

De juiste koers



Maansafstandmethode ter bepaling van de longitude in *Cosmographia* (1540) van Gemma Frisius.

De Zuidelijke en Noordelijke Nederlanden speelden een cruciale maar vaak vergeten rol in de ontwikkeling van navigatie-instrumenten en -technieken tijdens de 16e en 17e eeuw. Hoewel in de geschiedschrijving de Portugese en Spaanse ontdekkingsreizen vaak centraal staan, droegen ook de Lage Landen in de 'gouden eeuw' van Antwerpen (1502-1585) en van Amsterdam (na 1585) met hun VOC-imperium bij aan de vooruitgang van de navigatiewetenschap.

TEKST: CARL DIERICKX

Voor zeevaarders waren ze voor hun reizen rond de wereld onontbeerlijk: zon, maan, sterren en navigatie-instrumenten om de locatie te bepalen. Algemeen is bekend dat de eerste instrumenten in de 16e eeuw van de ontdekkingen uit het Iberisch schiereiland kwamen, vaak voortbordurend op Arabische ideeën, zoals de astrolabe en de 'kamal'. Veel later, vanaf de 18e eeuw was Engeland de grote producent van navigatie-instrumenten, gevolgd door Frankrijk. Minder bekend en vaak vergeten zijn de innovaties van wetenschappers en instrumentmakers uit onze regio's. De Nederlanden speelden een niet te vergeten sleutelrol in het tijdperk van de grote ontdekkingen. In de renaissance legden zij de basis voor cartografie, geodesie en nauwkeurige 'grote zeevaart'. In de Zuidelijke Nederlanden was bijvoorbeeld Gerardus Mercator, naast Ortelius, een pionier in de cartografie. Zijn hoekgetrouwe projectie van zijn wereldkaart, ge-

introduceerd in 1569, stelde zeevaarders in staat om rechte lijnen te trekken voor constante kompasrichtingen, wat de navigatie aanzienlijk vereenvoudigde. Daarnaast leverden wetenschappers zoals Gemma Frisius, Michiel Coignet en Plancius belangrijke bijdragen aan de positiebepaling op zee. Gemma Frisius, Mercators professor in Leuven, beschreef in zijn *Cosmographia* al in 1533 de methode van triangulatie, een techniek die later essentieel werd voor landmeting en cartografie. Hij introduceerde ook het concept van het bepalen van de lengtegraad op zee door middel van de maansafstand ('lunar distance') of door tijdsverschillen, twee ideeën die zijn tijd ver vooruit waren. In Antwerpen bouwde wetenschapper, wijnroerder en instrumentenmaker Michiel Coignet voort op het werk van de Spanjaard Pedro de Medina. Zijn werk *Nieuwe onderwijzinge* (1580) bevat een beschrijving van instrumenten om de lengtegraad op zee te bepalen, zoals de 'Zeesfeer'. Hoewel deze instrumenten in de praktijk beperkt bruikbaar waren, toonden ze de innovatieve geest van de Zuidelijke Nederlanden in het streven naar nauwkeurige navigatie. Petrus Plancius, afkomstig uit Dranouter, verhuisde na 1585 naar Amsterdam. Naast prediker, astronoom en geograaf staat hij vooral bekend als cartograaf en om zijn initiatief om de Noordoost-passage te gaan ontdekken. Hij ligt daarnaast aan de basis van het ontdekken van de Hudsonrivier door Henry Hudson en het latere New York. Ook



Nieuwe onderwijzinge op de principaelste punten der Zeevaart van Michiel Coignet uit 1580: de 'Zeesfeer'.



'Petrus Plancius' ontdekking van longitude': kopergravure uit 1636 door Adriaen Collaert naar Stradanus oftewel Jan van der Straet (1536-1605) in *Nova Reperta*.



Gesigioneerde en gedateerde 'cross-staff' van Van Keulen uit 1739.

hij bedacht een oplossing voor de lengtegraadbepaling: het meten van de kompasvariatie. Deze laatste ontdekking van Plancius beeldt Adriaen Collaert in 1636 af in een Antwerpse kopergravure, naar een tekening van Jan van der Straet oftewel Stradanus (1536-1605) in diens prentenreeks 'Nova Reperta'.

NOORDELIJKE INNOVATIES

In de Noordelijke Nederlanden bleef bij de VOC de 'cross-staff' of Jacobsstaf lange tijd het primaire navigatie-instrument voor het meten van de hoogte van hemellichamen om de breedtegraad te bepalen. Een voorbeeld hiervan is de Van Keulen-cross-staff uit 1739. Het was overigens opnieuw Coignet die in 1580 het gebruik van meerdere schuifbladen op de 'cross-staff' had beschreven, wat de nauwkeurigheid van metingen verbeterde.

