze ongetwijfeld draaglijker dan voor anderen. Niettemin dacht Proust, en velen met hem, dat we *allemaal* behoefte hebben aan een stuk of wat illusies, ongeacht wie we zijn en hoe goed we het stellen. Zelfs wie het uitstekend getroffen heeft, in vergelijking met zijn medemens, ontsnapt niet aan de menselijke conditie, die voor iedereen

dezelfde is. De dood is de grote gelijkmaker. Niemand die deze zin leest, zal hem binnen een eeuw herlezen. Daar is het te laat voor. De kosmos – dat moet je haar nageven – heeft op zijn minst zin voor eerlijkheid.

Maar liggen we wel wakker van al die waarheden? In de film *Stardust Memories* klappt Woody Allen, zichzelf vertolkend als mistroostige filmregisseur, zijn vrienden aan over het laatste nummer van het tijdschrift *Time*. Daarin stond te lezen dat het universum uitdijt en alle materie geleidelijk aan vergaat. “Ben ik nu de enige die dat gezien heeft? Het universum valt langzaam uit elkaar. Er zal niets van overschieten!” De collega’s rondom hem slaan zijn onheilstijdingen in de wind en willen voortdoen met hun werk: het lot van het universum en de mensheid lijkt hen niet te deren. In de film *Annie Hall* krijgt de kleine Alvie – de jonge versie van Woody Allen – een depressie nadat hij precies hetzelfde nieuws over de kosmos heeft gelezen. Hij is lusteloos en

wil niet meer naar school. Maar ook hier werpt zijn moeder tegen: “Wat heeft het universum er nu mee te maken! Jij bent hier in Brooklyn! Brooklyn is niet aan het uitdijen!” Er zijn ook mensen die onverstoort blijven bij de barre werkelijkheid. De filosoof Epicurus haalde zijn schouders op bij zijn sterfelijkheid: “Als wij er zijn, is de dood er niet, en als de dood er is, zijn wij er niet.” Waar maken we ons zorgen over?<sup>6</sup>Een besef van de eindigheid van alles en iedereen kan net voor gemoedsrust zorgen en zin voor relativisering. Natuurlijk is het leven absurd en heeft de dood het laatste woord, zo zong Monty Python, maar bedenkt: je komt van niets en je gaat terug naar niets. Wat heb je verloren? Helemaal niets! *Always look on the bright side of life.*

Toch houden veel mensen vol dat we allemaal gebukt gaan onder de waarheid, hetzij over de kosmos hetzij over onszelf, wat die waarheid ook moge wezen. Illusies zijn de enige manier om daar het hoofd aan te bieden. Maar in welke illusies moeten we ons dan verliezen? Niet de roekeloze, onbezonnen, krankzinnige illusies, dat spreekt voor zich. Die leiden vaak tot onzachte aanvaring met de werkelijkheid en maken ons ongelukkig. We zijn op zoek naar uitgekende en doordachte illusies, heilzaam voor lichaam en geest. Het suikerlaagje rond de bittere pil. Of we willen nuttige illusies voor de samenleving, die het sociale weefsel in stand houden of saamhorigheid bevorderen. Mijn boek is een zoektocht naar *illusies voor gevorderden*. Welke zijn ze? Hoe ze vinden? En willen we de waarheid voor hen opofferen?

<sup>6</sup> Ook het Prediker (3:18-19) biedt weer wijsheid, in de Statenvertaling: “Want wat den kinderen der mensen wedervaart, dat wedervaart ook den beesten; en enerlei wedervaart hun beiden; gelijk die sterft, alzo sterft deze, en zij allen hebben enerlei adem, en de uitnemendheid der mensen boven de beesten is geen; want allen zijn zij ijdelheid.”

## Illusies voor gevorderden

Illusies zijn overtuigingen die niet stroken met de werkelijkheid. Een overtuiging is als een pijl die we afvuren op de wereld. Als we doel treffen, noemen we ze waar. Als we dicht bij de roos zitten, is ze bij benadering waar. Als we helemaal naast de schijf schieten, spreken we van een illusie. De mensen die ik daarover ondervraagd heb in mijn bescheiden steekproef, lijken ervan overtuigd dat niemand zonder illusies kan overleven (of althans gelukkig zijn). Maar konden ze die ook bij zichzelf aanwijzen? Welke pijlen hebben zij doelbewust verkeerd afgeschoten? Daarop bleven ze vaak het antwoord schuldig. Dat is niet zo verwonderlijk: wie zijn eigen illusies weet aan te wijzen, dreigt ze in één beweging te doorprikken.

Misschien moeten we toch even bij de wetenschap te rade gaan, die wijsneus die ons allerlei onwelgevallige waarheden over onszelf en de kosmos door de neus boorde. In het bolwerk van de wetenschap, waar waarheid hoog in het vaandel wordt gedragen, vindt men pleitbezorgers van illusies, maar dan de illusies van de meerwaardezoeker. Psychologen breken een lans voor wat ze *positieve illusies* noemen, milde

wanen over onszelf die gezond en weldadig zijn: de illusie dat we beter en bekwaamder zijn dan onze medemens, dat de toekomst ons toelacht, en dat onze kinderen – voor zover we die hebben – zo mogelijk nog slimmer, getalenteerder en mooier zijn dan wij zelf. Stervelingen die niet voor deze illusies vatbaar zijn, zouden meer geneigd zijn tot depressie. Een weinig opbeurende gedachte: depressieve mensen hebben een meer accuraat beeld van zichzelf dan het deel van de bevolking dat zich als mentaal ‘gezond’ laat voorstaan. Wie is er dan ziek: degene die in eigenwaan leeft, of degene die onder de waarheid gebukt gaat? Psychiaters zouden beter voor iedereen een stuk of wat gevorderde illusies voorschrijven (zichzelf inbegrepen), als lepel suiker bij de waarheid. Wisten de Grieken dat maar, toen ze ‘Ken jezelf’ boven de tempel van Apollo beitelde!

Positieve illusies zijn overtuigingen voor persoonlijk gebruik, waarmee mensen het hoofd te bieden aan de barre werkelijkheid over zichzelf en hun toekomst. Daarnaast zijn er illusies over de wereld die we met elkaar delen, zoals geloof in een hiernamaals, in een godheid, of in reïncarnatie. Filosofen hebben God dood verklaard, maar volgens sommige

psychologen zouden goden – om het even welke – een weelde aan voordelen met zich meebrengen: bakens van zekerheid, balsem voor de ziel, lijm voor sociale weefsels, sokkel voor de moraal. Sommige evolutiepsychologen menen dat godsgeloof ontstaan is als een biologische adaptatie – een nuttige illusie dus – om diverse sociale en mentale problemen te ondervangen. Van religie zouden we allemaal beter worden. *Homo sapiens* zonder God, dat is zoals een vogel met een gebroken vleugel: levensvatbaar, misschien, maar wel hulpeloos en kwetsbaar. Geloof in het hiernamaals of in reïncarnatie is dan uiteraard een nuttige illusie om met onze sterfelijkheid overweg te kunnen.

## Paradox

Laten we aannemen dat psychologen inderdaad, na uitvoerig onderzoek, tot de vaststelling komen – de waarheid als het ware – dat de bovenstaande illusies niet alleen veilig zijn voor gebruik, maar ook heilzaam voor lichaam en geest. We zouden er beter van worden als we geloven dat we een onsterfelijke ziel hebben, dat alles in ons leven gebeurt met een reden, dat we onze overleden vrienden en familie zullen terugzien in



Psychologen breken een lans voor wat ze *positieve illusies* noemen, milde wanen over onszelf die gezond en weldadig zijn: de illusie dat we beter en bekwaamder zijn dan onze medemens en dat de toekomst ons toelacht. Stervelingen die niet voor deze illusies vatbaar zijn, zouden meer geneigd zijn tot depressie.

“De vrijwillige keuze voor heilzame illusies botst tegen een *Catch 22*: je kunt enkel weten welke illusies nuttig zijn als je de voor- en nadelen ervan hebt onderzocht. Maar dan kun je ze niet langer oprecht geloven, en kun je er dus ook de voordelen niet van proeven.”

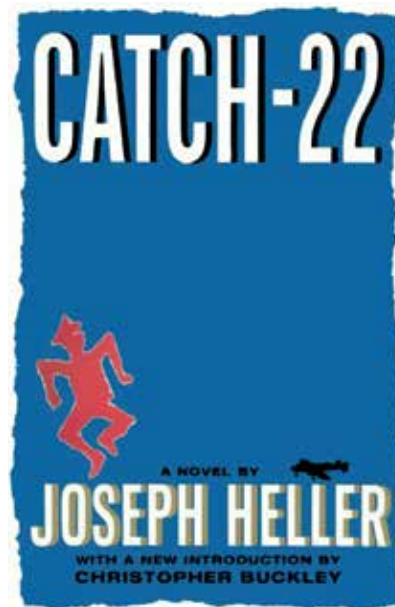
het hiernamaals, dat we nooit kanker zullen krijgen, dat we geweldig getalenteerd, intelligent, grappig en sociaal zijn. Wat een heerlijke denkbeelden! Nu we die waarheid over de voordelen van illusies hebben ontdekt, is het tijd om de waarheid opnieuw te laten verdwijnen. Stel dat we besluiten om al die weldadige illusies tot de onze te maken. Op pure wilskracht draaien we een schakelaar in ons brein om: we geloven ze!

Helaas is een overtuiging geen kledingstuk dat je uit de winkelrekken haalt om even te passen. Een overtuiging is een bewering over de wereld die zich aan je opdringt, als een ongenode gast die bij je binnenvalt en zich moeilijk laat buitenwerken. Je kunt niet zomaar met de vingerknip *beslissen* om te geloven in het hiernamaals, of in een lang en gelukkig leven. Zelfs al was het mijn vurige overtuiging dat zo'n geloofssprong me gelukkig zou maken, dan nog zou me dat niet lukken.

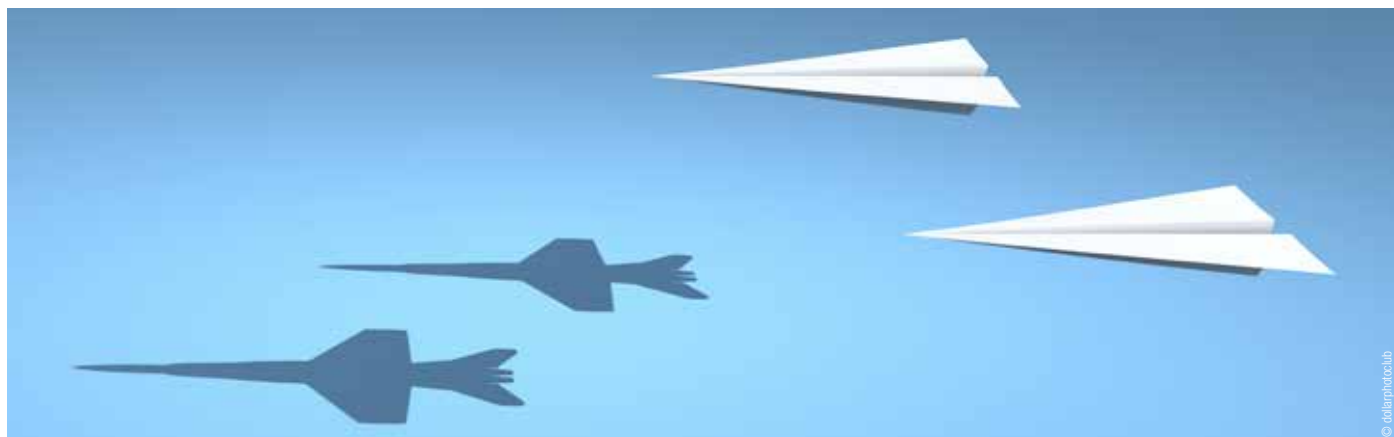
De roman *Catch 22* van Joseph Heller, een even tragisch als hilarisch relaas

over de Amerikaanse vliegtuigkapitein John Yossarian tijdens de Tweede Wereldoorlog, ontleent zijn titel aan een logische paradox in het boek, die symbool staat voor de absurditeit van oorlog. Die paradox gaat als volgt: elke piloot was verplicht om mee te doen aan militaire operaties, tenzij hij kon aantonen dat hij mentaal gestoord was. Als je goed bij je hoofd was, wou je natuurlijk niet vliegen en je eigen leven wagen: je moest wel gek zijn om zo iets te willen. Iemand die vrijwillig wou vliegen, was dus gek, en hoefde precies daarom *niet* te vliegen. Iemand die niet wou vliegen, gaf daarentegen blijk van mentale gezondheid, en moest daarom vliegen. “Als hij vloog, was hij gek en hoefde hij niet te vliegen; maar als hij niet wilde, was hij gezond en moest hij.”

De vrijwillige keuze voor heilzame illusies botst ook tegen zo'n *Catch 22*: je kunt enkel weten welke illusies nuttig zijn als je de voor- en nadelen ervan hebt onderzocht. Maar dan kun je ze niet langer oprecht geloven, en kun je er dus ook de voordelen niet van proeven.



Wie oprecht in een illusie leeft, heeft dan weer geen boodschap aan de vraag of zijn overtuiging heilzaam is voor zijn of haar gezondheid. Overtuigingen nemen we nu eenmaal aan omdat we werkelijk menen dat ze stroken met de werkelijkheid, niet omdat we denken dat ze nuttig zijn, of troost bieden, of goed zijn voor onze bloeddruk. Een waan maakt enkel gelukkig als je niet weet dat je erin opgesloten zit. En in dat laatste geval kan je niet langer weten of hij wel nuttig is. Misschien is hij wel gevaarlijk, zonder dat je dat door hebt. Je leeft namelijk in een illusie.





