

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

**Filozofická fakulta
Katedra nederlandistiky**

Bc. Jana Vymazalová
V. ročník – prezenční studium

Obor: Nizozemština se zaměřením na odborný jazyk

De Nederlandse en Belgische cartografie

Diplomová práce

(Dutch and Belgian cartography)

Vedoucí práce: Doc. Dr. Wilken Engelbrecht, cand. litt.

OLOMOUC 2010

Verklaring

Prohlašuji, že jsem svoji diplomovou práci na téma *Nizozemská a belgická kartografie* vypracovala samostatně pod vedením vedoucího práce Doc. Dr. Wilken Engelbrecht, cand. litt. a uvedla jsem v ní veškerou literaturu a ostatní zdroje, které jsem použila.

Ik verklaar, dat ik mijn masterscriptie met het thema *De Nederlandse en Belgische cartografie* zelf, met gebruik van de genoemde literatuur en andere bronnen en met begeleiding van de heer Doc. Dr. Wilken Engelbrecht, cand. litt. heb gemaakt.

In Olomouc, 28.12.2010

Jana Vymazalová

Dankbetuiging

Op deze plaats wil ik graag de begeleider van mijn scriptie, Doc. Dr. Wilken Engelbrecht, cand. litt. bedanken voor zijn behulpzaamheid en nuttige opmerkingen bij de verwerking van mijn masterscriptie.

Inhoudsopgave

Verklaring	1
Dankbetuiging.....	2
1. Inleiding	5
2. Wat is cartografie en wat is een kaart?	7
2.1 De ontwikkeling van de cartografie.....	8
2.1.1 De oudste cartografische monumenten.....	9
2.1.2. Het begin van de cartografie.....	11
2.1.3. Middeleeuwse cartografie.....	21
3. Cartografie van de Nieuwe tijd.....	27
3.1 Renaissance van de cartografie.....	27
3.2 Cartografie van de Lage Landen.....	33
3.2.1 Gerardus Mercator	35
3.2.2 Willem Janszoon Blaeu	42
3.2.3 Abraham Ortelius.....	44
3.2.4 Jodocus Hondius	46
3.2.5 Johannes Janssonius.....	47
3.2.6 Jacob van Deventer	48
3.2.7 Claes Janszoon Visscher	49
3.2.8 Gerard de Jode	51
4. Navigatie instrumenten	52
4.1. De Jacobsstaf of de kruisstaf.....	52
4.2. Kwadrant.....	53
4.3. Astrolabium	54
4.4. Octant en sextant.....	56
4.5. Kompas	57
4.6. Verrekijker of telescoop.....	58
5. Tsjechië op de kaarten van de Nederlandse uitgevers	60
6. Conclusie	63
Resumé.....	66

Summary	68
Bijlage	70
Literatuurlijst	78

1. Inleiding

In deze masterscriptie schenk ik mijn aandacht aan de ontwikkeling van de cartografie, vooral aan de **Nederlandse en Belgische cartografie**. Ik beschrijf de ontwikkeling van de cartografie vanaf de oertijd tot de bloeie periode in de 16^{de} en 17^{de} eeuw.

Ik heb dit thema gekozen omdat ik al in mijn vorige scriptie over de geschiedenis en over de ontdekkingsreizen heb geschreven. Ik heb over de reis van de kapitein Bontekoe geschreven. Volgens mij staan de cartografie en de ontdekkingsreizen elkaar zeer na en ik heb ook de cartografie als een heel interessant thema gevonden.

Aan het begin van het schrijven van deze scriptie had ik weinig informatie over dit onderwerp. Ik heb veel tentoonstellingen over cartografie bezocht en ik moest ook veel boeken lezen. Cartografie is heel interessant en zegt veel over de geschiedenis van de maatschappij, over de kunst en over de ontwikkeling van de wetenschap in de bepaalde periode.

Wat is de bedoeling van deze scriptie? Ik wil een korte samenvatting geven van de geschiedenis van de cartografie, voorts een beschrijving van de Nederlandse en Belgische cartografie, van de invloed van de cartografie van de Lage Landen op de wereldcartografie en op de Tsjechische cartografie.

In het eerste deel geef ik een definitie van de begrippen *cartografie* en *kaart*. Verder informatie over de cartografie – wat is een schaal enz. Dan beschrijf ik de ontwikkeling van de cartografie vanaf de eerste pogingen om de omgeving af te beelden (de oudste cartografische monumenten, de Griekse en Romeinse cartografie) tot de middeleeuwse kaarten (T-O kaarten, Beatus kaarten, zone kaarten, portolaankaarten).

Het tweede deel bevat de cartografie van de Nieuwe Tijd – de Renaissance van de cartografie die met de ontwikkeling van het heliocentrisme, polygrafische uitvindingen (kopergravure) verband hield. Het meest belangrijk voor de kopiëring van de kaarten en hun verspreiding was de boekdrukkunst. Ontdekkingsreizen hadden ook grote invloed op de cartografie. Verder is een poging ondernomen om de invloed van de cartografie van de Lage Landen te beschrijven. Ik stelt ook een korte biografie van beroemde Nederlandse cartografen als Gerard Mercator, Abraham Ortelius of Gerard de Jode voor, en hun invloed op de cartografie. Hun verbeteringen op het gebied van de cartografie, nieuwe methoden of hun belangrijke werken die van groot belang was voor de

cartografie en voor de maatschappij. Volgens mij was Gerard Mercator de belangrijkste cartograaf.

In het derde deel richt ik me op de beschrijving van een paar navigatie-instrumenten die met de cartografie en met het gebruik van kaarten verbonden zijn – de Jacobsstaf, de kwadrant en het kompas. De verrekijker was een uitvinding van twee Nederlandse uitvinders.

