

Omar Khayyam

Wiskundige en wijnkenner

Van 800 tot 1450 na Christus was de Islamitische wereld het belangrijkste centrum voor de wiskunde en natuurwetenschappen, wat in die tijd voornamelijk sterrenkunde inhield. Er waren meer dan duizend wiskundigen en sterrenkundigen, maar van het leven van de meesten hiervan weten we weinig of niets. Meestal niet eens een geboortedatum, hoogstens wanneer en waar hij (bijna nooit zij) werkte, met een lijst van zijn boeken, en soms een paar sterrekundige waarnemingen.

De held van dit verhaal, Omar Khayyam (spreek uit Gayyaam, met Nederlandse g en klemtoon op de tweede lange aa), vormt hierop een uitzondering. Hij werd geboren in Nishapur in noordoost Iran. Bij zijn geboorte werd een horoscoop gemaakt waaruit een paar gegevens bevaard zijn, namelijk dat Mercurius vlakbij de zonneschijf stond en Jupiter met de zon een astrologisch driehoeksaspect (120 graden) maakte. Hieruit heeft men afgeleid dat Omar op 18 mei 1048 geboren werd. Hij leefde in moeilijke omstandigheden, totdat hij in 1074 door de sultan van Isfahan werd uitgenodigd, die hem tot voorzitter benoemde van een commissie voor kalenderhervorming.



In Iran gebruikte men voor burgerlijke doeleinden toen de (voorislamitische) Iraanse zonnecalender met een jaar van 365 dagen. Omdat de aarde in 365 dagen, 5 uur en 48 minuten om de zon draait, is dit Iraanse zonnejaar te kort, zodat het begin van het jaar door de seizoenen heen loopt. De sultan wilde het jaar veranderen zodat het begin altijd met het begin van de lente samenvalt. (De namen van onze maanden september (7), oktober (8), november (9) en december (10) laten zien dat het jaar in de Romeinse tijd oorspronkelijk ook in de lente begon.) Omar en zijn commissie stelden voor, elke periode van 33 jaar te laten bestaan uit 25 gewone jaren van 365 dagen en 8 schrikkeljaren van 366 dagen. Tussen elk paar schrikkeljaren zaten altijd 3 of 4 normale jaren. Dit schema schijnt zelfs nog iets nauwkeuriger te zijn dan de Gregoriaanse kalender die