## Paternalisme

Er is een andere uitweg uit de *Catch 22*. We kunnen onszelf niet zomaar nuttige illusies aanpraten, maar wel anderen. God is dood en de wereld gaat naar de Filistijnen, maar kunnen we niet op zijn minst de schijn hoog houden voor wie het nieuws nog niet heeft opgevangen? Moet ik, Maarten Boudry, hier zo nodig boeken over schrijven? Wat als wij in andermans plaats uitmaken welke illusies heilzaam zijn voor hen, en welke ze beter uit hun hoofd zetten? Of wat als iemand anders – onze psychotherapeut bijvoorbeeld – voor ons eigen bestwil uitmaakt welke *petites folies* goed zijn voor ons, en ze ons vervolgens op de mouw speldt? De ene mens kan in zalige onwetendheid vertoeven, terwijl de andere een oogje in het zeil houdt. De ene slikt een placebobil, de andere schrijft ze voor met mooie praatjes. De ene weet dat God dood is, maar besluit dat nieuws binnenskamers te houden. Denk aan het argument van Ivan in Dostojevski's *De Gebroeders Karamazov*: als God niet bestaat, dan is alles toegelaten.<sup>7</sup> Zonder God kan elkeen de vrije loop geven aan zijn driften en verlangens, zonder de angst om bestraft te worden. Hou de dood van God dus stil, als je er toevallig op stuit, en zorg dat het nieuws niet uitlekt. Indien God niet bestond, zo schreef Voltaire, dan zouden we hem moeten uitvinden.<sup>8</sup>

Wie vertelde niet al eens een leugentje om bestwil, met de beste bedoelingen voor de bedrogene? Wie verhulde niet al eens een ongemakkelijke waarheid, goed wetende dat ze toch maar zou kwetsen? Als we dan toch illusies in leven willen houden, zie ik geen reden om het bij God te laten. We kunnen nog meer wezens van een gewisse dood redden. Neem nu engelen en heiligen. Misschien maken die mensen ook gelukkig. Laat ons wel wezen: met God alleen is het nog steeds behoorlijk eenzaam in de kosmos. Bovendien is het twijfelachtig of de God van de theologen in al onze psychologische behoeften voorziet. Probeer maar eens een persoonlijke relatie aan te knopen met een onbevattelijk en transcendent opperwezen, dat zich ergens of nergens buiten ruimte en tijd onledig houdt. Bewaarengelen of patroonheiligen kunnen voor intimiteit instaan. Die kunnen we dus ook beter reanimeren. En wie zegt dat geesten, demonen en djinns zich niet verdienstelijk kunnen maken? Misschien houden ze mensen

wel in het gelid? Bovendien kunnen ze inspringen als verklaring wanneer het noodlot toeslaat. Bijgelovige mensen geloven nog liever in kwaad opzet dan in stom toeval. Buitenaardse wezens, alternatieve geneeskunde, psychoanalyse, complottheorieën over 9/11, Bigfoot, het monster van Loch Ness – voor zowat elk van de illusies die Johan Braeckman en ik hebben doorgelicht in *De ongelovige Thomas heeft een punt*, valt wel één of ander mentaal of sociaal voordeel te bedenken. Denk aan de medische voordelen van het placebo-effect, de bevordering van respect voor het leven, een gevoel van orde in chaos, de bevrediging van onze hunker naar verklaringen, of gewoon het plezier om op een aap van drie meter groot in de wouden van Californië te jagen. Waarom zouden we eigenlijk nog onzin bestrijden? Pleegden Johan en ik een roekeloze daad, door zovele illusies achtereen te doorprikken, geheel onverschillig voor de voordelen die deze denkbeelden met zich meebrachten?

“Kan de waarheid zo hard kwetsen dat we ze liever niet onder ogen komen?

Zijn sommige illusies heilzaam, nuttig, of toch minstens onschuldig? Mijn sympathie, zo geef ik grif toe, ligt bij de waarheid.

Toch wil ik de argumenten ten voordele van illusies niet zomaar wegwuiven.

De mogelijkheid dat sommige waarheden zoveel schade aanrichten dat we ze beter niet kennen, moeten we serieus nemen.”

7 Nergens in de roman spreekt Ivan deze zin uit, maar het is wel een accurate samenvatting van zijn standpunt. Zie [http://infidels.org/library/modern/andrei\\_volkov/dostoevsky.html](http://infidels.org/library/modern/andrei_volkov/dostoevsky.html)

8 *Épître à l'Auteur du Livre des Trois Imposteurs* (brief van 10 november 1770). Voltaire geloofde trouwens dat er een verpletterende bewijslast bestond voor het bestaan van God.



Ryan McKay verdedigt de onschuld van illusies

“Je kunt niet zomaar met de vingerknip beslissen om te geloven in het hiernamaals, of in een lang en gelukkig leven. Zelfs al was het mijn vurige overtuiging dat zo’n geloofs-sprong me gelukkig zou maken, dan nog zou me dat niet lukken.”

## Epistemische onschuld

In mei vorig jaar vroeg de Australische psycholoog Ryan McKay of ik geen zin had om samen een voordracht te geven op een workshop in Birmingham over menselijke irrationaliteit. De workshop werd georganiseerd door de psychologe Lisa Bortolotti, die aan dezelfde universiteit al enige tijd onderzoek doet naar wat ze epistemische onschuld (*epistemic innocence*) noemt. De kern van haar idee is dat sommige illusies een nuttige functie vervullen in onze mentale huishouding.<sup>9</sup> Ryan en ik mochten de workshop 's ochtends aftrappen. Daarbij hadden we het idee opgevat om een tribunaal op te zetten voor de menselijke Zotheid. Ryan nam de rol van de verdediging op zich: hij zou de onschuld

van zijn cliënt (*Homo sapiens*) bepleiten. Natuurlijk koestert de mens illusies, zo erkende hij, maar dat kun je hem niet kwalijk nemen. Illusies zijn onschuldig en bieden talloze voordelen. Zelf kroop ik in de rol van openbare aanklager. De beklaagde, zo betoogde ik, is wel degelijk schuldig aan zijn eigen dwaasheid. Illusies zijn gevaarlijk en moeten bestreden worden. Bovendien was het betoog van mijn confrater incoherent, omwille van de paradox die ik hierboven schetste: de beklaagde kon niet eens het betoog van zijn eigen advocaat over illusies tot zich laten doordringen, zonder zijn eigen illusies te doorbreken. Wat is dat voor een advocaat die zijn oratie moet verzwijgen voor de cliënt die hij zelf verdedigt?

illusies verdedigbaar? Mogen we soms de waarheid loochenen? Ryan zag er wel iets in, terwijl ik naar scepsis neigde. De rollen in het tribunaal waren daarmee verdeeld. Door die workshop in Birmingham begonnen enkele ideeën in mijn hoofd te gisten. Kan de waarheid zo hard kwetsen dat we ze liever niet onder ogen komen? Zijn sommige illusies heilzaam, nuttig, of toch minstens onschuldig? Mijn sympathie, zo geef ik grif toe, ligt bij de waarheid. Toch wil ik de argumenten ten voordele van illusies niet zomaar wegwuiven. Ik zal trachten om het pleidooi voor gevorderde illusies zo goed mogelijk te vertolken. De mogelijkheid dat sommige waarheden zoveel schade aanrichten dat we ze beter niet kennen, moeten we serieus nemen. Mijn boek is de uitkomst van die zoektocht.

<sup>9</sup> Bortolotti is vooral geïnteresseerd in *epistemische* voordelen: door één illusie aan te hangen, kun je bijvoorbeeld kennis opdoen die anders onbereikbaar zou zijn gebleven, zodat de epistemische eindbalans positief is. Daarnaast gaat haar onderzoek vooral over pathologische wanen, die voor mijn betoog minder relevant zijn (zie verderop). Lisa Bortolotti (2014). *Irrationality*: Wiley.

Dat rollenspel was geweldig leuk, maar eigenlijk een noodoplossing die Ryan op de valreep had bedacht. Door onze gebrekkige voorbereiding – we hadden elkaar nog nooit ontmoet – hadden onze standpunten nog geen duidelijke vorm aangenomen. Zijn sommige

Mijn boek is geen historische kroniek van menselijke dwaasheden, noch een psychologische studie van irrationaliteit. Pathologische wanen, zoals bij psychosen of schizofrenie, komen slechts zijdelings aan bod. Ik wil de aandacht

vooral richten op illusies waarvoor ook normale, psychisch gezonde mensen vatbaar zijn. Dat knettergekke waanbeelden schadelijk zijn, behoeft vermoedelijk geen betoog.<sup>10</sup> Maar bestaan er meer verfijnde en uitgekende wanen – illusies voor gevorderden – die we wel kunnen aanbevelen? Of zijn die net zo schadelijk? Ik zal me ook niet rechtstreeks bezig houden met de vraag of de denkbeelden die ik bespreek,

<sup>10</sup> Lisa Bortolotti heeft nochtans geopperd dat sommige waanbeelden nuttig kunnen zijn om orde te scheppen in de ondraaglijke zintuiglijke chaos waarin je je bevindt als je een psychose doormaakt. De psychotische waan zou dus, in tegenstelling tot wat doorgaans wordt aangenomen, een oplossing zijn voor de mentale aandoening, niet het probleem zelf. Zie Bortolotti, *Irrationality*, Ibid.

daadwerkelijk illusies zijn. Misschien bestaat God wel echt, of had Marx het echt bij het rechte eind over het verloop van de geschiedenis? Daar zijn al talloze dikke boeken over geschreven. In de psychologische literatuur wordt vaak aangenomen dat het om illusies gaat, maar sommige mensen kunnen dat natuurlijk betwisten. Toch zal ik de waarheidsvraag indirect aanraken, door aan te tonen hoe illusies met de realiteit kunnen botsen, of hoe verdedigers die botsing proberen te verhinderen.

### Structuur van het boek

Illusies zijn voortbrengselen van ons brein, dat net als elk ander orgaan in ons lichaam een product is van evolutie door natuurlijke selectie. In het eerste

hoofdstuk moet ik me daarom buigen over de vraag wat de biologische functie is van ons kenapparaat: brengt evolutie ons tot waarheid, of heeft ze ons brein met allerlei nuttige illusies opgezadeld? Kunnen we ons eigen brein wel vertrouwen? In hoofdstuk 2 gaan we dieper in op positieve illusies en andere denkbeelden, die volgens sommige onderzoekers biologische adaptaties zijn, voorgebracht door evolutie. De bespreking van positieve illusies – eigenwaan en optimisme – leiden ons tot de *Catch 22* van het pleidooi voor illusies. We kiezen niet voor onze eigen overtuigingen; zij dringen zich aan ons op. Na de discussie in hoofdstuk 3 over wensdenken, bespreek ik verschillende strategieën om aan de *Catch 22* te ontsnappen. We kunnen de waarheid niet zomaar loochenen eens we eraan



***SKEPP-voordeel:***

## Uw exemplaar van *Illusies voor gevorderden* gratis thuis bezorgd!

Bestel voor 31 januari 2016 het nieuwe boek van Maarten Boudry via [klantendienst@polis.be](mailto:klantendienst@polis.be). Vermeld uw lever/factuur-adres en actiecode **SKEPP** en krijg het boek thuis bezorgd. Aan winkelprijs (22,50 €), zonder verzendkosten.



werden blootgesteld, maar we kunnen wel verhinderen dat we bepaalde kennis opdoen (hoofdstuk 4). We kunnen ons afschermen van de waarheid en bewust kiezen voor onwetendheid. Is dat wenselijk, en zo ja, wanneer? Een andere optie, die pas later in hoofdstuk 8 aan bod komt, is het paternalisme dat ik al aanhaalde: we kunnen in andermans plaats uitmaken welke illusies heilzaam zijn en welke schadelijk (of iemand anders in onze plaats). En tot slot is er nog de 'wijsheid' van evolutie: volgens sommigen kunnen we erop vertrouwen dat evolutie door natuurlijke selectie ons precies die illusies schenkt die voordeel verschaffen, terwijl ze ons vrijwaart van gevaarlijke wanen. Al die argumenten ter verdediging van illusies, stuiten op praktische, conceptuele en morele bezwaren. Tijd voor de openbare aanklager om zijn koninginnenstuk naar voren te schuiven: illusies zijn gevaarlijk (hoofdstuk 5). Een overtuiging is een hefboom om te handelen, omdat we dingen doen in functie van dingen die we geloven. en een foute overtuiging kan tot schadelijke gedrag leiden. Illusies vertakken zich in ons denken en leiden tot onverwachte neveneffecten, zelfs als ze onschuldig lijken en zelfs als we de beste bedoelingen hebben. Eens we oprecht zijn doordrongen van een

illusie, zijn we niet langer vatbaar voor praktische overwegingen over de voor- en nadelen ervan. Dan zijn het immers geen "illusies" meer in onze ogen. Bovennatuurlijke overtuigingen, zo zal ik in hoofdstuk 6 betogen, zijn doorgaans een stuk meer ontvlambaar dan door-deweekse illusies. Hoofdstuk 7 is gewijd aan de hypothese dat religie, ondanks alle wantoestanden, een nuttige culturele of biologische functie vervult in onze samenleving. In het laatste hoofdstuk neem ik een 'meta'-sprong, zoals het een goede filosoof betaamt. Dan komen de meta-illusies over illusies aan bod, die volgens mij op hun beurt gevaarlijk zijn. Sommige mensen vinden het vandaag erg moeilijk om te bevatten dat anderen door bizarre illusies bevangen zijn. Met name religie is volgens hen onschuldig en goedaardig: niemand gelooft écht in al die waanzinnige dingen (denk: 72 maagden in een eeuwig lusthof). Die opvatting is volgens mij zelf een gevaarlijke illusie die tot volkomen verkeerde inschattingen leidt van uitdagingen waarmee we in onze wereld vandaag kampen. Aan het einde van het boek keer ik terug op de thema's van dit inleidende hoofdstuk: de groei aan wetenschappelijke kennis brengt steeds meer illusies in de verdrukking. De bemoeizucht van wetenschap wekt wrevel en

ergernis, of gewoon weemoed over het verlies van onze onschuld. Toch moeten we niet rouwen om het verlies van onze illusies: de waarheid bevrijdt.