Het volgende deel bevat een korte samenvatting van de Tsjechische cartografie in atlanten en boeken van de Nederlandse uitgeverij. Ik wil ook de vraag bespreken van welk belang de Nederlandse cartografie en de Nederlandse cartografen waren voor de Tsjechische cartografie.

De conclusie wordt gevolgd door een korte samenvatting van mijn scriptie. In de bijlage staan verschillende afbeeldingen van kaarten waarover ik in mijn scriptie schrijf. Ik gebruikte verschillende bronnen voor het schrijven van deze scriptie – bijvoorbeeld boeken, internet, tijdschriften en ik heb ook over dit onderwerp met een deskundige gesproken.

2. Wat is cartografie en wat is een kaart?

Cartografie vergezelt ons altijd in ons leven. Bijna iedereen heeft soms een kaart of GPS (Global Positioning System) nodig. De eerste vraag daarbij kan zijn: Wat is cartografie en wat is een kaart? Wij kunnen meer definities vinden. Ik heb deze twee gekozen.

De definitie van de **kaart** volgens het *Kartografisch Woordenboek*¹:

Grafische voorstelling, meestal op een plat vlak, van objecten en verschijnselen op het oppervlak van de aarde of een ander hemellichaam, in hun ruimtelijke samenhang. Opm: Vaak wordt de term kaart gebruikt voor het document, waarop een dergelijke grafische voorstelling is afgebeeld.

De definitie van de **cartografie** volgens het *Kartografisch Woordenboek*:²

Het toegankelijk en hanteerbaar maken en overdragen van ruimtelijke informatie, met nadruk op de visualisatie en interactie, afgestemd op het oplossen van ruimtelijke problemen. In engere zin kan kartografie als activiteit gezien worden als het geheel van wetenschappelijke, technische en artistieke activiteiten gericht op de vervaardiging en het gebruik van kartografische producten

Sommige wetenschappers of cartografen spellen cartografie en sommige kartografie. Cartografie of cartograaf is de officiële spelling ook volgens het woordenboek *Van Dale*³. Sommige cartografen gebruiken **k** omdat zij met *kaarten* en niet met *caarten* werken. Ik zal in mijn scriptie de officiële spelling met **c** (cartografie en cartograaf) gebruiken.

De kaart is een visueel en vaak interactief medium dankzij welk wij de volgende vragen kunnen beantwoorden: *Wat is kortste weg naar Praag?*, *Waar ligt het dorp Smržice?* De kaart moet een goede vorm hebben die kaartlezers of kaartgebruikers kunnen begrijpen.

¹Kartografisch woordenboek [online], geciteerd 18.6.2010. Zie: <http://www.kartografie.nl/woordenboek/>

²Kartografisch woordenboek [online], geciteerd 18.6.2010. Zie: <http://www.kartografie.nl/woordenboek/>

³ Het woordenboek Van Dale [online], geciteerd 15.10.2010. Zie: <http://www.vandale.nl/>

Een kaart kan ook andere informatie geven – bijvoorbeeld waar is de post, een restaurant, een geldautomaat... Bijna alle moderne GPS navigatiesystemen kunnen deze info verschaffen.

De kaarten zijn geen precieze afbeelding van de realiteit. Kartografen gebruiken op de kaarten een *schaal*. De schaal is de verhouding tussen het originele object en de afbeelding of het model ervan. De schaal laat de verkleining of vergroting van de objecten zien. Bij de kaarten vinden wij de informatie over de schaal onder de *legenda*. Wij spreken over een grote of kleine schaal. Een grote schaal is 1:25 000 (1 centimeter op de kaart is 25.000 centimeter = 250 meter in de realiteit) en 1:10.000.000 is een kleine schaal.

Maar ook in het verleden behoefden mensen om de gegevens over de buitenwereld door te geven. Zij behoefden kaarten. De geschiedenis van kaart reikt tot diep in het verleden.

2.1 De ontwikkeling van de cartografie⁴

De ontwikkeling van de cartografie houdt verband met de geodesie en haar onderdeel – de landmeetkunde. Ten eerste werden alleen de kaarten of de schetsen van de kleinere delen van de aarde met landmeetkundige methoden gemaakt, terwijl de kaarten van de grotere delen van de aarde (landschap, landen, werelddelen...) en ook van de hele wereld werden getekend volgens de voorstellingen van de auteurs, volgens hun beschouwing of volgens verkregen berichten en volgens de gegevens over de oppervlakte en over de ligging van de vreemde landschappen. Pas sinds de wisseling van de 17^e en 18^e eeuw werden de landmeetkundige (topografische) methoden ook op de kaarten van de grotere delen van de aarde of de hele oppervlakte van de werelddol meer consequent toegepast. Dit feit veroorzaakte in verband met de resultaten van de graadmetingen een nieuwe era in de geschiedenis van de cartografie en maakte nieuwe vooruitgang ervan mogelijk.

⁴Ing. PUĐR, Jaroslav. *Dějiny geodézie a kartografie*. Praha: Státní nakladatelství technické literatury 1959, p. 40

2.1.1 De oudste cartografische monumenten⁵

De mensen hadden altijd moeite om de realiteit waardoor zij onmiddellijk omringd zijn te kennen en om deze realiteit grafisch af te beelden. Maar de ontwikkeling van de cartografie als een tak van wetenschap stond niet geïsoleerd van andere natuurkundige, sociale of technische wetenschappen. De geschiedkundige ontwikkeling van de inhoud van de cartografische werken was altijd een reflectie van een ontwikkeling van de maatschappij en zijn culturele en technische rijpheid.

