

ONZEKERHEID

Vincent Icke, oktober 1997

(oorspronkelijk geschreven voor het studentenblad *Impact*)

Het lege doek, de onbehouwen steen, het witte blad: angst is een slechte raadgever. De een laat het doek maar leeg of maakt het egaal wit, begeleid door orakelspreuken over *horror vacui* en zo. De ander laat de steen onbehakt, noemt het *p'u*, en oogst de brommende instemming der gelovigen. Een derde begint het papier te vullen, maar dan wel met de bijtjes en bloemetjes van het bastinisme. Maar ooit komt er iemand die de onzekerheid opzoekt in zijn helwitte hol en de strijd aanbindt, gedreven door de noodzaak van het nieuwe.

Helaas, ook in de wetenschap leidt de brede weg naar het verderf: geconfronteerd met de raadsels van het Heelal vluchten de meesten met de staart tussen de benen, weg van het veld van eer, en recht in de armen van de handelaars in bedrukt papier. Want waar geen eer is, zit het geld. Een opgewarmd klikje bereikt, in de celestijnse snackbar, veel meer mensen dan een drie-sterren maaltijd. Evenzo bij de sufferds die bladzijden produceren met het doel die door de volgende evaluatiecommissie te laten tellen. Altijd zo geweest: Nostradamus had een makkie, Einstein niet.

Niet alleen in de kunst, maar ook in de wetenschap is de angst voor het lege blad te overwinnen met de moed der verwondering. Daarom zijn jonge wetenschappers vaak beter dan oude in staat hun onzekerheid terzijde te schuiven en dat witte blad met iets sensationeels te vullen. Blijkbaar helpt het om zó jong te zijn dat je gewoonweg niet weet dat iets niet kan. Vele helden hebben dan ook iets naïefs, zoals kapitein Haddock die door een kogelregen kan rennen zonder een schrammetje op te lopen, te dronken om te beseffen wat er gaande is.

En dan kan het tòch, dan tilt je verwondering je over je angst heen, zoals een kind blijft kijken en luisteren naar een vuurwerk. Wat eerst niet kon, wordt nu de enige mogelijkheid. Pas achteraf, als iemand een verklaring op het witte papier heeft gezet voor een onbegrepen verschijnsel, zien de minder moedige en minder fortuinlijke achterblijvers hoe voor de hand het eigenlijk allemaal lag.

Dichtbij, zo dichtbij ligt die verwondering. Ga 's avonds in een verlichte kamer voor het raam staan en kijk naar buiten. Je kunt je spiegelbeeld in

het venster zien. Maar tegelijkertijd kan iemand die buiten staat je ook zien. Dat is zo alledaags dat slechts een enkeling uit talloos veel miljoenen beseft dat dit verschijnsel niet gewoon is, maar integendeel buitensporig vreemd. Immers, het licht dat door het venster wordt teruggekaatst heeft je gezicht verlaten onder precies dezelfde omstandigheden als het licht dat door het glas naar buiten treedt. Je ziet hier met eigen ogen dat ons heelal te gek is voor woorden: dezelfde oorzaken hebben niet altijd dezelfde gevolgen. Het is alsof het licht een ‘keus’ heeft of het terugkomt of doorgaat. Blijkbaar kent de voortplanting van het licht verscheidene alternatieven die niet van elkaar te scheiden zijn.

Waarom onze natuur zo in elkaar zit snapt niemand, maar elke avond kan de oplettende en onbevangen mens opnieuw zien dat het werkelijk zo is. Daar heb je geen laboratorium voor nodig, alleen verwondering en de moed om de vooroordelen van de hele wereld van je lijf te houden. Wèl is het, voor iemand die wil beschrijven wat hier gebeurt, dwingend nodig om een theorie te ontwerpen die niet slechts één gebeurtenis berekent, zoals de klassieke mechanica, maar een theorie die tegelijkertijd een heel stel alternatieven meeneemt: de quantummechanica.

We kunnen alle mogelijke gebeurtenissen samenvatten in de golffunctie, waaruit bij elk punt in de ruimte en op elk moment in de tijd de kans kan worden berekend dat een bepaald alternatief ook daadwerkelijk optreedt. Dus die golffunctie is niet ‘alles tegelijk’, ‘levend en dood’, of wat al niet; het geeft een kansverdeling weer, evenals een dobbelsteen niet ‘tegelijk een en zes’ is, maar wèl bij een worp ‘een of zes’ kan geven. De QM beschrijft wat er zou kunnen gebeuren in alle gevallen die een gegeven begin- en eindtoestand hebben. Dus gaat het in de QM altijd om een *overgang* tussen die twee toestanden, en wel met een berekenbare overgangswaarschijnlijkheid.

Het experiment met het venster laat zien dat een van de gevolgen hiervan is dat het licht een ‘keus’ heeft of het terugkomt of doorgaat, kortom dat de voortplanting van deeltjes verloopt via verscheidene alternatieven. Zoals Feynman het duidelijkst heeft aangetoond kan de hele QM worden gezien als een stel rekenregels voor het samenstellen van zulke alternatieven. Maar als de overgang van een deeltje tussen een gegeven begin- en eindtoestand verschillende alternatieven heeft, dan betekent dat niet dat het op twee plaatsen tegelijk kan zijn. Zo zijn dan, na driekwart eeuw, een aantal mensen erin geslaagd om in detail te beschrijven wat dat donkere

venster doet, en hoe. Elke keer dat je met je camera een plaatje schiet, pluk je daar de vruchten van. Iedere chip, op je pinpas of in je computer, werkt dankzij ons begrip van die vage weerkaatsing in het glas.

Als je de moed hebt gehad om het witte papier te bevechten, dan is de strijd nog niet voorbij. Dan komt nog de worsteling met de bastinisten en de poortvlieterie in de kunst, en met de paraprutsers in de wetenschap. Duisterlingen, die altijd weer ‘de mens centraal’ moeten stellen in ons supergigantische heelal, zijn met de QM aan de haal gegaan. Om uit te rekenen hoe vaak de verschillende alternatieven voorkomen moet je een vaste uitspraak doen over de begin- en eindtoestand van een systeem, of dat nu een elektron of een heel laboratorium is. Dit heeft hoegenaamd niets te maken met uitspraken van het type ‘de mens creëert het heelal’, of ‘de waarnemer schept de waarneming’. Wat de poortvlieterie betreft: kijk zelf maar eens wat er aan de muur hangt in het gemiddelde hotel of in de internationale superbanken. Hou vol, kameraden, er zijn in kunst en wetenschap nog werelden te winnen voor wie het lege papier aandurft.