



■ door Klaas Pieter Hart

Als je nauwkeurig wil aangeven waar je bent, dan geef je je coördinaten door met het eeuwenoude systeem van lengte- en breedtegraden. Over de aardbol zijn twee stelsels denkbeeldige lijnen getrokken: de meridianen van de noord- naar de zuidpool, en loodrecht daarop de parallellen, evenwijdig aan de evenaar. De meridiaan die door *the Royal Observatory* in Greenwich loopt heet de *nulmeridiaan*; samen met de evenaar vormt hij een soort assenkruis, met de evenaar als *x*-as en de nulmeridiaan als *y*-as.

Het snijpunt van de nulmeridiaan en de evenaar is de oorsprong. In plaats van *x*- en *y*-coördinaten spreken we van, respectievelijk, de *geografische lengte* en *breedte*. Beide assen zijn in *graden* verdeeld. De evenaar in twee keer 180 graden: naar het westen en naar het oosten, vanaf de nulmeridiaan.

10 Als je de nulmeridiaan doortrekt naar de andere kant van de aardbol, zit je op een meridiaan die zowel 180 graden westerlengte als 180 graden oosterlengte is. De nulmeridiaan is in twee keer 90 graden verdeeld, noord en zuid.

De nulmeridiaan van de evenaar tot de noordpool is 10.000 km lang (per definitie; zo is ooit de lengte van de kilometer, en dus de meter vastgelegd), dus is één graad ongeveer 111 km. Dat is nog vrij veel en daarom is elke graad weer in 60 minuten verdeeld, en elke minuut in 60 seconden. Dit systeem is een overblijfsel van de zestigtallige



# EEN SECONDE IN HET VIERKANT





schrijfwijze voor getallen uit het oude Babylon. Een minuut langs de nulmeridiaan is ongeveer 1850 meter lang, een seconde dus zo'n 30 meter.

**GEOGRAFISCHE PLAATSBEPALING** Langs de parallellen worden de graden, minuten en seconden steeds korter. In Delft, in het Parkje Buitenhof, ligt een kunstwerk uit 1972 dat *Geografische Plaatsbepaling Delft* heet; daar kun je zien hoeveel korter een seconde op onze breedte geworden is. Het is namelijk een vierhoek begrensd door twee parallellen en door twee meridianen. Op de foto's in de vier hoeken van deze pagina's kun je zien welke dat zijn: de meridianen op  $04^{\circ}, 20', 06''$  en  $04^{\circ}, 20', 07''$  oosterlengte, en de parallellen op  $51^{\circ}, 59', 29''$  en  $51^{\circ}, 59', 30''$  noorderbreedte.

Ik ben de hele vierhoek rondgelopen; in de noord-zuidrichting had ik dertig stappen nodig en in de oost-westrichting maar negentien. Met hoeveel seconde per seconde draait de aarde om zijn eigen as? Zodra je de vraag goed begrijpt, kun je dit makkelijk uit je hoofd uitrekenen.

Een iets lastiger vraag is: welke functie bepaalt de lengte van een seconde langs een parallel? Kloppen mijn gemeten lengten ongeveer?

**INTERNET** Meer informatie kun je vinden op de site van Kunstwacht (<http://bit.ly/AyLrTz>) en op de site van Nelis Oosterwijk, die samen met Gerard Hagen en Philip van Pieterse *Geografische Plaatsbepaling Delft* ontwierp (<http://bit.ly/wqy2Ku>). ■