Volgens Karel Kuchař⁶ is al bewezen dat mensen hun geografische kennis eerder door tekening dan door letters uitdrukken. Mensen wilden dit altijd doen, maar niet iedereen kon dat. Het ontstaan van de eerste primitieve geografische schetsen wordt in de periode van het jonge Paleolithicum geplaatst (40.000-10.000 v. Chr.). De ouderdom van een schets van een kampeerplaats van mammoetjagers bij de Dyje (Thaya) rivier wordt op de periode 24.000 (± 800 jaar) v. Chr. geschat. Deze schets is in een mammoetbeen uitgesneden en werd in 1962 in gebied van de Pavlovské vrchy (de Pavlov heuvels in Zuid Moravië) gevonden.

Andere monumenten zijn:

- Een mammoetbeen uit Mežiriči in de Oekraïne waarop een nederzetting van paleolithische mensen aan de kust van rivier is uitgebeeld. Deze vondst is uit de periode van ca. 14.000-12.000 v. Chr.
- In 1963 werd een muurschildering uit de periode van rond 6200 v. Chr. gevonden op twee muren van een tempel bij Çatal Hüyük in het zuiden van Anatolië. Deze is als een plattegrond van een nederzetting met 139 huizen en met de tweekoppige vulkaan Hasan Dağ op de achtergrond geïnterpreteerd.

⁵ RNDr. PLÁNKA, Ladislav, CSc.. Vývoj světové a české kartografie. Brno: Akademické nakladatelství CERM 2004, p.6

⁶ KUCHAR, Karel. Základy kartografie. Praha: NČSAV 1953, p. 190

- De zogenaamde Akaba-kaart werd in 1978 in een grot bij Akaba (Jordanië) gevonden. In de oppervlakte van massieve steen is een net van voren bijna 4 cm breed en putjes van verschillende diepte (1-3 cm) gekrast en dit net wordt geïnterpreteerd als verblijven die met een net van wegen in bergdalen zijn verbonden. Deze schets wordt op de periode van rond 6.000-5.000 v. Chr. gedateerd en is op een schaal van 1:16.000.
- Er werden prehistorische schetsen met cartografische elementen gevonden langs de rivier Jenisej (muurschilderingen), bij het Ladogameer, in Zwitserland e.d..

De oudste bevindingen beelden slechts een klein deel van het landschap af dat aan hun scheppers uit eigen ervaring bekend was. Ze zijn schematisch en niet logisch beschreven. Toch kunnen wij zeggen dat zij de overgang van tekening naar kaart vertegenwoordigen. De oudste afbeeldingen of artefacten waarop informatie over de handel is, en waarop ook de ligging is uitgebeeld kunnen wij kaarten noemen. Ze documenteren een groot oriënteringsvermogen en zin voor het landschap. Mensen denken vaak dat de westerse cartografie beter is, maar kennis van andere cartografische tradities betwijfelt deze mening. Andere beschavingen hadden andere en verschillende wijzen om de informatie over afstand, wegen en karakter van terrein door te geven. Het verklaart het vermogen van de zogenaamde primitieve volkeren om een bekend landschap te tekenen. Dat vonden de reizigers bij deze volkeren in de 19^e en 20^e eeuw. Voorbeelden hiervan zijn uitstekende cartografische mogelijkheden van de Noord-Amerikaanse Indianen, Eskimo's en mensen uit Siberië en zijn kaarten die op huiden of schors van bomen getekend zijn.

De gevonden primitieve geografische schetsen werden hoofdzakelijk gebruikt als een hulpmiddel om een belangrijke locatie (jachtgebied, verzameling van het voedsel) te onthouden en ook als een informatiebron voor de leden van de maatschappij.

2.1.2. Het begin van de cartografie⁷

De tekeningen van het landschap begonnen op een gegeven moment het karakter van een officieel document te krijgen, toen het instituut „eigendom“ werd ontdekt. Iedereen die een eigen goed had, had een tekening nodig, de kaart waarop de positie van dat bezit was getekend. Met de ontwikkeling van de plannen en kaarten komt ook een poging om de afbeeldingen van de grote gebieden en ook van de hele wereld te maken. Er ontstaan afbeeldingen van de voorstellingen over de organisatie van de hemel - de eerste sterrenkaarten (bijvoorbeeld uit Malta, omstreeks 3000 v. Chr.). Eerste keer werden de tekeningen van de grotere gebieden ontdekt die niet mogelijk was om met eigen ogen te omvatten. Deze grafische uitingen zijn op klei en keramieke platen, op steen en later ook op papyrus. De gedetailleerde kennis van de antieke periode van de ontwikkeling van de cartografie – over de periode tussen het 4^e millennium v. Chr. en de 9^e eeuw v. Chr. (in China tot de 3^e eeuw n.Chr.) – is tot nu toe alleen uit de Mesopotamische culturen, de oude Egyptische cultuur en de Oud-Chinese cultuur aanwezig. De cartografische oudheid van andere culturen is voor ons nog steeds duister. Wij kunnen een voorbeeld noemen – schetsen van de eerste ideeën over de ordening van de wereld van 3000 v. Chr., die bij Aulich in Duitsland gevonden werden (een kosmologische kaart,⁸ de zogenaamde gouden zonneschijf van Moordorf met kentekenen van het continent dat door zee omringd is en achter deze zee is een andere continent met een zee waarin 32 eilanden zijn).