Maar eerst moet ik terug naar de zetel van al onze overtuigingen onder onze schedelpan, de ware zowel als de valse: kunnen we ons eigen brein vertrouwen? Is het wel geëvolueerd om tot waarheid te komen?

Maarten Boudry is filosoof en verbonden aan de Universiteit Gent, waar hij onderzoek doet naar pseudowetenschappen.

# *Mijn bezoek aan de lijkwade van Turijn*

*Een persoonlijke  
indruk*

▶ Tim Trachet





© Pireo Medusa / Shutterstock.com

Je kan er niet naast zien. Letterlijk. Al in de aankomsthal van de luchthaven van Turijn zie je grote affiches van 'Sindone 2015' met de afbeelding van Het Gezicht (*Il Volto*) dat op de lijkwade te zien is. Van 19 april tot 24 juni werd in Turijn de vertoning (*Ostensione*) van dit beroemde doek gehouden.



Dergelijke vertoningen vinden voor uitzonderlijke gelegenheden plaats, maar de frequentie neemt de laatste decennia toe. In de 20ste eeuw waren er zeven vertoningen (de eerste in 1931, ter gelegenheid van het huwelijk van de latere koning Umberto II met Marie-José van België), waarvan vier in de laatste veertig jaar. Sinds de eeuwwisseling is dit al de

derde ostensie. Tegelijk neemt de duur ervan toe. Dit jaar is de lijkwade te zien gedurende iets mee dan twee maanden. Vroeger was dat nog geen twee weken.

Het massatoerisme heeft daar wellicht mee te maken. Deze ostensie wordt gecombineerd met de viering van de 200ste geboortedag van de beroemdste heilige uit de streek van Turijn : don Bosco, de stichter van de Salesianenorde.

Het was helemaal niet moeilijk om het doek te gaan bekijken. Het volstond te reserveren via [www.sindone.org](http://www.sindone.org) die gelinkt is aan de uitstekende website van de Turijnse dienst voor toerisme. Je vult gewoon datum, uur en aantal bezoekers in en krijgt meteen per mail bevestiging. Ik koos voor een maandag, iets voor de middag, om de drukte van het weekend te vermijden.

Het beroemde zelfportret van Leonardo da Vinci werd enkele honderden meters verder tentoongesteld. Sommige pseudo-wetenschappers menen dat het gezicht op de lijkwade van Leonardo is...

Bezoekers moeten zich melden in het koninklijk park. Dat ligt achter de *Polo Reale*, het gebouwencomplex dat eens de residentie van de koningen van Sardinië-Piëmont vormde en waar de kathedraal van Turijn ook toe behoort, de *Duomo* waar de lijkwade sinds 1578 bewaard wordt.



“Wat meteen opvalt is hoe  
Wonduidelijk het beeld op  
de lijkwade in het echt is.  
De driehoekige gaten en de  
vlekken, veroorzaakt door de  
brand van 1532 zijn het best  
te herkennen, de figuur van  
de man is dat veel minder.”



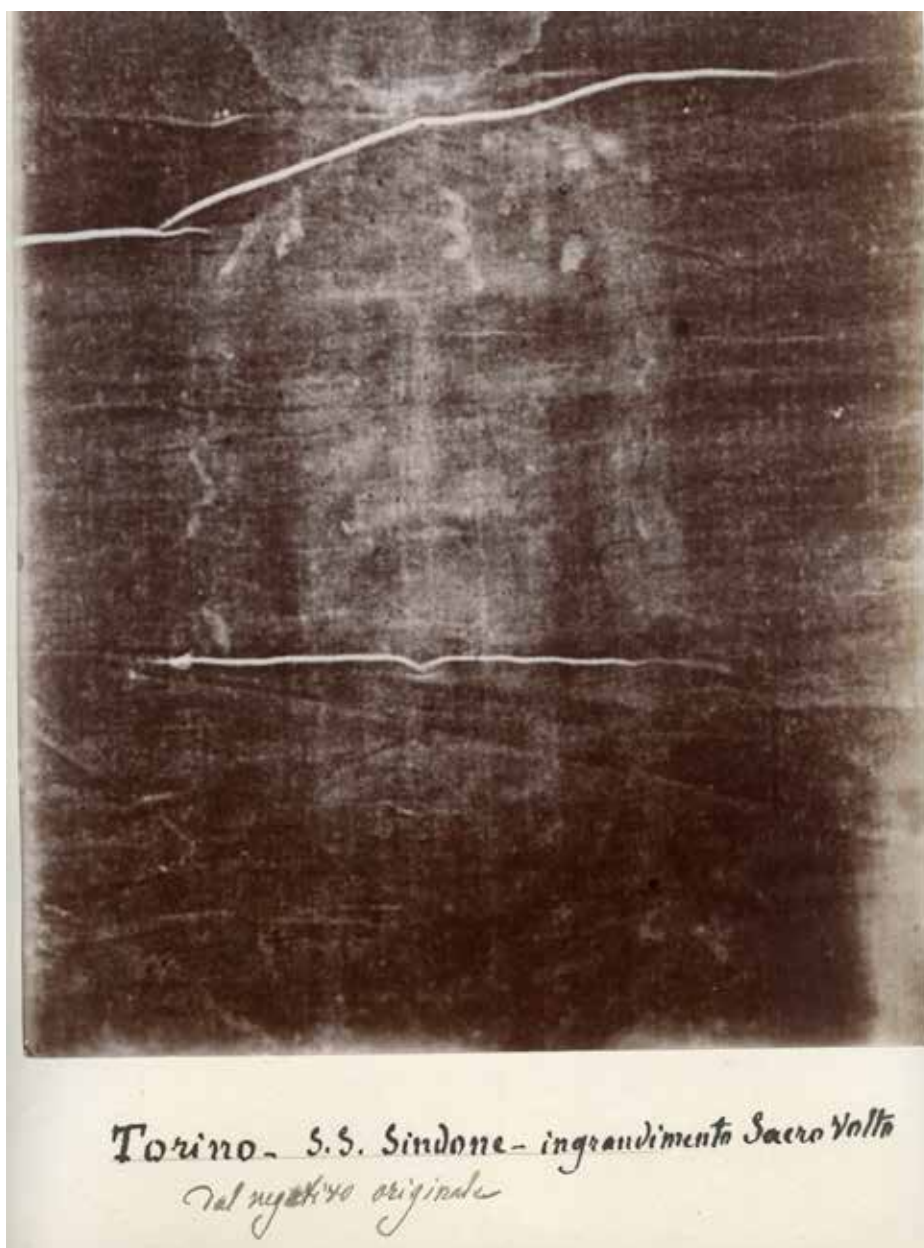
Een grasperk nabij de kathedraal is genoemd naar Secondo Pia, de man die de lijkwade in 1898 voor het eerst fotografeerde en zo ontdekte dat het negatief van de afbeelding veel meer details prijsgeeft.

In een museum vlakbij (het *Palazzo Madama*) vond dan weer een tentoonstelling plaats van *Il Volto*, het beroemde zelfportret van Leonardo Da Vinci. Zou de timing bewust zo gepland zijn? Sommige pseudowetenschappers beweren immers dat de man op de lijkwade niemand minder is dan Leonardo zelf, die voor de gelegenheid de fotografie zou hebben uitgevonden.

Aan het begin van een lange rij feesttentjes, omringd door dranghekken, kunnen we ons toegangsbewijs tonen. Verschillende andere groepjes volgen de weg door de tentjes, niet meer dan enkele tientallen tegelijk. Van wachtrijen is geen sprake. De hele zaak wordt geregeld door een ploeg van 'stewards', bijna allen oudere mensen. Ze dragen een paars vestje met op de rug "*Secretariato S. Sindone*". Een relikwie met een eigen secretariaat!

### Meer toeristen dan pelgrims

Ook de meeste bezoekers zijn van oudere leeftijd, maar het is dan ook een gewone werkdag. Ze zijn allen luchtig gekleed, want het is warm. Ze dragen geen religieuze symbolen en vertonen geen tekens van opwinding of devotie. Ik zag nogal wat nonnen in de stad, maar die zijn nu niet aanwezig.



In 1898 ontdekte de amateurfotograaf Secondo Pia dat het negatief van de afbeelding veel meer details prijsgeeft. Hiermee nam de belangstelling voor de lijkwade toe en begon de discussie over de echtheid.

Ook gehandicapten zijn er nauwelijks, hoewel er een aparte strook voor rolstoelen gereserveerd is. Het is dan ook een heel eind stappen onder de lange rij tenten.

Het meest prozaïsche onderdeel van onze pelgrimstocht is een veiligheidscontrole, net zoals aan een luchthaven, maar uitgevoerd door perfect geklede *carabinieri*. Inderdaad zouden aanhangers van IS zich wel eens kunnen storen aan deze georganiseerde afgoderij. In de volgende tenten – de rij lijkt eindeloos – krijgen we panelen te zien met alle sponsors, waaronder Alitalia, de Italiaanse gouden gids en vrijwel alle overheden.

Daarna volgt ‘het pad der heiligen’: een rij panelen met uitleg over heiligen en zaligen uit de streek, waarvan de eerder genoemde don Bosco de belangrijkste was. Op het einde van de weg

betreden we een grote tent, waar halt moet worden gehouden. Hier wordt op een groot scherm een ‘prelectuur’ van de lijkwade gegeven: een filmpje van de lijkwade, waar de details worden gegeven die op het doek te zien zijn: de rug, het hoofd, de sporen van de geseling, van de doornenkroon, de wonden van de nagels,... met begeleidende teksten in een half dozijn talen.

Ten slotte betreden we het gebouw naast de kathedraal. Hier is het even in de rij staan. De bezoekers worden in groepjes van een twintigtal binnengelaten. Voor de poort staan bordjes die duidelijk maken dat zowel fotograferen als gebruik van flitser verboden is. Het tweede gebeurt niet zonder het eerste, zou je denken. Eerder al had een steward opgemerkt dat je discreet foto's kan maken als er maar geen flits aan te pas komt. Een typisch Italiaanse uitleg.

### Esthetisch, maar niet realistisch

Het is zover. We mogen binnen. De kerk is van binnen verduisterd. Blijkbaar zijn de vensters afgesloten. Enkel de zijkapellen zijn verlicht. Ik herken de kathedraal niet eens (ik was er al een paar keer eerder) en twijfel er even aan of we wel in de eigenlijke *duomo* zijn. Onze groep moet nog even wachten in de zijbeuk, waar tussen de pilaren door een schijnsel te zien is dat de lijkwade moet zijn.

Uiteindelijk geeft een begeleider een teken om vooruit te gaan. We begeven ons tot voor het doksaal. De meer dan vier meter lange lijkwade hangt voor ons. Blijkbaar is ze op een paneel gespannen waarbij ze van achter wordt verlicht. Een donker doek scheidt het paneel af van de verlichte ruimte daarachter. Boven dat doek steekt een crucifix – waarschijnlijk van het hoofdaltaar –



De voorkant van de kathedraal, met de uitgang voor de bezoekers van de lijkwade.





uit. Daarachter herken ik van vorige bezoeken het bovenste deel van de enorme muurschildering achter het altaar. Opstelling en belichting zijn best geslaagd. Aan beide kanten houden *carabinieri* de wacht. Een vrouw zit onder het paneel voor een microfoon en leest op nogal afgezaagde wijze een tekst voor in het Italiaans. Eerst denk ik dat het om uitleg gaat, maar het blijkt een gebed te zijn. We staan trouwens achter een met stof bezette reling ter hoogte van de bovenarm, geschikt om al staande te bidden.

Tijd om aandacht aan de lijkwade zelf te besteden. Ze komt me vertrouwd voor, maar ik heb er dan ook genoeg foto's van gezien. Wat meteen opvalt is hoe onduidelijk het beeld in het echt is. De driehoekige gaten en de vlekken, veroorzaakt door de brand van 1532 zijn het best te herkennen, de figuur van de man is dat veel minder. Mijn vriendin vraagt me zelfs waar het hoofd te zien is. De afbeelding is in de loop van de eeuwen inderdaad sterk verbleekt.

Toch is het geheel duidelijk genoeg om te beseffen wat het voorstelt. Het beeld vertoont een zekere schoonheid: rechtlijnigheid en symmetrie. Esthetisch, maar zeker niet realistisch. Op geen enkel ogenblik krijg ik de indruk dat het om een afdruk of wat dan ook van een echt lijk gaat. Wat zouden de andere bezoekers hiervan denken?

Ik had stilletjes gehoopt mensen te zien die op hun knieën vallen of in extase geraken. Dat gebeurt niet. Ik zie of hoor ook niemand bidden. Buiten de stem door de microfoon hoor je alleen het geklik van de foto toestellen. Van het verbod om te fotograferen trekt niemand zich iets aan.

We hebben ruimschoots de tijd gehad om te kijken als de begeleider ons vraagt om op te stappen, zodat de volgende groep kan plaatsnemen. Nu pas, op het einde, zie ik enkelen een kruisteken maken.

Het is voorbij. We verlaten de kathedraal langs een zijdeur en zijn meteen in open lucht. Voor de gelegenheid wordt in het museum van de kathedraal het schilderij "*Compianto sul Cristo morto*" van Fra Angelico getoond, dat daarvoor speciaal uit een museum in Florence is geleend. Wellicht omdat die een lijkwade toont die lijkt op die van Turijn.

