Confirmed, plausible or busted?

Was het echt Richard Feynman die zei: ‘Shut op and calculate’? Was de (zogenaamde) ster van Bethlehem echt een ster? Viel de appel daadwerkelijk op Sir Isaac Newtons hoofd? En is de komeet van Halley wel echt van Halley? Je komt erachter in deze speciale Quantum Universe-editie van de Mythbusters!



Afbeelding 1. David Mermin. Mermin tijdens een voordracht in Stockholm. Afbeelding: Prolineserver.

Richard Feynman zei ‘shut up and calculate!’

Dit citaat is zo bekend geworden dat je het, zelfs als je geen natuurkundige bent, misschien

wel eens voorbij hebt zien komen. Zo ook David Mermin, die bij het horen van dit citaat het vage gevoel kreeg dat hij ook wel eens de Kopenhaagse interpretatie van de quantummechanica in een column precies met die woorden had samengevat. Had hij per ongeluk Richard Feynman geplagieerd? Mermins zoektocht naar het antwoord staat beschreven in het artikel 'Could Feynman have said this?' dat ik erg aanraad om te lezen. Spoiler alert: uiteindelijk concludeert Mermin dat, naar alle waarschijnlijkheid, niet Feynman maar hijzelf de originele auteur is van deze gevleugelde zin. Dus over deze mythe kunnen we concluderen: BUSTED! Daarnaast is het de moeite waard om op te merken dat de uitspraak meestal behoorlijk uit de context van het originele artikel wordt getrokken (dat is getiteld 'What's wrong with this pillow', voor het geval je het nog wil nalezen) en dat Mermin in latere jaren nog sterker van mening is geraakt dat het citaat nuance mist.

De Ster van Bethlehem was een ster

In de Bijbel staat geschreven dat er een bijzonder heldere ster te zien was aan de hemel boven het dorp Bethlehem rond het jaar 0. Aangezien we de bewegingen van de hemellichamen tegenwoordig met grote nauwkeurigheid kunnen beschrijven, zou je denken dat we moeten kunnen achterhalen naar wat voor hemelobject deze referentie verwijst. Het antwoord op deze vraag blijkt echter behoorlijk complex, als we kijken naar de hoeveelheid discussie en speculatie die erover heeft plaatsgevonden, en is niet met zekerheid te geven. Dat de Ster daadwerkelijk een ster was, is echter onwaarschijnlijk omdat Mattheüs schrijft dat de Ster stilstond aan de hemel – in elk geval lang genoeg om de Wijzen uit het Oosten de weg te wijzen richting het Kindeke Jezus – en dus niet met de andere sterren meebewoog. Ook verschillende speculaties dat het niet een ster, maar een sterrenbeeld betreft, zijn moeilijk te rijmen met de referenties in de oude teksten.



Afbeelding 2. De ster van Bethlehem. Aanbidding der koningen door Giotto, ca. 1305. Via Wikimedia Commons.

Er wordt vaak gedacht dat de Ster een supernova was. Wanneer het echter een supernova was, zouden we ook supernovarestanten moeten kunnen waarnemen op de plek waar volgens de bronnen de Ster aan de hemel te zien was, en die zijn er niet te vinden. Dus de ster van Bethlehem was waarschijnlijk zelfs geen ontploffende ster. Daarmee moeten we concluderen over deze mythe: BUSTED! Misschien moeten we vanaf nu refereren naar het Hemelobject van Bethlehem. Maar wat is dit hemelobject nou?

We zien het Hemelobject op onze kerstkaarten vaak afgebeeld als een komeet met een heldere staart, maar dit klopt waarschijnlijk ook niet, aangezien kometen in die tijd meestal geïnterpreteerd werden als *slechte* voortekens. Daarnaast kwamen de drie Wijzen, die waarschijnlijk Oosterse astrologen waren, precies op het moment dat de ster aan de hemel stond aan in Bethlehem. Waarschijnlijk wisten zij al van de komst van het Hemelobject op basis van hun astronomische en astrologische kennis, en met de technieken van die tijd was het niet mogelijk om kometen te voorspellen.

Omdat Mattheüs beschrijft dat het Hemelobject stilstond, is het waarschijnlijker dat het Hemelobject in werkelijkheid een planeet was. Het stilstaan kan dan refereren aan het fenomeen ‘planetary station,’ wat inhoudt dat een planeet stilstaat ten opzichte van de sterrenbeelden in de achtergrond, waarna het doorgaat met bewegen in tegenovergestelde richting. Dit was in de oudheid een belangrijk astrologisch verschijnsel.