Mediterraan gebied

Zeer oude cartografische monumenten uit het Mediterrane gebied komen uit Mesopotamië, vooral uit Assyrische en Babylonische cultuur maar ook uit Italië, Malta en Algerije. Ze zijn vooral in aardewerken platen gekrast. Misschien zijn de oudste voorstellingen over de ordening van de grote gebiedseenheden de schetsen, gevonden in

⁷ RNDr. PLÁNKA, Ladislav, CSc.. Vývoj světové a české kartografie. Brno: Akademické nakladatelství CERM 2004, p. 6

⁸ Kosmologie – de wetenschap over de structuur van de wereld, de wetenschap die de evolutie van de heelal bestudeert. Kosmologische kaarten – kaarten die in bepaalde tijd de bekende wereld afbeeldt.

Egypte, en op een aardewerken schaal (tekening van de oceaan en bergen met uitgebeelde positie van oost en west) ingekrast. Deze zijn uit rond 3500 v. Chr. afkomstig. Kosmologische kaarten uit ca. 3000 v. Chr. zijn bij Triora in Italië en in Algerije gevonden (de voorstelling over de wereld – hemel, aarde en hel – is er in de steen ingekrast). Het oudste grafische werk dat als een kaart van Mesopotamië (ca. 2400 v. Chr.) wordt beschouwd, is de tekening ingekrast in kleitabletten (het huidige Jorgan-Tepe bij Kirkuk in Irak) die een deel van het stroomgebied van Eufraat en Tigris afbeeldt.

Andere grafische werken uit Mesopotamië beelden kleine gebiedseenheden af. Bijvoorbeeld:

- rivierdal (waarschijnlijk de Eufraat) tussen gebergten en een delta met twee of drie rivierarmen – Mesopotamische – Babylonische kaarten op kleitabletten uit het 4^e millennium v. Chr. gevonden bij Harran in Turkije
- plannen van velden (Mesopotamische stad Ur) – 2400 v. Chr.
- plannen van gebouwen – vondsten uit 4500-4200 v. Chr.

Babylonische plannen van gebouwen en velden die op de opmeting van de percelen wijzen hebben een geometrisch en plattegrondskarakter. Het is mogelijk om ze als de eerste producten van kadastrale opmeting voor belastingdoeleinden te beschouwen.

Het oude Egypte⁹

Over de cartografie of landmeetkunde in het oude Egypte werd in 1923 een artikel *Le cadastre sous les Pharaons* door Oscar Messerly geschreven dat in nr. 32 van het tijdschrift *Journal des Géomètres- Experts Français* is gepubliceerd.

De eerste wijze van plaatsbepaling van grondeigendomsrechten in het Oude Egypte waren notities die de omvang van het gebied volgens het aantal stuks vee bepaalden. Na deze periode begonnen de Egyptenaren ongeveer rond 3000 v. Chr. met geografische uitbeeldingen die wij uit de vondsten in de grafkelder van de rijke Egyptenaar Methen in Saqqara kennen. De hiëroglifische beschrijving van een ruzie over een erfenis (1580

⁹ Zie: <http://archivnimapy.cz/uzk.cz/zemvest/texty/Rok1924.pdf> blz.107 geciteerd 18.6.2010

v. Chr.) is een belangrijk bewijsstuk, dat er in deze periode al schetsen van de percelen waren. Een van de partijen noemde als bewijsmateriaal een register van het Kantoor voor de Financiën en de faraonische graanschuren. Deze hebben de Griekse klassieken in 3^e eeuw voor Christus (bijvoorbeeld Eratosthenes) bij bepaling van de omvang van de aarde gebruikt.

Uit deze notulen volgen dat in het oude Egypte de institutie van het kadaster en het grondboek werden gesticht. De notities in de grafkelder van Khnumhotep II wijzen erop dat de begrenzing van de provincies werd gedaan. Khnumhotep II verzekerde de grenzen met grote stenen. Ofschoon wij schriftelijke bewijzen hebben, waarin de lengtematen geciteerd zijn en die bewijzen dat de Egyptenaren kaarten en schetsen konden maken, lukte het toch niet om een uitbeelding te vinden. Maar de muurschilderingen in de grafkelders in Thebe tonen de gedetailleerde wijze toenmalige meting met behulp van een streng.

De oude Egyptenaren maakten ook een nivellering langs de rivier Nijl van Nijlse delta tot eerste waterval.

De vondsten uit de jongste periode (uit de tijd van Ptolemaeus VIII Euergetes II, 120-111 v. Chr.) tonen het succesvolle werk van de oude Egyptenaren in de uitbeelding van opgemeten omtrek. De belangrijkste papyrus is de zogenaamde *Komogrammaticus* die schetsen van de grondpercelen en andere schriftelijke gegevens bevat. De percelen zijn ingedeeld in koninklijke, kerkelijke, stedelijke, privé, onvruchtbare, tuinen en weiden. De Papyrus van Turijn (1150 v. Chr.) is ook belangrijk. Het is het plan van een goudmijn in Nubië.

De documenten over de rijpheid van deze beschaving doen wij op uit de archeologische vondsten. Deze laten zien dat de Egyptenaren hadden in hun periode grote kennis van kadastraal en ook van wiskunde. Dit wordt door de pyramiden bevestigd.