### En de pseudowetenschap?

Van sindonologie heb ik weinig gemerkt, althans niet in het officiële gedeelte. Het foldertje dat ik in handen kreeg, bevat weinig uitleg over de lijkwade. Er staat enkel dat het "volgens de traditie" gaat om de in de evangeliën vermelde lijkwade waarmee het lichaam van Jezus in de graftombe werd gelegd. Dat is een uitleg waar niemand zich aan

kan storen. Wel een flagrante fout is de verwijzing naar *the synoptic Gospel of John*, wat een contradictio in terminis is (de synoptische evangeliën zijn juist die van Matteüs, Marcus en Lucas).

Dat Johannesevangelie slaat trouwens enkel op het devies van deze vertoning: *L'Amore più grande* ("Grotere liefde"), die geknipt is uit een vers van Johannes (15:13) *Geen grotere liefde kan iemand hebben dan deze, dat hij zijn leven geeft voor zijn vrienden*. Met de authenticiteit van de lijkwade (die door de kerk nooit erkend werd) heeft het niets te maken, al wordt die ook niet tegengesproken.

Anderzijds hoeft je niet ver te gaan om boekjes te vinden die uitleg geven over de vermeende authenticiteit. Ontelbare kraampjes in het centrum van de stad verkopen naast posters, T-shirts, ansichtkaarten en mokken met de afbeelding van de lijkwade (ook in het negatief, waardoor de figuur meer opvalt), ook boekjes die 'verklaren' waar de lijkwade vandaan zou komen en hoe de figuur zou zijn ontstaan. Zelfs de shops van de meest serieuze musea in Turijn verkopen dergelijke werkjes en dvd's.

De toegang was volledig gratis, maar wellicht zal de stad Turijn de kosten dubbel en dik terugverdienen aan de meer dan een miljoen bezoekers.

Tim Trachet is erevoorzitter van SKEPP



# *‘Management Drives’, nog eens een HR-ballon doorgeprikt*

 Patrick Vermeren

**“Versterk uw leiderschap door inzicht in (uw) drijfveren!”** In de hr-wereld circuleren nogal wat verhaaltjes die geen enkele wetenschappelijke onderbouwing kennen. Hieronder houden we de theorieën van Management Drives en Spiral Dynamics tegen het licht van de wetenschappelijke psychologie.

Het is alweer van 2007 geleden dat Maarten Boudry mij voor dit tijdschrift interviewde naar aanleiding van mijn eerste kritische boek over tien courante modellen en praktijken binnen de wereld van 'human resources'. Hoewel dit boek ('de HR-ballon') relatief goed onthaald werd en de interesse voor evidence based werken bij sommigen is gewekt, is er nog niet veel veranderd in deze wereld. Ik heb momenteel plannen om opnieuw tien modellen te evalueren in een vervolg op dit eerste boek. Ik geef u alvast een voorsmaakje.

Begin 2014 werd ik gecontacteerd door een recruiteringsbureau uit Nederland dat weet had van een kandidaat die voor een managementpositie werd afgewezen op basis van een test genaamd 'Management Drives'. Zij hadden deze kandidaat op hun beurt gescreend, onder andere met een zogenaamde FFM-test (Five Factor Model of Personality) – een ernstig en wetenschappelijk goed onderbouwd persoonlijkheidsmodel. Zij vonden deze kandidaat juist heel geschikt. Zij vroegen me om Management Drives te onderzoeken omdat deze test in Nederland heel populair werd. Geheel toevallig was ik in 2012 in Australië in contact gekomen met mensen die helemaal weg waren van een model genaamd *Spiral Dynamics* en van *Integral Theory* van Ken Wilber. Omdat ik hier nog nooit van gehoord had en Australië ver weg leek, besteedde ik er toen verder geen aandacht aan. Bij mijn literatuuronderzoek ontdekte ik echter dat er een verband was tussen Management Drives, Spiral Dynamics en Integral Theory.

### **Wat is management drives?**

Het is een model over “drijfveren, wereldbeelden en de (spirituele) ontwikkeling van de mens”. In de praktijk bestaat het model uit zes kleuren die elk voor een drijfveer staan. Door het invullen van een test moet je een beeld krijgen van je eigen drijfveren. Vervolgens moet je die drijfveren kritisch onder de loep nemen en deze bij stellen om je persoonlijk leiderschap te versterken en je teamprestaties te verbeteren. Met deze test zou men bovendien hele organisaties kunnen analyseren en helpen ontwikkelen. Nu zijn dit beweringen waaraan menig consulent zich bezondigt, ware het niet dat zij stellen dat hun verklaringsmodel “een allesomvattende theorie” is die zelfs een betere verklaring biedt dan natuurlijke selectie. Redenen genoeg om onze skeptische thermometer te zien stijgen.

## De menselijke stadia van bestaan letterlijk (volgens Graves):

1. Het Automatisch bestaan: de persoon in dit bestaansniveau spendeert het "grootste deel van zijn wakkere uren aan het vervullen van basale psychologische behoeften" om fysiologische stabiliteit te bereiken. De persoon ervaart geen bewustzijn en heeft geen idee van oorzaak en gevolg.
2. Het tribale bestaan: de persoon bevindt zich in een autistische staat van denken. Hij is nog niet bewust maar gedraagt zich door Pavloviaanse klassieke conditionering vanwege zijn stamgenoten. Vaak volstaat deze conditionering van gedrag om relatieve veiligheid te bereiken.
3. Het egocentrische bestaan: Om naar dit niveau te komen moet de persoon inzicht krijgen. Het individu verwerft vrijheid en leert wederkerigheid als basis voor de samenleving. Graves situeert dit niveau ten tijde van de agrarische revolutie. In dit niveau is de mens zich bewust van zichzelf.
4. Het heilige bestaan: Het individu ontdekt dat er een reden is voor dit alles. Om een "later leven" waardig te zijn moet de mens tijdens zijn huidige leven afzien. Het individu streeft naar een eeuwigdurend gevoel van gemoedsrust.
5. Het materialistisch bestaan: De mens streeft ernaar het fysieke universum te veroveren door zijn geheimen te ontdekken en ontwikkelt daarvoor een objectivistische en positivistische wetenschappelijke methode. Het probleem is dat de mens hier weer een spirituele leegte ervaart.
6. Het sociocentrische bestaan: De mens leert hoe belangrijk verbondenheid met anderen is, hoe belangrijk aanvaard worden is. Hij is één met de anderen en begint te beseffen hoe hij verbonden is met het hele universum.
7. Het cognitief bestaan: De mens beseft voor het eerst dat hij anders is dan dieren en beseft zijn menszijn. Hij ervaart zichzelf niet langer als slechts één van de natuurlijke soorten. De mens streeft ernaar de wereld terug leefbaar te maken.
8. Het ervaringsgerichte bestaan: De mens wordt voortgestuwd door kennis en door geloof in de mens in plaats van in god. Wanneer de mens ooit dit niveau zal bereiken, zal de mens geen lijden meer aanvaarden, anderen niet meer terechtwijzen of discrimineren, zal geen segregatie meer bestaan, etc.

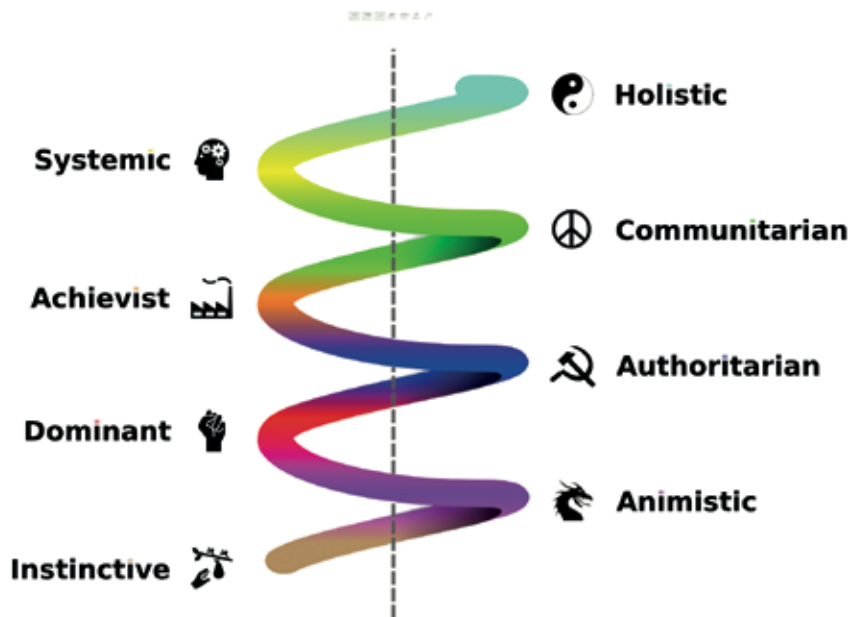
## Origine

Management Drives geeft zelf aan dat ze hun mosterd hebben gehaald bij Clare Graves, een Amerikaanse psychologieprofessor die zijn ideeën in de jaren 50 ontwikkelde. Een zoektocht in de wetenschappelijke database leverde één artikel van zijn hand op in de *Journal of Humanistic Psychology* (1970). Het artikel moeten we situeren in de 'context of discovery' (theorievorming) en niet in de 'context of justification' (empirisch onderzoek). Hij stelt dat zijn visie gebaseerd is op een humanistische zienswijze die hij 'niveau van bestaan' (Level of Existence) noemt, zonder deze verder te definiëren. Hij stelt wel dat deze 'premisses' drie dingen bevat:

- 1) de menselijke natuur is geen vast gegeven, maar een 'open systeem';
- 2) de menselijke natuur ontwikkelt zich niet geleidelijk maar vertoont eerder "kwantumsprongen van het ene stabiele systeem naar een ander";
- 3) bij die verandering zullen de waarden van de mens eveneens veranderen want ook zijn 'psychologie' maakt kwantumsprongen.

Graves stelt zelfs een verbeterde versie voor, waarbij hij speculeert dat de mensheid doorheen acht stadia of niveaus van bestaan evolueert. Door omstandigheden kan een individu al dan niet bewegen naar een nieuw systeem. Graves gaat slordig om met zijn definities: de acht stadia worden dan weer eens stadia genoemd, dan (bestaans)niveaus, dan weer waardensystemen. Elk stadium heeft immers zijn eigen 'psychologie', inclusief denkpatronen, gevoelens, waarden en voorkeuren voor management (dit laatste is de enige tastbare en voor de hand liggende link met Management Drives die ik zelf kon vinden). Hij

## Spiral Dynamics



noemt de bestaansniveaus hiërarchisch, waarbij het laagste (eerste) niveau het “automatisch bestaan” wordt genoemd. Graves stelt dat een volwassen mens die zich psychologisch ontwikkelt, meestal beweegt naar een hoger “waardensysteem” of stadium (zie inzetkader).

Management Drives heeft deze stadia blijkbaar vrijelijk aangepast en spreekt nu van zes drijfveren (zie inzetkader 2). Zij plakken er zowel een kleur als een leeftijd op. Ook *Spiral Dynamics* heeft de mosterd bij Graves gehaald. Zij behouden wel nog acht niveaus en nemen de kleuren van Management Drives over maar voegen er twee kleuren aan toe (bruin/beige en turkoois). Ook bij *Spiral Dynamics* bereikt de mens een hoger niveau door een “spiralend proces”. *Management Drives* biedt naar eigen zeggen wel meer concrete toepassingen dan *Spiral Dynamics*, waarvan getuige de ‘managementtest’.

De kleuren werden blijkbaar door andere volgelingen van Graves bedacht, met name Don Beck en Chris(topher) Cowan, de bedenker van *Spiral Dynamics*. Naar aanleiding van een ruzie met Beck en Ken Wilber publiceerde Cowan een artikel waarbij hij bekende dat hij de kleuren op slechts 15 minuten had bedacht. Gelijkgestemde zielen vinden blijkbaar elkaar, want er ontstond ook een intensieve uitwisseling met filosoof Ken Wilber, die eveneens in een “theorie van alles” gelooft en ondermeer de evolutietheorie in twijfel trekt. Het hoeft niet te verbazen dat hij natuurlijke selectie niet aanvaardt, maar wel verwijst naar Michael Behe, een proponent van Intelligent Design.

Volgens de theorie van Spiral Dynamics bereikt de mens een hoger niveau door middel van spirituele groei via een ‘spiralend proces’.

### Spoorloos

“Volgens diverse bronnen zou Graves heel wat onderzoek verricht hebben en zou hij heel veel data verzameld hebben. Volgens sommige bronnen gooide Graves echter per ongeluk een groot deel van zijn onderzoeksgegevens weg bij het opruimen van... zijn schuur – niet meteen een gebruikelijke plaats om wetenschappelijke gegevens te bewaren. Omdat zijn ‘database’ naar eigen zeggen grotendeels verloren is gegaan, is het ook niet te achterhalen of het onderzoek er wel degelijk was en of het iets opleverde.”

Ook in de belangrijkste wetenschappelijke databases is geen spoor te vinden van het onderzoek van Graves. In de hele database van APA (de American Psychological Association, die nochtans onderzoek bijhoudt sinds het begin van de vorige eeuw) is er één artikel (1970) waarin Clare W. Graves zijn speculaties uiteenzet. Er werd nooit aan gerefereerd door andere auteurs in de hele APA. De ideeën blijken dus nooit door andere wetenschappers te zijn onderzocht op hun deugdelijkheid. Gelet op het feit dat één speculatief artikel uiteraard geen enkel bewijs vormt en er geen verder onderzoek gebeurde naar de hypothesen van Graves, kunnen we concluderen dat zijn theorie door de meerderheid van academische experts totaal wordt genegeerd.