Voor het meten van de snelheid op zee

De VOC gebruikte lange tijd de 'cross-staff' of Jacobsstaf als primair navigatie-instrument.

werden diverse technieken ontwikkeld, denk maar aan een klassieke scheepslog met zijn knopen. Een eenvoudige en goedkopere methode was de Hollandse Zeemeter, populair gemaakt door Pieter Holm, die vanaf 1737 in Amsterdam de zeemansschool Regt door Zee runde. Met dit instrument, vaak in de vorm van een tabaksdoos, kon een zeeman de snelheid van het schip bepalen door stukjes hout overboord te gooien en met behulp van een zandloper de tijd te meten die ze nodig



Compositie van tabaksdoos of 'Zeemeter' uit 1729 van Pieter Holm, een pelorus of 'traverse board' of pinkkompas (1750) en een zandloper van 30 minuten, gelegen op de zeekaart 'Groote Nieuwe Paskaart van de Geheele Noord-Zee' van Gerard Van Keulen (1720).



Klok uit 1690 van Bernard van der Cloesen naar een ontwerp van Christiaan Huygens.

hadden om een bepaalde afstand af te leggen. Daarna kon de stuurman zijn snelheid en de gevarenrichting per halfuur noteren op dit pinkompas (pelorus). Na acht halve uren, ook gemeten met de zandloper of 'acht glazen' met de scheepsbel, werd de wacht gewisseld en kon de stuurman zijn gevaren koers doorgeven aan de kapitein. Zo tekende die zijn 'gegist bestek', een schattingsmethode van de positie, op de zeekaart. Het bepalen van de lengtegraad bleef een uitdaging tot de introductie van betrouwbare chronometers. Gemma Frisius besprak in 1553 al de methode van het tijdsverschil tussen de lokale zonnetijd op zee en de tijd in de vertrekhaven om de longitude te bepalen. De zandlopers en waterklokken van toen waren volgens hem niet nauwkeurig genoeg. 140 jaar later werden de eerste slingeruurwerken van Christiaan Huygens (1629-1695) uit Den Haag ook op zee getest, maar opnieuw onvoldoende nauwkeurig bevonden. Een producent van deze zee-uurwerken, maar ook die voor op het land, was Bernard van der Cloesen. Van zijn hand is onder meer een Haagse slingerklok uit 1690. Pas in 1761 werd door John Harrison in

Londen de H4-chronometer ontwikkeld, die de superioriteit van de chronometermethode aantoonde op de maansafstand. Aan de andere kant van de Noordzee vervaardigde Andreas Hohwü in 1857 in Amsterdam een van de eerste Nederlandse chronometers, waarmee de navigatie op zee verder werd verbeterd.

MAAN ALS KLOK

Kompassen, in gebruik in Europa sinds 1200, werden in de Nederlanden ook veel geproduceerd, met name in het Noorden. In de Zuidelijke Nederlanden waren er minder kompasmakers, zeker na de val van Antwerpen. Een uitzondering waren de Dekemel Brothers & Co uit Antwerpen, van wie in 1870 een kompas verscheen. Later werd de *cross-staff* vervangen door de octant en uiteindelijk de sextant. De eerste sextanten kwamen uit Engeland, om daar met de maantabellen van Tobias Mayer, in 1767 gepubliceerd door Nevil Maskelyne en de Board of Longitude, de maansafstandmethode te gaan gebruiken die eerder door Frisius was beschreven. De maan is immers een klok tegen de achtergrond van de sterrenhe-

De vernuftige navigatie-instrumenten, zeekaarten en boeken waren het resultaat van Darwins survival of the fittest-principe.

mel. De drie hoeken die men moest meten zijn evenwel vaak groter dan 90 graden. De eerste sextanten in de Nederlanden verschenen pas rond 1780, bijvoorbeeld vervaardigd door Gerard Hulst van Keulen in Amsterdam. Deze maakten het mogelijk om nauwkeuriger hoeken te meten tussen 0 en 120 graden, wat essentieel was voor zowel de breedte- als lengtegraadbepaling. Een voorbeeld van een redelijk moderne Belgische sextant is die uit 1919 van A. Van Der Voodt, afkomstig uit zijn atelier in Canal des Brasseurs 34 (Antwerpen).

NAVIGARTE COLLECTIE

De bijdragen aan de ontwikkeling van navigatie-instrumenten en -technieken van de Zuidelijke en Noordelijke Nederlanden tijdens de 'gouden eeuw' van respectievelijk Antwerpen en Amsterdam zijn, zoals gezegd, van onschatbare waarde. Hun vernuftige navigatie-instrumenten, zeekaarten en boeken doorstonden niet alleen de tand des tijds, maar waren ook het resultaat van Darwins survival of the fittest-principe. Het verzamelen van dergelijke boeken, kaarten en instrumenten, enkel nog te vinden in gespecialiseerde antiekwinkels, veilinghuizen en antiquariaten, is een passie van de Belgische NavigArte Collectie, omdat deze hiermee een deels vergeten verhaal wil schrijven over wetenschappers en ontdekkingsreizigers die, om welke reden dan ook, overzee de wereld gingen verkennen. Dankzij deze instrumenten konden nieuw ontdekte werelddelen vastgelegd worden in kaarten en atlanten.



Sextant uit 1919 van A. Van Der Voodt, afkomstig uit zijn atelier in Canal des Brasseurs 34 (Antwerpen).



www.navigarte.be



Chronometer uit 1857 van Andreas Hohwü.



Kompas uit 1870 van Dekemel Brothers & Co Antwerp.