China en Oost-Azië¹⁰

Onafhankelijk van de ontwikkeling in de mediterrane landen werden er in China al in in het 3^e tot 2^e millenium v. Chr. kaarten gemaakt. Deze kaarten bleven niet behouden zoals de provinciale kaarten getekend voor ca. 2000 jaren. De officiële Chinese geografie Jü-kung is uit de periode voor de 13^e eeuw v. Chr. afkomstig. Hij beschrijft 9 Chinese provinciën ook met behulp van kaarten waarvan Weng Wang (Ven Wang) de maker is. Maar in het werk zelf is alleen één utopische en schematische kaart van China. Onder de oudste kaarten zijn ook kadastrale kaarten en kaarten van het rijk van de Shang-dynastie (1450 v. Chr.). De eerste grote kaart van de wereld is uit de 3^e eeuw afkomstig. De oudste goed bewaarde kaarten werden in 1973 in drie Mawangdui Han Tombes bij de stad Changsha in de provincie Hunan gevonden. De topografische en militaire kaarten uit 168 v. Chr. zijn op zijde gedrukt en beelden het zuiden van het centrale deel van de provincie Hunan af. Pei Xiu (224-271 n. Chr.) is de grondlegger van de Chinese cartografie. Hij was door de eerste heerser van de Jin-dynastie tot minister van openbare werken benoemd. De keizer wenste correcte kaarten van zijn rijk te bezitten. Pei Xiu's Atlas van het Rijk uit 267 n. Chr. omvatte 18 bladen op de schaal 1:5.000.000 en is als de eerste Chinese atlas beroemd. De originelen van zijn kaarten zijn niet behouden gebleven, maar wij kennen deze atlas uit latere middeleeuwse reconstructies. Pei Xiu paste het systeem van driehoeksmeting toe dat in Europa pas in de 16^e eeuw geperfectioneerd zou worden door Gemma Frisius, de leermeester van Gerardus Mercator. Vroeger dan de Europeanen gebruikten de Chinezen een kompas en ook begonnen zij vroeger de kaarten drukken.

Kaarten van de Maya's, de Azteken en de Inca's zijn heel decoratief. Zij bevestigen op de grote hoeveelheid van de werken dat de niveau van hun cartografische uitingen en kennis was hoger dan de cultuur van de landen die deze rijken verstoorden.

Griekse cartografie¹¹

Grieken, die veel reisden en handelden, lieten veel informatie achter over hun kennis van de wereld en over de grenzen van hun land. Zij wonnen de informatie in van de

¹⁰ Vývoj světové a české kartografie, p. 11

¹¹ Zie: <http://www.geogr.muni.cz/ucebnice/dejiny/obsah.php?show=46> geciteerd 18.6.2010

reizigers die terugkwamen naar Griekenland. Hun kennis verbreidde zich nog meer na de expansies van Alexander III de Grote die op zijn veldtochten ook geografen met zich mee nam. Dankzij hun hoge culturele ontwikkeling lieten Grieken aan ons veel theoretische principes na waarop de hedendaagse cartografie gebaseerd is. De Griekse maatschappij gebruikte de kaarten als het middel voor ontdekkingsreizen, handeldrijven en het bevredigen van intellectuele weetgierigheid.

De oudste Griekse beschouwing over de vorm van de aarde is in de gedichten van Hesiodos en van Homeros (9^e en 8^e eeuw v. Chr.) te vinden. Volgens hen was de aarde een platte schijf die in de *Okeanos* (wereldoceaan) dreef.

Anaximander (610-547 v. Chr.) was een Griekse filosoof uit de school van Milete. Hij vatte de aarde op als een cilindervorming geheel, die oorspronkelijk in evenwicht was met omringende vurige objecten, die aanvankelijk bij elkaar hoorden. Het was eerste versie van het geocentrisme¹² (afbeelding 1 in bijlage).

Anaximander maakte ook de eerste kaart van de wereld. De kaart heeft een cirkelvorm en de continenten zijn door de oceaan omringd en in het midden is het Delfisch orakel. De oude Griekse kaarten werden op houten borden of in bronzen borden gegrift. Griekenland was in het midden, Europa in het noorden, Azië in het oosten en Afrika in het zuiden. Alle drie continenten (die niet goed afgebeeld waren) waren door de oceaan omringd.

Hecateus van Milete (550-480 v. Chr.) was ook een bekende historicus en geograaf. Zoals Anaximandros eerder gedaan had, tekende ook hij een kaart van de bekende wereld. Hij behoorde eveneens tot de school van Milete. Hecateus zei dat de aarde een bol is. Hij wordt beschouwd als de auteur van het boek *Rondvaart om de wereld – Periodos Ges* of *Periegesis* dat een commentaar op de verbeterde wereldkaart van Anaximander geeft. De kaart is in twee delen verdeeld – Europa en Azië, en Afrika. Hecateus is een voorganger van de belangrijke historicus Herodotos¹³.

Het eerste bewijs van de wetenschappelijke aanpak van de cartografie hebben wij bij Dicaearchus (350-290 v. Chr.) die een wereldkaart maakte, waarop de invloedssfeer van

¹² Het geocentrisme is de leer, afkomstig van Ptolemaeus, dat de aarde het centrum van het universum is. Een geocentrisch wereldbeeld was in zwang gedurende de klassieke tijd en de middeleeuwen. Later werd het vervangen door het heliocentrisme, afkomstig van Copernicus, dat stelt dat de zon het centrum is van ons zonnestelsel. Zie: <http://nl.wikipedia.org/wiki/Geocentrisme> geciteerd 23.5.2010

¹³ Zie: http://nl.wikipedia.org/wiki/Hecataeus_van_Milete geciteerd 27.5.2010

het hellenistische wereldrijk van Alexander de Grote te zien is. Hij gebruikte twee referentielijnen die elkaar in Rhodos kruisen en een soort assenstelsel vormen. Deze kunnen als voorlopers van de breedte- en lengtecirkels worden gezien¹⁴.