© dailymotion.com

Via de ProQuest database zijn wel artikels te vinden waarbij men ‘gebruik maakt’ van het model van Graves, maar deze gaan dus al uit van de assumptie dat het om een degelijk of bruikbaar model gaat. Onderzoeken of het model enige wetenschappelijke waarde heeft, doen deze auteurs geenszins. Een artikel van de hand van Lerner (2011) in het relatief onbekende *Journal of Management History*, verpakt een pleidooi voor *Spiral Dynamics* (SDi) als een eerbetoon aan McGregor<sup>1</sup>. De auteur overloopt heel wat managementdenkers, om uiteindelijk uit te komen bij Clare Graves en diens opvolgers Beck en Cowan.

1 Douglas McGregor (1906 – 1964) was een managementprofessor die beroemd werd om zijn Theorie X (mensbeeld: de manager stuurt medewerkers door ‘commanderen en controleren’) en Theorie Y (mensbeeld: de manager richt zich op de mens door zelf-motivatie) die hij uiteenzette in zijn boek *The Human Side of Enterprise* (1960).

Lerner, A. (2011). McGregor’s legacy: Thoughts on what he left, what transpired, and what remains to pursue. *Journal of Management History*, 17(2), 217-237.

Er wordt opnieuw verwezen naar de “grote hoeveelheid wetenschappelijk” werk van Graves, maar in het literatuuroverzicht in het artikel is er geen spoor van terug te vinden.

### Management Drives in de praktijk?

Blijkbaar leggen mensen een test af die zowel kan ingezet worden voor selectiedoeleinden (zie het verhaal van de onfortuinlijke kandidaat die werd afgewezen voor een managementpositie) of voor persoonlijke ontwikkeling en een analyse van de organisatiecultuur. In persoonlijke correspondentie aan mezelf werd gesteld dat “de herkenning op de profielen en de cultuuranalyse onverminderd hoog is. In onze ervaring herkent meer dan 99% zich sterk in het profiel en vindt het bruikbaar voor verdere ontwikkeling.” Men verwijst hier naar zogenaamde face validity (herkenbaarheid van de kandidaat zelf), maar meer verklaren dan dat de kandidaat niet gek is (wie herkent zich uiteindelijk niet in iets wat men over zichzelf invulde, tenzij de

test werkelijk totaal tegenovergestelde dingen als uitkomst zou tonen...) doet dit niet. Wetenschappelijk is het waardeeloos. Wetenschappelijk tellen de interne consistentie van de schalen van een test, de validiteit (meet de test wat hij pretendeert te meten) en de voorspellende waarde (criteriumvaliditeit, bestaande uit predictieve validiteit en concurrent validiteit).

Ondanks meerdere verzoeken verkreeg ik geen verdere inzage in onderzoeksgegevens of de methodiek. Men bedient zich liever van sociaal bewijs, ondermeer door het gebruik van *testimonials*. Zo getuigen dhr. Paul Doop, *vice president executive board* van de Universiteit van Amsterdam, Anders Moberg, voormalig CEO van Ahold en IKEA, Hans Jacobs, directeur Risk van Van Lanschot Bankiers, Bart Looije, voormalig hoofdcoach hockeyclub Schaerweijde in NRC. Naast deze kleppers van notoire Nederlandse bedrijven laat men ook nog wat nobele onbekenden de lof zingen.

## New age

Uit de gegevens wordt het alsmat duidelijker dat de gedachten van Graves, Beck, Cowan en Wilbur en de aanhangers van Spiral Dynamics, Management Drives en Integral Theory moeten gezocht worden in de hoek van de new-age beweging. Dit is een 'spirituele' beweging die er van uitgaat dat de mens zichzelf zal overstijgen door liefde en licht die als een opwaartse spiraal zal uitmonden in een spirituele groei van de mens. New-age opvattingen uiten zich in verschillende 'scholen' of groepen zoals chakrageloof, reiki, auralezing, seances, organisatieopstellingen, enzovoort. Ze hebben nog een andere zaak gemeenschappelijk: ze aanvaarden geen van allen de werkwijzen van de wetenschap.

Dat zij geloven in 'liefde en licht' en 'spirituele groei' blijkt duidelijk uit de gedachten van Graves, Beck, Cowan en Wilber: ze geloven dat de mens op dit moment een nieuw tijdperk ingaat. De mens bereikte volgens Graves het niveau 5 slechts een 30-tal jaar geleden (Lerner, 2011).

## Straffer dan evolutietheorie?

De belangrijkste test om te weten te komen of iets gestoeld is op betrouwbare, wetenschappelijke kennis, is te onderzoeken in welke mate de denkbeelden en beweringen convergent zijn met bevindingen uit andere, gevestigde wetenschappen. Dat is hier niet het geval: de veronderstellingen waarop het model gebouwd is, leggen de evolutie van de mens compleet verschillend uit in vergelijking met de gedragsbiologie, de evolutionaire psychologie of andere takken van de psychologie. Buitenissig zijn de volgende beweringen:

“In België hebben we de laatste jaren op vlak van rekrutering alvast een stap terug gezet: het is niet langer meer nodig om een erkenningsnummer als rekruteringsorganisatie of –specialist te hebben en de onzinnige praktijken in het veld zijn alleen maar toegenomen.”

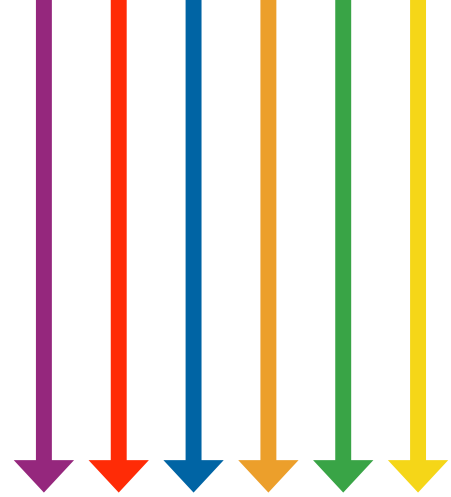
- “De mens is geen natuurlijke soort” (niet door de natuur geproduceerd);
- Na het geloof in god bereikt de mens een hoger niveau (niveau 5 – zie inzetkader 1), waarbij hij gebruik maakt van de wetenschappelijke methode. Maar daardoor ervaart de mens een spirituele leegte en streeft hij naar een hoger niveau;
- Wilber contesteert de mechanismes van willekeurige mutaties en natuurlijke selectie. Hij verwijst naar 'kwantumevolucie' en stelt dat er geen 'tussenvormen' bestaan tussen soorten. Hij hangt eerder creationisme aan en verklaart de complexiteit van de wereld vanuit één oerkracht, namelijk 'liefde'. Liefde zou de kracht zijn die het leven heeft geschapen en die alle complexiteit vorm gegeven heeft. Graves, Beck en Cowan verklaren de complexiteit van het menselijk gedrag vanuit kwantumsprongen in de 'stadia van bestaan' en stellen dat de mens geen soort is die de natuur heeft voortgebracht.

De uitleg over de bestaansniveaus is een zodanig vergezochte verklaring voor het gedrag van de mens, dat we volgens het scheermes van Ockham moeten kijken of er geen eenvoudigere verklaringsmodellen bestaan die even goed of zelfs beter verklaren. En die zijn er zeker, denken we maar aan het verklaringskader van evolutiebiologie, evolutionaire psychologie, de modulariteit van ons

brein en de moderne theorieën rond behoeften en motieven. Hoe complexer een theorie, hoe belangrijker het bewijsmateriaal waarmee ze gestaafd wordt. In tegenstelling tot de evolutietheorie waarvoor uit meer dan 20 wetenschappelijke disciplines bewijs voorhanden is, is hier geen enkel deugdelijk bewijs voorhanden. De theorie staat haaks op de kennis van de evolutie van de mens. De mens evolueert bijzonder traag en net als andere sociale soorten wordt de menselijke natuur gekenmerkt door onderlinge competitie en samenwerking, twee ogenschijnlijke tegenstellingen. Onderlinge competitie wordt ingegeven door de statusdrang – het trachten te verwerven van sociale status, het beklimmen van de sociale ladder en het zorgen voor de eigen (egoïstische) behoeften. Dat de mens zich op korte termijn zou ontwikkelen tot een wezen zonder egoïstische verlangens of competitiedrang is simpelweg onmogelijk.

## De aangepaste versie volgens Management Drives:

1. Drive om zich veilig te voelen, thuisgevoel  
Wereldbeeld: 'we vormen allemaal een schakeltje in een groter geheel'
2. Drive om respect te verwerven, kracht, durf en tempo  
Wereldbeeld: 'de wereld is een jungle'
3. Drive om zekerheid en duidelijkheid te creëren, zaken te structureren  
Wereldbeeld: 'de wereld wordt een chaos zonder regels en afspraken'
4. Drive om vooruitgang, prestaties en resultaten te behalen  
Wereldbeeld: 'de wereld zit vol kansen. Grijp ze'
5. Drive om te zoeken naar harmonie en sociale verbanden  
Wereldbeeld: 'een plek waar iedereen in harmonie moet kunnen wonen'
6. Drive om te analyseren, zaken te begrijpen  
Wereldbeeld: 'de wereld is een lekker complexe puzzel'.



## Conclusie

Bedrijven, organisaties én de individuele werknemers moeten gewaarschuwd worden voor de kwalijke gevolgen van deze onzinnige modellen. De hier beschreven testen kunnen onterecht het zelfbeeld en de carrière schaden van wie eraan wordt onderworpen. Verder brengen ze niet alleen schade toe aan het imago van de organisaties die ermee samenwerken, maar ondermijnen ze ook de geloofwaardigheid van de psychologie als wetenschappelijke discipline.

Dergelijke voorvallen tonen aan dat er dringend nood is aan meer regulering.

Het probleem is dat de aanbieders van dergelijke gevaarlijke onzin in ons land gemakkelijk vrijuit kunnen gaan: de kans dat een strafklacht – zelfs met burgerlijke partijstelling – geseponeerd wordt is bijzonder groot. Onderzoekers zijn onderbemand. Toch zou de politiek regelgeving met controlemechanismen

en sancties (bijvoorbeeld een verbod tot verdere uitoefening van het vak recruitment en selectie) over de brug moeten komen. Het is toch moreel onaanvaardbaar dat mensen andere mensen bedriegen? In België hebben we de laatste jaren op vlak van recruitment alvast een stap terug gezet: het is niet langer meer nodig om een erkenningsnummer als recruitmentorganisatie of –specialist te hebben en de onzinnige praktijken in het veld zijn alleen maar toegenomen.

Tenslotte herhaal ik mijn wens om een onafhankelijk orgaan op te starten dat een gelijkaardige missie heeft als de Cochrane Collaboration in de medische wereld. Een orgaan dat waakt over de evidence based praktijken in de klinische-, arbeids- en consumentenpsychologie zou meer dan welkom zijn. Dit gesubsidieerd krijgen, is in tijden van harde besparingen echter niet evident.

Patrick Vermeren is een HR-professional die volop de kaart van Evidence Based trekt. Hij is auteur van vier boeken inzake HR-management en is actief in beleidsadvies, leiderschapstraining en individuele coaching.

### Bronnen:

- Graves, C.W. (1970) Levels of Existence: An open system theory of values. *Journal of Humanistic Psychology*, 10(2), 131 – 155.
- Cowan, C.C., & Todorovic N. (2000) Spiral Dynamics: the layers of human values in strategy. *Strategy and leadership* 28.1, 4-11.
- Lerner, A. (2011). McGregor's legacy: Thoughts on what he left, what transpired, and what remains to pursue. *Journal of Management History*, 17(2), 217-237.
- Kritiek van Robert Tod Carroll, hoofd-auteur van Skepdic.com (newsletter 38): <http://www.skepdic.com/news/newsletter38.html>



# $P < 0,05$ : de toverspreuk voor 'wetenschappelijk bewezen'

Wat 'significant' is, is lang niet altijd waar

▶ Arnout Jaspers

**W**etenschappers roepen niet zo maar wat, die melden alleen 'significante' resultaten. Maar de getalsmatige grens voor wat 'significant' is, vormt maar al te vaak het alibi om ondermaats onderzoek te rechtvaardigen. En juist zulk onderzoek wordt gretig opgepikt door de media.

Peter Grünwald is een wiskundige met een niet geringe missie. Hij wil dat onderzoekers fundamenteel andere statistiek gaan gebruiken om hun experimenten te duiden. Zeker in de sociale wetenschappen en de medische wereld is dat bijna vechten tegen de bierkaai. De principes van wat 'significant' is en wat niet, rond 1935 geformuleerd door Fisher, Neyman en Pearson, zijn inmiddels verworpen tot wetenschapsdogma. Er is een standaard softwarepakket voor, SPSS, zodat de medicus of psycholoog zijn experimentele gegevens in kan voeren en naar de wiskunde geen omkijken meer heeft. Moet dat allemaal op de schop?