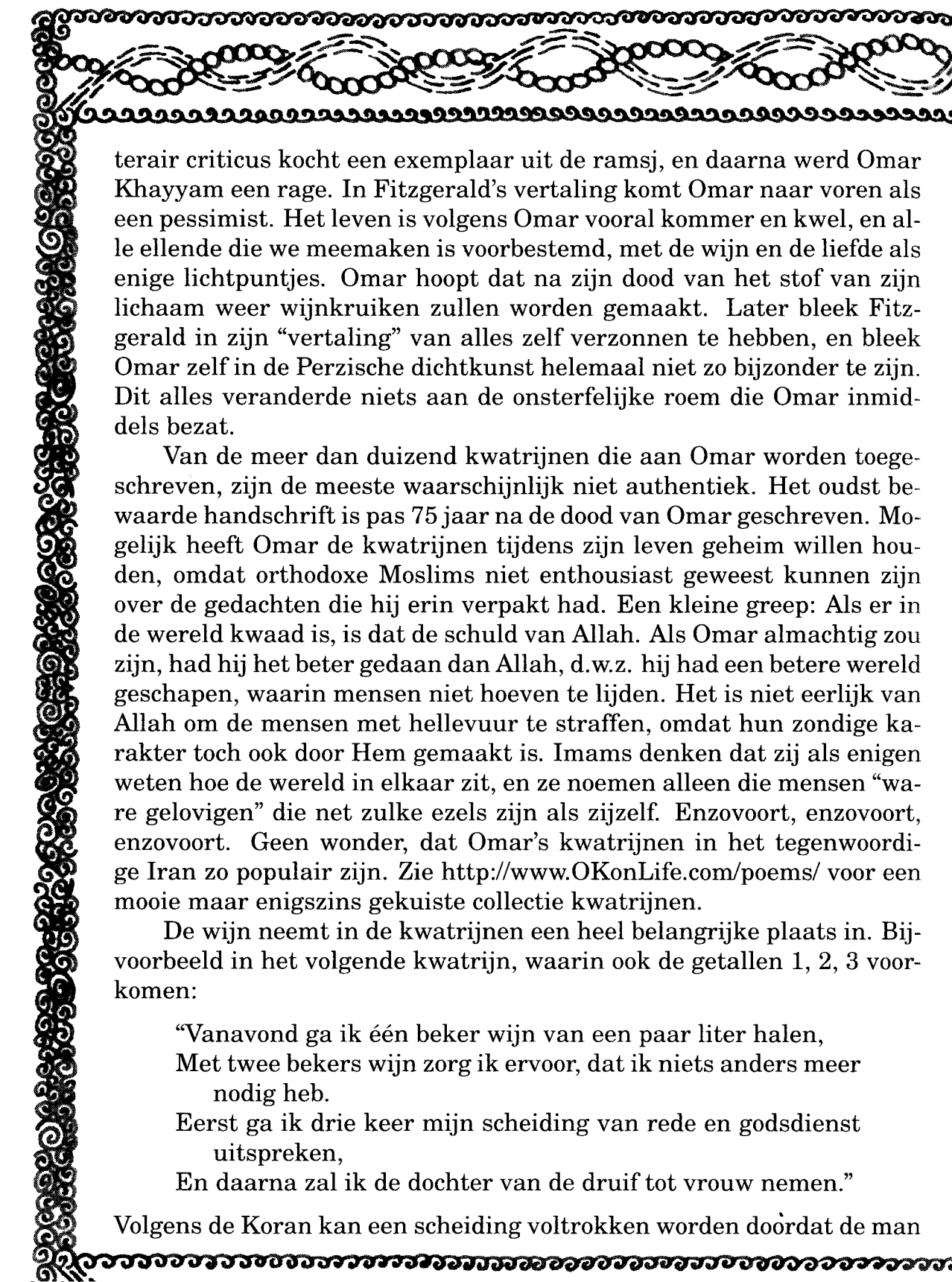
tegenwoordig in het Westen gebruikt wordt (met in elke 400 jaar 97 schrikkeljaren). In het tegenwoordige Iran wordt sinds ongeveer 1920 na Christus een kalender gebruikt die in wezen dezelfde is als die door Omar Khayyam is voorgesteld. De jaren worden geteld vanaf de verhuizing van de profeet Mohammad van Mekka en Medina in juli 622 na Christus, dus in Iran leeft men nu in het jaar 1383.

Na de dood van de sultan probeerde Khayyam steun te vinden bij zijn opvolgers, met wisselend succes. Hij stierf na 1110 na Christus en is in Nishapur begraven. Op zijn graftombe is recent een smakeloos modern monument neergezet. Van Omar Khayyam is bekend dat hij behalve aan wiskunde en sterrenkunde ook aan filosofie en muziektheorie deed. Hij was een groot liefhebber van de Koran, had een knorrig karakter, en is nooit getrouwd.

Sinds het midden van de negentiende eeuw is Omar Khayyam in het Westen bekend als wiskundige, maar meer nog als dichter. In 1851 verscheen een Arabische tekst met Franse vertaling van een werk van Omar Khayyam met als titel *Algebra*. Omar legt in deze tekst uit hoe je kwadratische vergelijkingen oplost, met methoden die op de moderne wortelformule lijken (maar zonder notatie, en zonder nul en negatieve getallen). Daarna werpt Omar zich op de derdegraads vergelijkingen en hij lost deze op met behulp van parabolen en hyperbolen. Dit komt in moderne notatie op het volgende neer.

Stel de vergelijking is $x^3 + px = q$ met uiteraard $p, q > 0$. Omar tekent de parabool $x^2 = y\sqrt{p}$ en de cirkel $y^2 = x((q/p) - x)$. Deze parabool en cirkel snijden elkaar in een punt (x, y) met $x^4 = py^2 = px((q/p) - x)$, dus $x^3 = q - px$, en we zijn klaar. Een vergelijking als $x^3 + px = q$ is voor Omar Khayyam heel verschillend van $x^3 + q = px$, en daarvoor moet dus een geheel nieuwe oplossing worden bedacht. In totaal heeft Omar 17 verschillende oplossingen nodig. Het was destijds een openbaring voor Westerse geleerden dat in middeleeuws Iran aan derdegraads vergelijkingen x^3 werd gewerkt. De vergelijking $x^3 + px = q$ heeft ook een algebraïsche oplossing $x = \sqrt[3]{\sqrt{(\frac{q}{2})^2 + (\frac{p}{3})^3} + \frac{q}{2}} - \sqrt[3]{\sqrt{(\frac{q}{2})^2 + (\frac{p}{3})^3} - \frac{q}{2}}$, die pas in de zestiende eeuw in Italië ontdekt werd.