In de 3^e eeuw voor Christus zijn de eerste pogingen om de omtrek van de aarde te meten begonnen. De bekendste en misschien ook meest precieze meting van deze periode werd gemaakt door Eratosthenes uit Cyrene (276-195 v. Chr.). Omstreeks 235 v. Chr. was hij directeur van de bibliotheek van Alexandrië. Hij bepaalde de grootte van de aarde met behulp van de astronomische observering in Syene (Aswan) en in Alexandrië. Hij stelde vast dat er een verschil is tussen de schaduw in deze twee steden. Op 21 juni wierp de zon op haar hoogste punt geen schaduw in Syene maar in Alexandrië was er wel een schaduw. Door veel metingen bepaalde Eratosthenes de omtrek van de aarde op 252.000 staden (1 stade is ongeveer 160 meter). Het is 39 690 kilometer¹⁵. Nu weten wij dat de omtrek van de aarde 40 074 kilometer is, dus Eratosthenes zat er niet ver naast. Eratosthenes verhoogde in zijn wereldkaart ook het aantal referentielijnen. Hij gebruikte 8 breedtecirkels en 7 lengtecirkels.

Krates van Mallos (omstreeks 150 v. Chr.) verdedigde de opvatting van een bolvormige aarde die in vier delen verdeeld is. Het waren vier continenten (de drie toen bekende continenten Azië, Afrika en Europa en een onbekend continent aan de overzijde van de Atlantische oceaan), die van elkaar door een wereldoceaan werden gescheiden. Hij bouwde ook een model van de aarde – een globus, maar deze is niet behouden. Over deze globus weten wij dankzij schematische afbeeldingen op de middeleeuwse kaarten.



Reconstructie van de globus van Krates van Mallos (afbeelding 2 in bijlage)¹⁶

¹⁴ Zie: <http://www.xs4all.nl/~hr1/Ak/a30.htm>

¹⁵ Zie: <http://www.astro.uva.nl/encyclopedie/geschiedenis.html>

¹⁶ Zie: <http://www.henry-davis.com/MAPS/AncientWebPages/113.html>

In de loop van de 2^e eeuw v. Chr. begon de astronomie in de geometrie¹⁷ op te treden. In deze periode werd ook de sferische trigonometrie¹⁸ of boldriehoeksmeting en projectiemethode¹⁹ toegepast. De belangrijkste vertegenwoordiger van deze nieuwe richting was Hipparchus van Nicaea (180-125 v. Chr.). Hij gaf in 134 v. Chr. een sterrencatalogus uit. Hipparchus verdeelde de aarde in 360° en verbeterde het werk van Eratosthenes, maar hij maakte geen eigen kaart.

Strabo (63 v. Chr.- 21 na Chr.) was een Grieks historicus, filosoof en geograaf. Hij gaf een bekend boek *Geographika* uit op basis van de kennis van Eratosthenes. Het boek heeft 17 delen en kan beschouwd worden als een encyclopedie van de toen bekende wereld. In dit boek is ook de eerste vermelding van Tsjechië. Dit boek is volledig bewaard gebleven behalve het zevende deel. Dankzij de *Geographika* hebben moderne wetenschappers een schat van waardevolle historische kennis over de methoden en technieken van de geografie in de oudheid. Strabo maakte ook een paar fouten – bijvoorbeeld Afrika is kleiner dan Europa, Ierland is het meest noordelijk bewoonde land of in West-Europa mist hij Bretagne. Strabo stelde ook de regels voor het tekenen van de kaarten vast.

Het *magnum opus*²⁰ van de Griekse geografie en cartografie is het werk van de geograaf, astronoom, wiskundige en bibliothecaris Claudius Ptolemaeus uit Alexandrië (87-150 na Chr.). Hij kreeg vooral waardering voor zijn samenvatting van alle toenmalige kennis van de wiskunde en astronomie in zijn werk „*Megale Syntaxis*“ of „*Syntaxis Mathematica*“ (in het Arabisch „*Almagest*“ wat *het grote werk* betekent)²¹. In 13 boeken beschreef hij het geocentrische wereldbeeld. In deze boeken bouwde hij de epicykeltheorie van Hipparchus van Nicea (190-120) tot een indrukwekkend systeem uit. Dit systeem werd de basis voor de astronomie in de Renaissance. Hij wordt

¹⁷ De meetkunde of geometrie (van het Oudgrieks: γεωμετρία, (geo-"aarde",-Metria "meting") het "meten van de aarde" is het onderdeel van de wiskunde, dat zich bezighoudt met het bepalen van afmetingen, vormen, de relatieve positie van figuren en de eigenschappen van de ruimte. Zie: <http://nl.wikipedia.org/wiki/Geometrie>