Ook verschillende samenstanden van planeten zijn gedurende de jaren geopperd. Volgens Dieter Koch in zijn boek *The Star of Bethlehem* is het het waarschijnlijkst dat de Ster verwijst naar Venus. Dat baseert hij op de beschrijvingen in het evangelie van Mattheüs over de positie van de ster aan de hemel. Daarnaast had de planeet Venus een bijzondere betekenis in deze tijd, dus is het passend dat de komst van Venus geassocieerd zou worden met de komst van de Messias. En omdat Venus een heidense godin was, werd Venus in die tijd vaak simpelweg ‘Ster’ genoemd. Dus, de gebruikelijke nomenclatuur van die tijd in acht nemend, kunnen we dan toch wel spreken van de Ster van Bethlehem.

De appel viel op Newtons hoofd

“After dinner, the weather being warm, we went into the garden, & drank thea under the shade of some apple trees… he told me, he was just in the same situation, as when formerly, the notion of gravitation came into his mind…. occasion’d by the fall of an apple, as he sat in a contemplative mood.” Deze anekdote komt uit “Memoirs of Isaac Newton’s life,” geschreven door William Stukely. De appel was waarschijnlijk afkomstig van een boom in een boomgaard in de buurt van Grantham, Engeland, waar Newton is geboren en gedurende de pest in 1661 naar terugkeerde.



Afbeelding 3. Isaac Newton. Schilderij van Godfrey Kneller, 1689.

Dat er een appel is gevallen die Newton heeft geïnspireerd om na te denken over de zwaartekracht, klopt dus waarschijnlijk wel. De vraag blijft of de appel op zijn hoofd viel. Zo ja, dan is het opmerkelijk dat daar geen opmerking over wordt gemaakt in de memoires van Stukely, aangezien dat toch zeker een memorabele gebeurtenis zou zijn geweest. Aan de andere kant: misschien was Newton te beschaamd om dit detail te vermelden tijdens het gesprek in de tuin met Stukely. Al met al zou ik deze mythe bestempelen als PLAUSIBLE.

De komeet van Halley is ontdekt door Halley

Het was niet Gauss, die voor het eerst Gaussische eliminatie toepaste. Het was niet Pascal, die voor het eerst Pascals driehoek tekende. Het was niet Edmond Halley, die voor het eerst Halleys komeet waarnam. Het waren de oude Chinezen. BUSTED!



Chinese observaties van de komeet van Halley. Xu, Zhentao, David W. Pankenier, and Yaotiao Jiang. East Asian Archaeoastronomy: Historical Records of Astronomical Observations of China, Japan and Korea. Amsterdam, Netherlands: Earth Space Institute Series by Gordon and Breach Science, 2000.

De reden dat de komeet naar Halley is vernoemd, is dat hij voor het eerst besefte dat kometen terugkerende objecten zijn, die in een langgerekte baan rond de aarde draaien. Dat de komeet naar Halley is vernoemd, heeft dus wel een reden. Ook deze credits moet hij echter deels afstaan aan de Chinezen. Halley was namelijk slechts in staat dit te concluderen met behulp van – jawel – oud-Chinese gegevens van waarnemingen van Halleys komeet, die teruggaan tot minstens 240 voor Christus. Daarentegen stammen de oudste westerse waarnemingen uit 837 na Christus. Voor de duidelijkheid: dat is wel een millennium verschil.

De oude Chinezen hielden astronomische gegevens bij die in nauwkeurigheid qua positie aan de hemel in het Westen ongeëvenaard zijn tot aan de 16e eeuw, en in nauwkeurigheid qua helderheid tot de twintigste eeuw. De data van de observaties zijn veel completer dan de Westerse data. De oudste data komen uit maar liefst 613 voor Christus. Ook hadden de Chinezen al in (minstens) het jaar 635 na Christus door dat de staart van een komeet altijd

van de zon af wijst, iets wat pas vele eeuwen later door westerse astronomen werd opgemerkt. Kortom: de Chinezen waren behoorlijk goed bezig. Alweer.

Dit artikel werd oorspronkelijk geschreven voor de Scoop, het tijdschrift van de Natuurwetenschappelijke studievereniging Amsterdam (NSA).