In 1859 verscheen een Engelse vertaling van de kwatrijnen (vierregelige gedichten) van Omar Khayyam van de hand van Edward Fitzgerald. In het begin had niemand hiervoor belangstelling, maar een li-



terair criticus kocht een exemplaar uit de ramsj, en daarna werd Omar Khayyam een rage. In Fitzgerald's vertaling komt Omar naar voren als een pessimist. Het leven is volgens Omar vooral kommer en kwel, en alle ellende die we meemaken is voorbestemd, met de wijn en de liefde als enige lichtpuntjes. Omar hoopt dat na zijn dood van het stof van zijn lichaam weer wijnkruiken zullen worden gemaakt. Later bleek Fitzgerald in zijn "vertaling" van alles zelf verzonnen te hebben, en bleek Omar zelf in de Perzische dichtkunst helemaal niet zo bijzonder te zijn. Dit alles veranderde niets aan de onsterfelijke roem die Omar inmiddels bezat.

Van de meer dan duizend kwatrijnen die aan Omar worden toegeschreven, zijn de meeste waarschijnlijk niet authentiek. Het oudst bewaarde handschrift is pas 75 jaar na de dood van Omar geschreven. Mogelijk heeft Omar de kwatrijnen tijdens zijn leven geheim willen houden, omdat orthodoxe Moslims niet enthousiast geweest kunnen zijn over de gedachten die hij erin verpakt had. Een kleine greep: Als er in de wereld kwaad is, is dat de schuld van Allah. Als Omar almachtig zou zijn, had hij het beter gedaan dan Allah, d.w.z. hij had een betere wereld geschapen, waarin mensen niet hoeven te lijden. Het is niet eerlijk van Allah om de mensen met hellevuur te straffen, omdat hun zondige karakter toch ook door Hem gemaakt is. Imams denken dat zij als enigen weten hoe de wereld in elkaar zit, en ze noemen alleen die mensen "ware gelovigen" die net zulke ezels zijn als zichzelf. Enzovoort, enzovoort, enzovoort. Geen wonder, dat Omar's kwatrijnen in het tegenwoordige Iran zo populair zijn. Zie <http://www.OKonLife.com/poems/> voor een mooie maar enigszins gekuiste collectie kwatrijnen.

De wijn neemt in de kwatrijnen een heel belangrijke plaats in. Bijvoorbeeld in het volgende kwatrijn, waarin ook de getallen 1, 2, 3 voorkomen:

“Vanavond ga ik één beker wijn van een paar liter halen,
Met twee bekere wijn zorg ik ervoor, dat ik niets anders meer
nodig heb.
Eerst ga ik drie keer mijn scheiding van rede en godsdienst
uitspreken,
En daarna zal ik de dochter van de druif tot vrouw nemen.”

Volgens de Koran kan een scheiding voltrokken worden doordat de man

drie keer tegen zijn vrouw zegt dat hij van haar wil scheiden. Omar wil dus niets meer met rationeel denken en godsdienst te maken hebben, maar alleen met wijn bezig zijn.

Over wat deze wijn betekent, zijn de meningen verdeeld. Net als de meeste Westerse oriëntalisten zouden wij geneigd zijn, de “wijn” te interpreteren als gegist druivensap. Ik heb in Iran soefi's gesproken (volgelingen van een mystieke stroming binnen de Islam) die hier heel anders over denken. Volgens hen doelt Omar Khayyam met het drinken van “wijn” op het opwekken van een mystieke staat van vereniging met God. Dit is uiteraard iets anders dan het volgen van de officiële godsdienst met al zijn verboden en geboden.

Wie heeft er nu gelijk? Misschien is het probleem onoplosbaar, want hoe je de kwatrijnen interpreteert, hangt mogelijk af van hoe je zelf tegen de dingen aankijkt. Als voorbeeld een kwatrijn dat ik zelf vertaald heb. Hier is de Perzische tekst:

asrār-e azal rā nah tū dānī wa nah man
wa-īn ḥall-e mu'mā nah tū dānī wa-nah man
hast az pas purdeh goftegū-ye man o tū
chūn purdeh bar oftad nah tū mānī wa nah man