¹⁸ Zie: http://nl.wikipedia.org/wiki/Sferische_trigonometrie

¹⁹ Zie: <http://nl.wikipedia.org/wiki/Projectiemethode>

²⁰ Magnum opus – het belangrijkste of grootste werk van een kunstenaar of auteur

²¹ Zie: http://www.megawrite.nl/fontys/Geschiedenis/hoofdstuk_05.pdf

bijvoorbeeld als de maker van de equidistante cilinderprojectie²² beschouwd. Deze kunnen wij zien op zijn wereldkaart. Hij is ook de auteur van de woorden *geografie* en *topografie*. Ptolemaeus gebruikte op zijn kaarten lengte- en breedtelijnen, die hij in graden uitdrukte. De nulmeridiaan projecteerde hij bij de Canarische Eilanden op het eiland Ferro. Dit eiland werd als toen het meest westelijk bekende punt van de wereld beschouwd. Maar Krates van Mallos tekende twee zones (equatoriaal en meridiaan oceaan) die de wereld in vier deelen scheidde – *Ecumene*, *Periëcumene*, *Antëcumene* en het *Antichtonencontinent*. Dus hij plaatste de nulmeridiaan niet op een precieze plaats. Ptolemaeus is meer bekend door zijn werk *Geographia* of *Cosmographia* (geschreven na het jaar 141 na Chr.). De hele tekst is in 8 boeken verdeeld. Het is een geografische gids voor de makers van kaarten inclusief een lijst van de coördinaten – lengte en breedte van ca. 350 plaatsen. Deze plaatsen zoals steden, rivieren, schiereilanden of eilanden zijn in het boek in de lengtegraad met de minuut en in de breedtegraad met de minuut bepaald. Volgende bepaling van de plaatsen in de kaarten is in de uren en in de minuten van het tijdsverschil met Alexandrië. Er zijn alleen kopieën van de *Geographia* uit latere perioden bekend. Er bestaan twee versies van dit boek – de versie A met 26 grote kaarten en de versie B met 64 kaarten die in de tekst verdeeld zijn en met een in vieren gedeelde wereldkaart. In de Renaissance werd de *Geographia* voor 1600 in minstens 31 Latijnse of Italiaanse versies gedrukt. Het is niet helemaal zeker dat Ptolemaeus de tekst van de *Geographia* schreef. Zeker is wel dat hij het eerste en het laatste boek schreef. De andere boeken zijn misschien door Agathodaimon geschreven die sommige kaarten ondertekend heeft.

Wat betreft bijzonderheid en nauwkeurigheid van de Griekse kaarten zijn deze kaarten onvolkomen. Maar de Grieken waren de voortrekkers van het gebruik van wetenschappelijke methoden in de cartografie. Zij legden de grondslagen van de moderne cartografie.²³

²² Zie: http://nl.wikipedia.org/wiki/Equidistante_cilinderprojectie

²³ Vývoj světové a české kartografie, p. 14

Romeinse cartografie²⁴

Romeinen hadden geen belangstelling voor de wiskundige geografie of voor astronomische metingen. Zij hadden alleen belangstelling voor de praktische, militaire en administratieve betekenis van de kaarten. Bij het begin van hun beschaving gebruikten zij de kennis van de Etruriërs. De Romeinen hadden een eigen stelsel van maten en gebruikten veel meetinstrumenten zoals bijvoorbeeld het schietlood of de waterpas. Deze gebruikten zij voor de precieze afmeting van hun bouwwerken, voornamelijk van de wereldberoemde aquaducten.

Romeinse kaarten waren slechts schematische schetsen. Ze dienden als reisgidsen – *itineraria* en bevatten een optekening van het wegennet, de namen van steden en hun afstanden. De werken hadden twee delen – een grafisch deel en een tekstdeel. De Romeinen beschreven ook het landschap en de wegen (uit deze beschrijvingen kunnen wij nu de kaarten reconstrueren).

De toentertijd bekende wereld werd in een cirkel afgebeeld. Aan Italië werd meer plaats gegeven en andere landen werden alleen in het kleine gebied bij de kanten van de kaarten geplaatst. De enige belangrijke kaart van de Romeinse cartografie, die het oude Romeinse rijk en de toen bekende wereld afbeeldde, is de kaart van Marcus Vipsanius Agrippa (63 v. Chr.-12 na Chr.). Deze kaart werd op basis van de landmeting, die Caesar beval, en op basis van de meting van de wegen van de Romeinse Rijk, die keizer Augustus organiseerde, gemaakt.

Vroeger dachten de mensen dat de zogenaamde *Peutinger kaart* of *Tabula Peutingeriana* een kopie van de Agrippa-kaart is. Deze kaart werd aan het eind van de middeleeuwen gevonden en genoemd naar de humanist Konrad Peutinger uit Augsburg, die deze kaart in 1507 in eigendom had. De *Tabula Peutingeriana* is een kopie van een Romeinse reiskaart uit de 3^e tot 4^e eeuw, geschilderd in de tweede helft van de 13^e eeuw. Het is een rol perkament, samengesteld uit 12 bladen (het 12^e blad is niet overgebleven) - 56x32 centimeter groot. De hele rol is 682 x 32 centimeter groot. Op de kaart staat een tekening van de wegen van de Romeinse imperium. Nu wordt de *Tabula Peutingeriana* bewaard in de Oostenrijkse Nationale Bibliotheek in Wenen.

²⁴ Vývoj světové kartografie, p. 16,17

Zie: <http://www.geogr.muni.cz/ucebnice/dejiny/obsah.php?show=48>

Op de Romeinse kaarten werd het zuiden vaak boven afgebeeld. In het algemeen worden de Romeinse kaarten als het begin van het verval van de Europese cartografie beschouwd omdat de Europese kaarten tot de 16^e eeuw niet goed waren. Betere kaarten maakten bijvoorbeeld Arabieren.

2.1.3. Middeleeuwse cartografie

De middeleeuwen begonnen volgens de historici met de periode na de val van het West-Romeinse rijk in de 5^e eeuw (476) en eindigden in de 15^e eeuw met de ontdekking van Amerika in 1492. Sommige wetenschappers denken dat de middeleeuwen eindigden in de 14^e eeuw met de komst van de Renaissance.

Op de middeleeuwse kaarten werden bijbelse en wetenschappelijke visies op de cartografie vermengd. Een typisch kenmerk voor het merendeel van deze kaarten is de oriëntering op het oosten (het oosten is boven op de kaart). De middeleeuwse kaarten verschilden in de oriëntering van de Griekse en Romeinse kaarten, die op het zuiden werden georiënteerd.