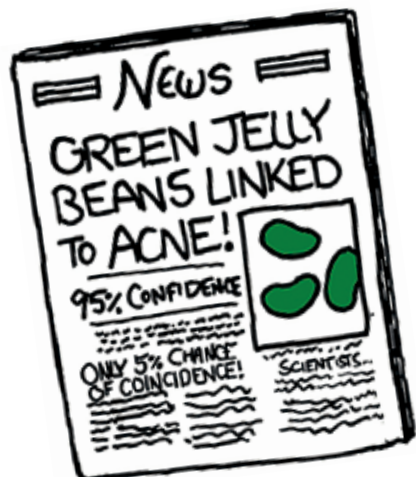
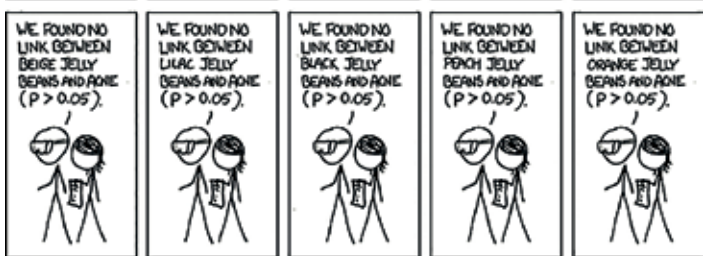
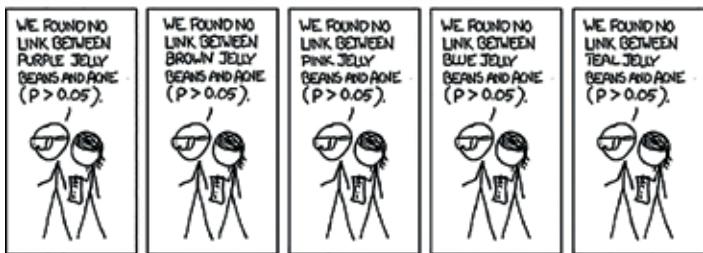
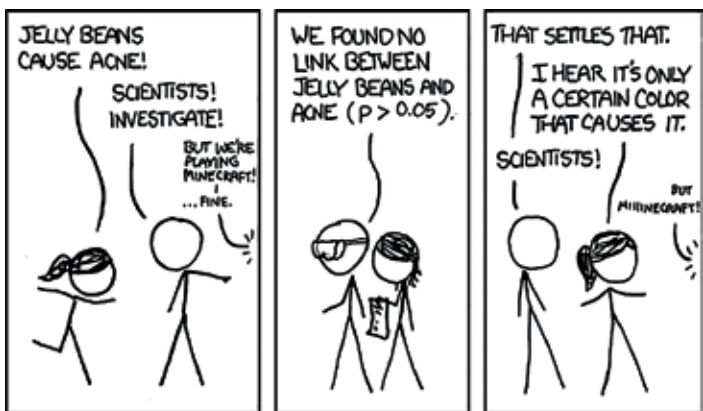
## Fetisjisme

Op de Nederlandse Wiskunde Dagen, een jaarlijkse bijeenkomst van honderden wiskundigen en wiskundeleraren, eind januari, hield Grünwald de afsluitende lezing. Hij is senior onderzoeker bij het Centrum voor Wiskunde en Informatica en hoogleraar statistiek in Leiden. Grünwald liet zijn publiek met hun Smartphones online stemmen over de vraag of een erotisch plaatje dat ze te zien hadden gekregen, straks links of rechts op het videoscherm geprojecteerd zou worden.

Een soortgelijk experiment deed psycholoog Daryl Bem in 2011. Hij publi-

ceerde zijn bevindingen in het belangrijkste tijdschrift van de sociale psychologie, *Journal of Personality and Social Psychology*. Alleen als de plaatjes erotisch waren, raadden zijn proefpersonen significant ( $p < 0,05$ ) vaker dan vijftig procent goed. Dat was groot nieuws, tot in *The Oprah Winfrey Show* aan toe. Het riep ook veel kritiek op, onder andere van de Amsterdamse psycholoog Eric-Jan Wagenmakers, ook iemand die vindt dat de wetenschap fetisjisme bedrijft met ' $p < 0,05$ '.

De resultaten van Peter Grünwald's test leveren "paranormale statistiek" op: 157 gokken correct, 97 fout. Bij blind gokken, krijgen beide kanten ongeveer evenveel stemmen. Het grote verschil tussen 'links' (correct, 157 stemmen) en 'rechts' (incorrect, 97 stemmen) levert een p-waarde veel kleiner dan 0,05 op. Is de zaal 'dus' significant paranormaal begaafd?



Een stripverhaal over hoe je niet-reproduceerbare resultaten geheel wetenschappelijk verantwoord. Credits: Randall Munroe, xkcd.com/882



### 'Broccoli helpt tegen autisme'

De kritiek op het significantiecriterium komt van diverse kanten. Het simpelste bezwaar is, dat het zo slap is: als je welk experiment dan ook twintig keer herhaalt, vind je doorgaans één keer een significant resultaat en kan je er een wetenschappelijk artikel over publiceren. Als het een sexy onderwerp betreft, haalt het ook nog de krant en misschien zelfs de talkshows op televisie.

Hoe dat werkt, wordt prachtig geïllustreerd door een komische strip over hoe groene zuurtjes acne veroorzaken. "Als je van tevoren besluit dat je het experiment twintig keer doet, kun je daarvoor een statistische correctie toepassen. Maar als verschillende onderzoeksgroepen hier mee bezig zijn, terwijl ze dit niet van elkaar weten, hoe corrigeer je daar dan voor?", vraagt Grünwald.

Je kan denken dat het probleem nog wel meevalt, als slechts één op de twintig berichten van het type 'broccoli helpt tegen autisme' ongefundeerd is – wat in academisch jargon 'niet-reproduceerbaar' heet. Maar het is veel erger: in een geruchtmakend artikel uit 2005 schatte hoogleraar John Ioannidis (Stanford Universiteit) dat dertig procent van zelfs de meest geciteerde medische onderzoeksresultaten niet-reproduceerbaar zijn. Dat komt vooral door de zogeheten *publication bias*. Wetenschappelijke tijdschriften willen geen artikelen met de boodschap 'broccoli doet niets met autisme', dus worden alle mislukte pogingen om een significant verband tussen het een en het andere aan te tonen niet eens ingestuurd. Wat overblijft is daarom voor een groot deel van het type 'groene zuurtjes veroorzaken acne'.

### Bron van ellende

Een ander bezwaar van de p-waarde is, dat het een soort omkering van de bewijslast uitlokt, de *prosecutor's fallacy* (de aanklagersdwaling, zie kader). 'Een bron van ellende', noemde Grünwald dit in zijn lezing. Een  $p < 0,05$  zegt: Gegeven deze nulhypothese (mensen zijn niet paranormaal begaafd), is de kans op deze data (382 van de 700 mensen stemmen correct) kleiner dan 5 procent. Bijna onvermijdelijk interpreteren mensen dit als de bewering: gegeven deze data (382 van de 700 mensen stemmen correct), is de kans

“Het simpelste bezwaar tegen het significantiecriterium is dat het zo slap is: als je welk experiment dan ook twintig keer herhaalt, vind je doorgaans één keer een significant resultaat en kan je er een wetenschappelijk artikel over publiceren. Als het een sexy onderwerp betreft, haalt het ook nog de krant en misschien zelfs de talkshows op televisie.”

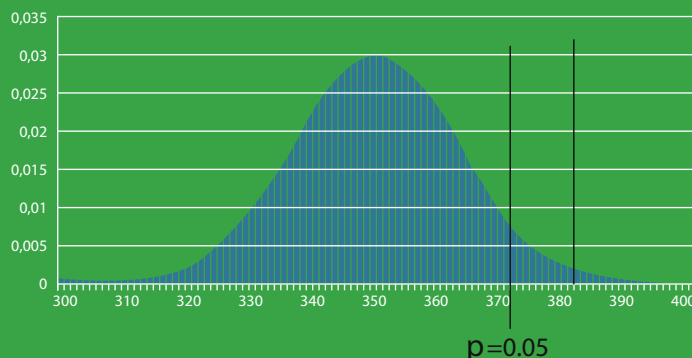
dat de nulhypothese waar is, kleiner dan 5 procent. Dus zou de kans dat mensen wel paranormaal begaafd zijn, groter zijn dan 95 procent.

De meeste mensen – zelfs wiskundigen – hebben intuïtief de neiging om deze omkering te maken. Een bekend voorbeeld dat illustreert dat beide kansen in de *prosecutor's fallacy* enorm kunnen verschillen gaat als volgt. Stel dat je over een willekeurig iemand vertelt dat hij professioneel basketballer is. Hoe groot schat je de kans in dat hij langer is dan 1 meter 90? Stel nu dat iemand jou zegt dat een willekeurig persoon langer is dan 1 meter 90. Hoe groot schat je dan de kans in dat hij professioneel basketballer is? Grünwald: “Hoewel het in sommige contexten makkelijk is, bijvoorbeeld bij die basketballer, is het correct redeneren over voorwaardelijke kansen – dus het vermijden van de *prosecutor's fallacy* – duidelijk iets waar de mense-lijke geest niet voor gemaakt is.”



Enige significante resultaten van wetenschappelijk onderzoek naar het verband tussen het een en het ander. (P. Grünwald)

### P-waarde en nulhypothese



In elk experiment speelt toeval een rol, vandaar dat de uitkomst nooit zo maar 'de waarheid' weergeeft. Als in een zaal 700 mensen stemmen of een erotisch plaatje links of rechts zal verschijnen, en je neemt aan dat ze niets beters hebben dan blind gokken (de nulhypothese), dan zullen gemiddeld – dus als je het experiment heel vaak doet – 350 mensen 'links' stemmen, en de rest uiteraard 'rechts'. Maar in vrijwel elk experiment zal het aantal linksstemmers in feite afwijken van 350. De kans op precies 350 linksstemmers is maar 1 op 33 (0,03), 32 op de 33 keer is het meer of minder. Laten we aannemen dat 382 van 700 mensen 'links' stemden. Als je 382 opzoekt op de horizontale as, zie je dat de kans op deze uitslag slechts 0,002 is, 1 op 500. Is dit resultaat significant?

Trek een streep in de grafiek die precies zo ver van de top ligt, dat 95 procent van de resultaten er links van ligt, en 5 procent rechts. Anders gezegd: de oppervlakte onder de grafiek links van de p-lijn is twintig keer zo groot als de oppervlakte rechts. Dit is het fameuze  $p < 0,05$  criterium. Het resultaat van de stemming, 382 stemmen op 'links', ligt rechts van de p-streep, dus het resultaat is significant. Maar wat betekent dit?

Het betekent: gegeven de veronderstelling dat mensen niets beters hebben dan blind gokken, zullen ze minder dan 5 procent van de keren dat dit experiment wordt uitgevoerd, 382 keer of vaker 'links' stemmen. In de sociale wetenschappen en bij veel medische experimenten is dit reden om nu de nulhypothese te verwerpen (hoewel die grens van 0,05 ooit vrij willekeurig gekozen is).

In dit geval: blijkbaar kunnen mensen beter dan door blind gokken de toekomst voorspellen. Of ze hebben gewoon een voorkeur voor links, bijvoorbeeld omdat je met lezen aan deze kant begint. Bijna iedereen, ook menige onderzoeker, heeft nu de neiging om te denken, dat dit hetzelfde is als: gegeven deze uitkomst is er minder dan 5 procent kans dat mensen alleen maar blind gokken. Maar dit is helemaal niet hetzelfde; dit is de beruchte *prosecutor's fallacy* (de aanklagersdwaling). Zie voor uitleg hiervan de kader op de volgende bladzijde.



© dollarphotoclub

## De aanklagersdwaling

Als je aanneemt dat mensen niet paranormaal begaafd zijn (de nulhypothese) en 382 van 700 mensen voorspellen correct dat een plaatje links vertoond zal worden, dan is de p-waarde van dit resultaat ruimschoots kleiner dan 0,05, namelijk ongeveer 0,01. De conventie is dan, dat je de nulhypothese mag verwerpen. Maar het is heel onduidelijk wat dit betekent voor de kans dat het tegendeel waar is, 'mensen zijn wel paranormaal begaafd'. Als je de stelling gewoon omdraait ('gegeven dat minstens 382 van de 700 mensen de goede voorspelling deden, is de kans dat mensen wel paranormaal begaafd zijn  $1 - 0,01 = 0,99$ , ofwel 99 procent') bega je de *prosecutor's fallacy*, de aanklagersdwaling. Die fout is des te groter, naarmate de nulhypothese a priori waarschijnlijker is, dus naarmate het onwaarschijnlijker is dat paranormale begaafdheid echt bestaat.

Stel je voor dat je dit experiment talloze malen doet, met telkens een zaal vol 700 andere mensen, en dat slechts één op de tienduizend zalen echt paranormaal begaafd is (we zijn a priori immers sceptisch). Voor het gemak nemen we ook aan dat een paranormaal begaafde zaal altijd minstens 382 keer goed voorspelt, dus nooit minder. Er zijn dan vier mogelijkheden:

Kans	zaal paranormaal (frequentie 0,0001)	zaal niet paranormaal (frequentie 0,9999)
score > 382	1	0,01
score < 382	0	0,99

De a priori aanname is, dat slechts 1 op 10.000 zalen paranormaal is, 9999 zijn dat niet. De kans dat een zaal én paranormaal is, èn minstens 382 scoort, is  $0,0001 \times 1$ , de kans dat deze score wordt behaald door een niet-paranormale zaal is  $0,9999 \times 0,01 = 0,009999 = 0,009999$ . In alle overige gevallen scoort de zaal minder dan 382.

Gegeven dat een zaal 382 of hoger scoort, wat is dan de kans dat dit het gevolg is van paranormale begaafdheid? Kijk nog even terug: volgens de *prosecutor's fallacy* is die kans 99 procent. Maar in feite heeft de paranormale zaal een veel kleiner aandeel in de totale kans op een score van minstens 382:  $0,0001 / (0,0001 + 0,009999) = 0,0099\dots$  ofwel krap 1 procent. In de overige 99 procent van de gevallen ( $0,009999 / (0,0001 + 0,009999) = 0,990\dots$ ) wordt de score van minstens 382 behaald door een niet-paranormale zaal!

Uiteraard is deze verdeling sterk afhankelijk van de a priori aanname, dat slechts 1 op de 10.000 zalen paranormaal begaafd is. Je kunt andere a priori aannames doen, maar het staat buiten kijf, dat je met de *prosecutor's fallacy* in ieder geval geen juist antwoord krijgt.

Daarom gaat de Bayesiaanse kansrekening altijd uit van een prior, een aanname over hoe waarschijnlijk je hypothese is, en brengt daarover de resultaten van experimenten in rekening. Over wat een goede prior is valt ook te twisten (want soms weet je daar bijna niks van), maar de Baysiaanse methode vermijdt wel de *prosecutor's fallacy* en andere paradoxen van de p-waarde.