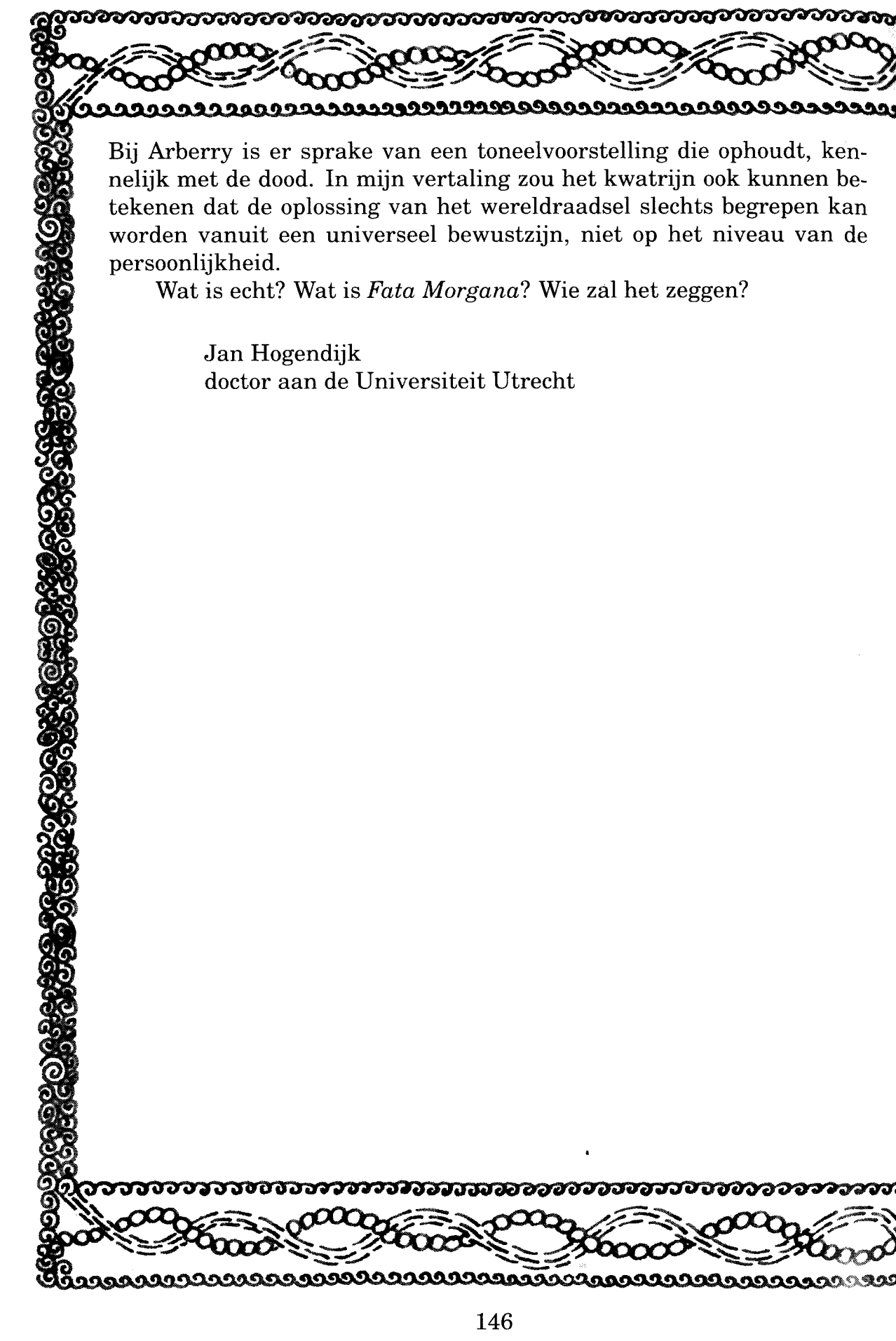
De Britse orientalist Arberry vertaalt dit als:

The secrets of Eternity,
are far beyond our finite ken:
We cannot riddle what the Pen
of Fate has scribbled for you and me
In casual converse we engage,
behind the curtain of our day
But when the curtain falls, the play
is done, and desolate the stage

Letterlijk staat er:

De geheimen van de eeuwigheid weet noch jij, noch ik
En die oplossing van het raadsel weet noch jij, noch ik
Van achter de sluier is de dialoog van mij en jou
Als de sluier weer wegvalt, blijft geen jij, geen ik.





Bij Arberry is er sprake van een toneelvoorstelling die ophoudt, kennelijk met de dood. In mijn vertaling zou het kwatrijn ook kunnen betekenen dat de oplossing van het wereldraadsel slechts begrepen kan worden vanuit een universeel bewustzijn, niet op het niveau van de persoonlijkheid.

Wat is echt? Wat is *Fata Morgana*? Wie zal het zeggen?

Jan Hogendijk
doctor aan de Universiteit Utrecht