Het ondersteunt ook de aloude wijsheid, dat buitengewone claims buitengewoon bewijsmateriaal vereisen. Als je prior heel klein is, zegt een p van rond de 0,05 vrijwel niks.

“De Bayesiaanse kansrekening gaat uit van een aanname over hoe waarschijnlijk je hypothese is. Daarmee ondersteunt het de aloude wijsheid dat buitengewone claims buitengewoon bewijsmateriaal vereisen.”

### Optional stopping

Wat je bij het rekenen met de p-waarde ook niet mag doen, is *optional stopping*. Stel, je doet een experiment met honderd proefpersonen om te kijken of een bepaald medicijn beter werkt dan een placebo, en er rolt een p-waarde van 0,07 uit. Vervelend, want dit is net niet significant, dus het is onpubliceerbaar. De verleiding is groot om dan nog even door te gaan: misschien zakt de p-waarde onder 0,05 als ik er nog twintig proefpersonen bij neem? Zelfs als dat lukt, is dat valsspelen; de p-waarde die je nu berekent is aan deflatie onderhevig, die geeft geen eerlijke maatstaf voor significantie meer.

Medische trials moeten tegenwoordig van te voren gedetailleerd beschreven worden, inclusief het aantal proefpersonen. In met name de sociale psychologie zijn de regels veel minder strak. Proefpersonen voor experimenten worden hapsnap bij elkaar gesprokkeld (vaak uit klasjes eerstejaars studenten van de onderzoeker zelf), soms over een periode van maanden en op meerdere universiteiten. In de publicatie over het onderzoek staat, als het goed is, hoeveel proefpersonen in totaal gebruikt zijn, maar of dat aantal van te voren is vastgesteld of halverwege nog is bijgesteld, is vaak onduidelijk.

### Test-martingalen

Hoe moet het dan wel? Grünwald: “Het is veel handiger om een methode te hebben waarbij je net zo lang door mag gaan als je wilt.” Grünwald werkt aan zogeheten test-martingalen, waarbij dat inderdaad mag, en die een waarde voor de bewijskracht van een experiment opleveren, die niet de interpretatieproblemen van de p-waarde heeft.

De term ‘martingaal’ komt uit het casino. Het is een legendarische strategie om altijd te winnen met roulette: zet alleen in op ‘rood’ en verdubbel je inzet na iedere keer dat je verliest. Netto behaal je zo inderdaad altijd een kleine winst – maar alleen in een droomwereld waar de roulettetafel geen maximum inzet heeft en je over een oneindig groot startkapitaal beschikt.



Test-martingalen zijn een generalisatie van zowel de p-waarde als de Bayesiaanse methode (zie kader over de aanklagersdwaling). De nulhypothese en een alternatieve hypothese zijn als ‘zwart’ en ‘rood’ bij roulette, en elk experimenteel resultaat is als een draai met het roulettewiel. Je bepaalt van te voren een aantal strategieën om in te zetten op een van beide of allebei, en probeert dan zoveel mogelijk virtueel geld te winnen. Als de nulhypothese waar is, is het roulettewiel eerlijk en win je op de lange termijn niets. Als de alternatieve hypothese waar is, is er in principe een strategie om beter te scoren dan toeval – dat is overigens nooit de eerder genoemde oer-martingaal – en behaal je netto winst.

“Hoe meer geld je wint, hoe meer evidentie je hebt tegen de nulhypothese. Het is sterk gerelateerd aan wat beursfondsen doen”, aldus Grünwald. “Die proberen ook altijd een beleggingsstrategie te vinden die het beter doet dan de beursindex.” Als je de virtueel verdiende winst  $W$  noemt, dan geeft  $1/W$  je een robuust soort p-waarde, die ook geldig is met optional stopping, dus je mag zelf bepalen hoe lang je door wilt gaan met een experiment.

De onderliggende wiskunde is ingewikkeld, dus daar moet je medici of psychologen niet mee lastig vallen. Grünwald is nog bezig om de methode te vervolmaken, maar uiteindelijk zal ook die gewoon te implementeren zijn in een softwarepakket als SPSS. “Uiteindelijk denk ik, dat je op een verhaal uitkomt dat veel simpeler is dan de p-waarde. Geld is heel tastbaar. En totdat ik klaar ben met mijn werk: maak gebruik van Bayesiaanse hypothesetoetsen.”

Arnout Jaspers is freelance wetenschapsjournalist. Dit artikel verscheen eerder op Kennislink, [www.kennislink.nl/publicaties/p-0-05-de-toverspreuk-voor-wetenschappelijk-bewezen](http://www.kennislink.nl/publicaties/p-0-05-de-toverspreuk-voor-wetenschappelijk-bewezen)



# *Fictie versus wetenschap in Jurassic World*

## **Waarom paleontologen ontgoocheld zijn over de nieuwe Jurassic-film**

▶ Cliff Beekman

### **Inleiding**

22 jaar na de eerste "Jurassic Park"-film vulde een nieuwe telg uit de befaamde dinoreeks de bioscoopzalen. Velen, waaronder ikzelf, hebben jarenlang vol nostalgie uitgekeken naar een nieuwe opvolger. De verwachtingen voor "Jurassic World", zoals de nieuwe film heet, waren dan ook hooggespannen. En hoewel hij misschien niet zo straf is als de originele "Jurassic Park", kan de film wel een succes genoemd worden. Niet alleen aan de kassa werden de verwachtingen meer dan ingelost ("Jurassic World" is de beste startende film ooit), ook vanuit entertainend oogpunt weet de film te bekoren. Het scenario is niet bijster origineel, maar "Jurassic World" slaagt er wel nagenoeg naadloos in om twee uur lang de spanning aan te houden en de kijker mee te nemen in een spectaculair dino-avontuur in 3D.

Maar hoe onderhoudend "Jurassic World" ook moge zijn, wetenschappelijk stelt de film eerder teleur. Toegegeven, de makers hadden wellicht ook helemaal niet de intentie om een volledig wetenschappelijk accurate film te maken. "Jurassic World" is dan ook geen documentaire, maar een sciencefiction film van Hollywood-makelij. Aan WIRED verklaarde regisseur Colin Trevorrow dat "de paleontologie zo realistisch is als mogelijk, maar uiteraard met enkele kanttekeningen".<sup>1</sup> Maar als we de meest recente wetenschappelijke inzichten uit de paleontologie erop naslaan blijkt dit toch een beetje eufemistisch uitgedrukt.

Je kan je natuurlijk afvragen of dat allemaal zo erg is. Weten we immers onderhand niet allemaal dat we het realiteitsgehalte van sciencefiction films met een stevige korrel zout moeten nemen? Maar hoewel dat tot op zekere hoogte ongetwijfeld het geval zal zijn, is de modale kijker daarom nog niet in staat om de vinger precies op de wonde te leggen en waarheid van fictie te scheiden. Daarvoor is enige voorkennis toch vereist. En precies daar knelt het schoentje. Als leken halen we onze kennis van de paleontologie immers niet van de schoolbanken, maar ironisch genoeg net uit films als "Jurassic Park". Weinig zaken hebben ons beeld over dinosaurussen dan ook zo beïnvloed als de films van "Jurassic Park". De impact van dergelijke films kan dus nauwelijks onderschat worden.

<sup>1</sup> How accurate is Jurassic World? Palaeontologists weigh in. Geraadpleegd via <http://www.wired.co.uk/news/archive/2015-06/10/jurassic-world-dinosaur-expert>

### Jurassic Park: accuraat, maar niet foutloos

Toch deed de eerste "Jurassic Park"-film in 1993 een relatief goede zaak in educatief opzicht. De film was immers gebaseerd op het gelijknamige boek van Michael Crichton, waarin rekening werd gehouden met de meest recente wetenschappelijke inzichten uit de paleontologie van die tijd (eind jaren 80 van de vorige eeuw). Bovendien won regisseur Steven Spielberg het advies in van de Amerikaanse paleontoloog Jack Horner voor de weergave van de dino's. Dankzij "Jurassic Park" leerde de wereld dinosaurussen kennen als gedragsmatig complexe dieren, in tegenstelling tot het tot dan heersende beeld van dino's als logge, domme hagedissen. Eén van de duidelijkste verschillen tussen het oude en het nieuwe denkbeeld is zichtbaar in de staart. Waar de staart in het verleden steeds achter hen aansleepte, kregen de dinosaurussen in "Jurassic Park" een staart die hoger achter hen aanstak en –

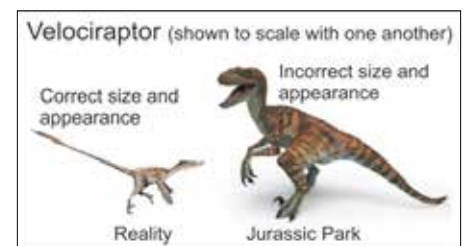
in het geval van tweevoetige dino's – lichamen die horizontaal balanceerden over de achterpoten, in plaats van verticaal leunend op de staart, zoals bij een kangoeroe in rust. Dit gecorrigeerde beeld kwam tot stand eind jaren 70, begin jaren 80 op basis van de biomechanica en het gebrek aan staartafdrukken in fossiele dinosporen, maar werd bij het brede publiek pas gekend dankzij "Jurassic Park".<sup>2</sup>

Voor deze wetenschappelijk meer accurate beeldvorming werd "Jurassic Park" destijds geprezen door paleontologen en andere wetenschappers. Toch was "Jurassic Park" zeker niet foutloos. Alleen al de naam is misleidend: de meeste dinosaurussen die in de film en het oorspronkelijke boek voorkomen, stammen immers niet uit het Juratijdperk (201 tot 145 miljoen jaar geleden), maar uit het Krijt (145 tot 66 miljoen jaar geleden). Michael Crichton was zich er op het moment van het schrijven naar verluidt niet van bewust dat de dinosaurussen



"Dinosaur" (varaan met prothetische hoorns) uit de film "The Lost World" (1990).

in verschillende tijdsperioden voorkwamen, en hield vast aan "Jurassic Park" omdat dat beter bekeet dan "Cretaceous Park".



Maar ook de representaties van dinosaurussen waren niet altijd even accuraat, ondanks het advies van paleontoloog Jack Horner. Het meest in het oog springende voorbeeld daarvan vinden we bij één van de antagonisten uit de film: de zogenaamde *Velociraptor*. In "Jurassic Park" werden *Velociraptors* voorgesteld als snelle, hyperintelligente monsters ter grootte van een mens. In werkelijkheid was de *Velociraptor* slechts een klein, tweevoetig roofdier ter grootte van een kalkoen. De *Velociraptor* uit "Jurassic Park" is in feite gebaseerd op een andere "raptor", met name zijn grotere neef *Deinonychus*.<sup>3</sup> *Deinonychus* was ongeveer twee maal zo groot als



Still uit de film "Journey to the Beginning of Time" uit 1954.

2 It Coulda Been a Contender: A Paleontologist Reviews *Jurassic World*. Geraadpleegd via <http://www.skeptic.com/insight/it-coulda-been-a-contender-a-paleontologist-reviews-jurassic-world/>.

3 Zie bijvoorbeeld het artikel "You say "Velociraptor," I say "Deinonychus"": <http://www.smithsonianmag.com/science-nature/you-say-velociraptor-i-say-deinonychus-33789870/?no-ist>



een *Velociraptor*, was gewapend met een grote sikkelvormige klauw aan elke voet en had lange armen met grijpende handen. Maar in tegenstelling tot in "Jurassic Park" was hij met deze handen niet in staat deuren te openen, omdat de palm enkel naar binnen en niet naar beneden kon gericht worden.

Ook de andere antagonist uit de film, de befaamde *Tyrannosaurus Rex*, was niet geheel accuraat voorgesteld – maar dan vooral gedragsmatig. Zo had een *T. Rex* anders dan in de film wellicht geen beweging nodig om een prooi te kunnen detecteren, aangezien hij over een uitstekend gezichtsvermogen en een uiterst ontwikkeld reukorgaan beschikte. Bovendien liep hij in werkelijkheid lang niet zo snel als in de film, waar hij schijnbaar met gemak een auto kon volgen. Op basis

van biomechanische en anatomische inzichten vermoedt men dat een *T. Rex* wellicht niet eens sneller kon lopen dan een mens. Omwille van zijn grootte was een *T. Rex* dan ook waarschijnlijk geen actieve jager, maar veeleer een aaseter (hoewel daar wetenschappelijk nog geen uitsluitsel over bestaat).

Ook bij andere dinosaurussen uit de film kan men bepaalde wetenschappelijke lacunes opmerken. De *Dilophosaurus* bijvoorbeeld werd in de film voorgesteld als een gif spuwende dino met een kraag (zie afbeelding), maar noch voor het gif, noch de kraag zijn enige wetenschappelijke aanwijzingen. Tot slot kan men opmerken dat de hele premisse waarop het verhaal gebaseerd is wetenschappelijk geen steek houdt. In "Jurassic Park" worden dino's na miljoenen jaren terug tot leven gewekt door

DNA te recupereren uit dinobloed van muggen die werden ingesloten in hars. Dit DNA wordt vervolgens gecombineerd met DNA van kikkers om de gaten te vullen. Echter, DNA vervalt bijzonder snel, in die mate zelfs dat diepgevroren restanten van mammoeten uit de ijstijd ("slechts" 10.000 jaar geleden) weinig of geen origineel DNA meer bevatten. DNA van dinosaurussen dat gedurende tientallen miljoenen jaren ingesloten zit in muggen in hars is tegen die tijd uiteraard al lang vergaan. Maar zelfs indien dit toch mogelijk zou zijn, dan zou men de gaten in het DNA niet vullen met DNA van amfibieën maar met DNA van de nog levende afstammelingen van de dinosaurussen: vogels (een fout die overigens in "Jurassic World" werd rechtgezet).

Ondanks deze fouten waren de meeste







Model van een Deinonychus uit de tentoonstelling "Feathered Dinosaurs and the Origin of Flight"

paleontologen enthousiast over "Jurassic Park", omdat ze in grote lijnen de laatste stand van zaken in paleontologisch onderzoek reflecteerde. De film maakte het brede publiek duidelijk dat dinosaurussen actieve, dynamische en intelligente dieren waren, geen logge, domme hagedissen.<sup>4</sup> Velen waren bovendien bijzonder ontroerd door de wijze waarop dino's voor het eerst quasi levensecht werden weergegeven. Ook de twee daaropvolgende vervolgfilms, "The Lost World: Jurassic Park" en "Jurassic Park III", behielden in zekere mate de intentie om de dinosaurussen up-to-date te houden met de laatste ontwikkelingen in de paleontologie zoals blijkt uit volgend citaat over "Jurassic Park III" van paleontologisch adviseur Jack Horner:

"Wetenschap boekt voortdurend vooruitgang en elk jaar ontdekken we nieuwe dingen. En nu hebben we vrij goede schedels van de Velociraptor en we weten dat hij er anders uitziet. Recent

hebben we ook bewijs gevonden dat Velociraptors veren hadden. Bijgevolg hebben we dit ook opgenomen in de nieuwe look van de Velociraptor. Ik heb werkelijk doorheen het hele proces meegewerkt om zoveel mogelijke accurate dingen in de film te krijgen."<sup>5</sup>

De veren bij de aangepaste *Velociraptor* bleken uiteindelijk evenwel beperkt te zijn tot enkele haartjes op de schedel (mogelijk omdat op het moment van productie het debat over gevederde *Velociraptors* nog niet beslecht was), maar op z'n minst was er wel de intentie om de laatste wetenschappelijke inzichten in de film te incorporeren. Maar hoe groot het enthousiasme hierom was bij paleontologen, zo groot was de ontgoocheling bij velen over de laatste vervolgfilm "Jurassic World".

<sup>5</sup> "Science continues to progress and every year we discover new things. And now we have pretty good skulls of Velociraptor and we know that it looks different. So the skull has actually been changed to fit what we know about the animal. And we also recently have found evidence that Velociraptors had feathers. So we incorporated that in the new look of the Velociraptor. I really have been working through the whole process to get as many accurate things into the movie as possible." Zie: [http://jurassicpark.wikia.com/wiki/Velociraptor\\_\(movie\\_canon\)](http://jurassicpark.wikia.com/wiki/Velociraptor_(movie_canon))

### De gemiste kans: gevederde dinosaurussen

Sinds de eerste drie "Jurassic Park"-films is de paleontologie van dinosaurussen niet blijven stilstaan. De belangrijkste ontdekking van het laatste decennium (op basis van een uitzonderlijk goed bewaarde fossielen) is dat vele, ook niet-vliegende dinosaurussen veren hadden. Dit werd in feite reeds lange tijd vermoed, maar werd pas bevestigd sinds de tweede helft van de jaren 90. Zo weten we intussen dat de *Velociraptor* effectief bedekt was met veren.<sup>6</sup> Maar er is bijvoorbeeld ook indirect bewijs dat de *T. Rex* met een dons laag bedekt was.<sup>7</sup> Intussen vermoedt men dat alle predatordinosaurussen veren hadden.<sup>8</sup>

<sup>6</sup> Zie "Feather Quill Knobs in the Dinosaur Velociraptor" (geraadpleegd via <http://www.sciencemag.org/content/317/5845/1721.full>) en "A Velociraptor Without Feathers Isn't A Velociraptor" (geraadpleegd via <http://phenomena.nationalgeographic.com/2013/03/20/a-velociraptor-without-feathers-isnt-a-velociraptor/>).

<sup>7</sup> Zie "Hooray for Dinofuzz". Geraadpleegd via <http://phenomena.nationalgeographic.com/2012/12/31/hooray-for-dinofuzz/>

<sup>8</sup> Zie "Downy Dinosaur Discovered". Geraadpleegd via [https://www.en.uni-muenchen.de/news/newsarchiv/2012/2012\\_rauht2.html](https://www.en.uni-muenchen.de/news/newsarchiv/2012/2012_rauht2.html)

<sup>4</sup> Dit gewijzigde beeld van dinosaurussen als actieve, dynamische dieren is in niet onbelangrijke mate te danken aan de ontdekking van de *Deinonychus* (foutief benoemd als *Velociraptor* in "Jurassic Park").



Mosasaurus in *Jurassic World*

Er zijn zelfs aanwijzingen dat bijna alle dinosaurussen één of andere vorm van veren hadden, of minstens een soort donslaag.<sup>9</sup>

De ontdekking van gevederde dinosaurussen betekende een ware revolutie in het beeld van dino's dat men tot nog toe had. Sommige paleontologen maken zelfs gewag van een grotere revolutie dan de eerder vermelde ontdekkingen op het gebied van de fysiologie en de houding van dinosaurussen uit de jaren 70. Groot was dan ook de ontgoocheling wanneer bleek dat de dinosaurussen in de nieuwe *Jurassic*-film niet aangepast waren aan deze belangwekkende wetenschappelijke inzichten. Waar de *Velociraptor* in "*Jurassic Park III*" bijvoorbeeld nog een kleine (hoewel ietwat flauwe) update kreeg door enkele haartjes/veren toe te voegen, ontbreekt in "*Jurassic World*" elk spoor van veren bij deze dino.

Anders dan in de vorige films hebben Steven Spielberg en Colin Trevorrow in "*Jurassic World*" de bewuste keuze gemaakt om de wetenschap achter de

film niet te updaten, maar te kiezen voor een weergavemodel van dinosaurussen dat fundamenteel en aantoonbaar fout is. Wellicht werd er voor continuïteit met de vorige films geopteerd, eerder dan wetenschappelijke accuraatheid. Toch is dat een wat flauw argument aangezien er zoals aangegeven ook in de vorige vervolgfilms reeds wijzigingen in de weergave werden doorgevoerd. De keuze werd mogelijk ook ingegeven door financiële redenen: een realistische weergave van dino's met veren door middel van computeranimaties zou het kostenplaatje van de film aanzienlijk hebben verhoogd. Er werd verder ook aangegeven dat dinosaurussen met schubben angstaanjagender zouden ogen dan dino's met veren. Dat zou echter blijk geven van een gebrek aan verbeelding en bovendien eens te meer bevestigen dat wetenschap een meer ondergeschikte rol toebedeeld krijgt.

Welke reden er ook schuilt achter de keuze voor niet-gevederde dino's in "*Jurassic World*", men verlaat in ieder geval de prijzenswaardige traditie om de films een betrouwbare, wetenschappelijke basis te geven. De filmmakers lieten daarmee tevens de unieke kans liggen om de enorme culturele impact te evenaren van de eerste "*Jurassic Park*"-film door ons beeld van deze fascinerende, prehistorische wezens opnieuw bij te stellen.

### Dino's die geen dino's zijn

Het gebrek aan veren is zonder twiifel het voornaamste maar jammer genoeg niet het enige wetenschappelijke gebrek in de film. Zo krijgen we in "*Jurassic World*" bijvoorbeeld enkele nieuwe "dino's" te zien die eigenlijk geen dinosaurussen zijn.<sup>10</sup> Eén daarvan is de Mosasaurus, een prehistorisch dier dat in de oceaan leefde (en waarvan de familienaam verwijst naar de Maas vanwege de eerste fossiele vondsten nabij Maastricht). Alleen, *Mosasaurus* zijn strikt genomen geen dinosaurussen. De term "dinosaurus" wordt bij het brede publiek nogal vlug gebruikt om zowat elk dier aan te duiden dat lang geleden is uitgestorven. De groep "Dinosauria" verwijst echter naar een zeer specifieke groep van gerelateerde organismen. De *Mosasaurus* leefde samen met dinosaurussen op het einde van het Krijt, maar behoort in feite tot een andere taxonomische groep die nauw verwant is met slangen en varanen. Bovendien was de *Mosasaurus* in werkelijkheid een stuk kleiner dan in de film en zou hij – net als slangen of varanen – een gevorkte tong moeten hebben.

9 Zie "Siberian Discovery Suggest Almost All Dinosaurs Were Feathered". Geraadpleegd via <http://news.nationalgeographic.com/news/2014/07/140724-feathered-siberia-dinosaur-scales-science/>

10 "The dinosaurs (that aren't actually dinosaurs) of *Jurassic World*: Mosasaurs and Pterosaurs". Geraadpleegd via <http://thedailyorbit.com/the-dinosaurs-that-arent-actually-dinosaurs-of-jurassic-world-mosasaurs-and-pterosaurs-061115/>

Een andere soort die in "Jurassic World" wordt voorgesteld zijn de *Pterosaurussen*, een vliegende soort reptielen. Maar opnieuw gaat het taxonomisch gezien niet om dinosaurussen: beide delen weliswaar een gemeenschappelijke voorouder, maar zijn in essentie twee verschillende evolutionaire groepen.<sup>11</sup> In de film zien we daarnaast ook hoe *Pteranodons*, één van de twee soorten *Pterosaurussen* uit de film, in hun vlucht mensen grijpen als prooi, terwijl ze daarvoor in feite veel te licht waren en onvoldoende kracht hadden. De spanwijdte van hun vleugel kon tot wel 7 meter reiken, maar ze wogen veel te licht om mensen te kunnen oppikken. Bovendien worden *Pteranodons* opnieuw afgebeeld als kale wezens, terwijl ze eigenlijk een harige vacht hadden.

### Terug naar af?

Wie even op het internet googlet, vindt ongetwijfeld nog een hele reeks andere kleine en minder kleine foutjes. Maar één van de grotere flaters lijkt haast de oude opvatting van dinosaurussen als staart-voortslepende hagedissen terug boven te halen. In bepaalde scènes van de film zien we immers de herbivoren *Stegosaurus* en *Triceratops* met hangende staarten of staarten die zelfs over de grond slepen. Zoals eerder uiteengezet was het net één van de grote verdiensten van de eerste "Jurassic Park"-film om dit verouderde, foutieve denkbeeld van dino's te corrigeren. Door dergelijke wetenschappelijke onachtzaamheid dreigt "Jurassic World" de moderne opvattingen van dinosaurussen terug naar af te brengen.

### Conclusie

Hoewel "Jurassic Park" net als "Jurassic World" wetenschappelijke fouten bevat, bleef die eerste wel beduidend trouwer aan de wetenschap. In "Jurassic Park" kreeg het brede publiek op basis van de meest recente paleontologische inzichten voor het eerst een erg waarheidsgetrouwe weergave te zien van dinosaurussen als actieve, dynamische en intelligente dieren. Het is niet overdreven te stellen dat precies hierdoor de impact van de film buitengewoon groot was. "Jurassic World" had de mogelijkheid om dit effect opnieuw te bereiken door de wetenschap achter de film opnieuw up-to-date te brengen met gevederde dinosaurussen. Een realistische weergave van gevederde dinosaurussen had de wereld ongetwijfeld meer verrast dan het klassieke, maar foutieve beeld van geschubde dino's. Een gemiste kans dus, maar laat dit bovenal de pret niet bederven: "Jurassic World" is nog steeds een uiterst entertainende film die bij menig dinofan het kind in zich naar boven zal halen en bovendien jongeren kan begeisteren tot wetenschap. Welke scepticus kan daar iets op tegen hebben?



© Michael Rosskotten / Shutterstock.com

Cliff Beekman is licentiaat informatica en master in de wijsbegeerte.

<sup>11</sup> "Why a Pterosaur is Not a Dinosaur". Geraadpleegd via <http://www.smithsonianmag.com/science-nature/why-a-pterosaur-is-not-a-dinosaur-87082921/>



# Skeptics in the Pub

Onder het motto 'Tomeloos denken en matig drinken' organiseert SKEPP elke maand Skeptics in the Pub. Korte lezingen in de grote en minder grote Vlaamse steden waarbij kritisch denken én de interactie tussen spreker en publiek centraal staan. De toegang is gratis.



## Hetty Helsmoortel

26 januari 2016, De Afkikker, Gent

Moleculair bioloog aan de UGent. Winnares van de Wetenschapsbattle en de Belgische editie van FameLab 2015. Zij is de huiswetenschapper op het één-programma De Afspraak.



## Maarten Boudry

4 februari 2016, De Afkikker, Gent

Wetenschapsfilosoof aan de UGent. Samen met Johan Braeckman schreef hij *De ongelovige Thomas heeft een punt* (2011) en dit jaar rolde *Illusies voor gevorderden* van de persen.



## Sebastien Valkenberg

(o.v.) – maart, De Afkikker, Gent

Nederlandse filosoof-schrijver die in zijn columns, essays en lezingen graag teruggrijpt naar het denkwerk van grote filosofen, het beste weerwerk tegen slordig redeneren en *fact free* filosofie.



## Francesca Minerva

april, De Afkikker, Gent

Onderzoekster en ethica verbonden aan de Oxford University en de UGent. Werd bekend omwille van haar standpunten omtrent postnatale abortus en kindereuthanasie.



## Johan Braeckman

31 mei 2016, 't Gesproken Dagblad, Wetteren

Hoogleraar wijsbegeerte aan de UGent, oprichter van De Maakbare Mens, auteur van talloze artikels, opiniestukken en boeken, waarvan *De ongelovige Thomas heeft een punt* (2011) waarschijnlijk het bekendst is.



## Pepijn Van Erp

juni, De Afkikker, Gent

Wiskundige van opleiding en sinds maart 2012 bestuurslid van de Nederlandse organisatie Skepsis. Redactielid van kloptdatwel.nl en Skepter.

De deuren gaan open om 20.00u, de lezingen starten om 20.30u.  
Kijk op [skepp.be](http://skepp.be) voor eventuele aanpassingen, aanvullingen én extra sessies.