De oude middeleeuwse drukken bleven alleen dankzij de verzamelaars bewaard zoals bijvoorbeeld Vicomte de Santare, die de kaarten uit de 6^e tot de 15^e eeuw verzamelde en deze kaarten tussen de jaren 1849-1852 in facsimiles in een atlas uitgaf. Of Konrad Miller die in de jaren 1895-1898 de „*Mappae mundi*“ uitgaf met facsimiles van de kaarten uit de middeleeuwse periode.

De middeleeuwse kaarten waren onder invloed van het christendom. De kennis van de Grieken werden vergeten. De kaarten zijn wel gebaseerd op voorbeelden uit klassieke oudheid. De zogenaamde *mappa mundi*²⁵ hadden drie types – zonekaarten, bijvoorbeeld de wereldkaart van de auteur Macrobius (een andere naam is het *Kratestype* – volgens het klassieke prototype, Krates globe), T-O kaarten en de zogenaamde Baetus kaart.

T-O of O-T kaarten²⁶

Deze kaarten hebben hun oorsprong in de Romeinse kaarten. Ze zien eruit als een cirkel, waarbij Azië de bovenste helft van de kaart bezet en Europa en Afrika de twee lage kwadranten bezetten. De horizontale lijn die door de Donau rivier (Tanais), de Zee van Azov, de Zwarte Zee, de Zee van Marmara, de Egeïsche en de Nijl gevormd is,

²⁵ meervoud *mappae mundi*. De Latijnse woord *mappa* is afkomstig uit de Punisch woord *mappa* dat *doek* of *tafel* betekent. Door het Latijn is het in andere Europese talen – bijvoorbeeld Tsjechisch verspreid in de Middeleeuwen. *Mundi* betekent *van de wereld*.

²⁶ BAGROW, Leo. History of Cartography. Cambridge: Harvard University Press 1966, p. 43

scheidt Azië van Europa en Afrika. De mediterrane verbindt als een halve middellijn deze middellijn met de rechte kant en vormt de verticale streep van de letter T. In het centrum is Jeruzalem getekend. De kaarten van dit type staan als *T-O* of *wielkaarten* bekend (afbeelding 4 in bijlage). Deze kaarten zijn op het westen georiënteerd en zijn in een diameter van 3 centimeter tot 3 meter groot. O-T betekent *Orbis Terrarum* – cirkel van de Aarde. Deze kaarten sloten de onbekende landen of *terra incognita* uit. De T-O kaarten hadden een meer kunstzinnig of religieus dan cartografisch belang. In de 13^e eeuw worden de grootste kaarten op de altaren getekend. Zij waren een goede bijlage voor religieuze teksten over de verdeling van de wereld tussen de zonen van Noach – Sem (Arabieren), Cham (Afrikanen) en Jafet (Europeanen).

Zonekaarten

De zonekaarten sluiten op de Griekse en Romeinse cartografie aan. Ze worden ook hemisferische kaarten genoemd omdat ze alleen een halve aardbol laten zien. Zij verdeelden het aardoppervlak in 5 of soms 7 zones (koude, gematigde en verschroeiende aarde). Deze kaarten stelden dat er ook ten zuiden van de meridiaan bewoonbaar en echt bewoond maar niet toegankelijk land was.

Beatus kaart

Dit type van kaarten is een mengsel van de vorige twee typen. Een goed voorbeeld van dit type is de Beatus-kaart. Deze kaarten verschillen in vorm, grootte en uiterlijk. Hun inhoud is meer vereenvoudigd. Zij zijn op het oosten georiënteerd en het oppervlak van de aarde wordt, zoals ook bij de zonekaarten, soms opgedeeld in vier delen. Deze kaarten kregen hun naam volgens de kaart van de monnik en theoloog Beatus van Liébana (ca. 730-ca. 800). Hij is bekend als de auteur van een commentaar op de Apocalyps van Johannes dat hij in 776 schreef. Dit werk werd veel gekopieerd in de kloosters. Dit handschrift bevat een cyclus van illustraties van de Apocalyps. Dit handschrift is in het boek Saint-Sever Beatus (afbeelding 3 in bijlage).

Isidorus van Sevilla of alleen Isidoor (560-636) is bekend als de eerste samensteller van een encyclopedie. Hij schreef ook woordenboeken, synoniemwoordenboeken. Hij heeft een van de eerste kaarten van de T-O type vervaardigd. Deze kaart werd omstreeks 600

getekend. Het was een onderdeel van zijn encyclopedie, de twintigdelige *Etymologiae*. Er zijn nog vele handschriften van bewaard gebleven omdat deze encyclopedie heel populair was. Er stond meer kaarten in dit boek.

De grootste middeleeuwse kaart van het wiel-type was de zogenaamde Ebstorfer kaart uit 1234. Het is een altaarschilderij met 356 centimeter in diameter, dat uit 30 perkamentlijsten aan elkaar genaaid is. In het midden van de kaart lag Jeruzalem met het Heilige Graf, in het oosten was het bijbelse paradijs en bij de bovenkant was het hoofd van de Christus getekend. De oriëntatie in deze kaart was heel moeilijk. De auteur kon ook oude werken van de cartografen gebruiken zoals uit de kanttekeningen volgt. De Ebstorfer kaart werd in 1943 in Hannover vernietigd. Een andere beroemde kaart is de wereldkaart uit de kathedraal van Hereford. Deze kaart werd omstreeks 1290 getekend door Ricardus van Haldingham.²⁷

*De kaart is op één stuk perkament (vellum) getekend dat op een eiken raam gespannen is. Ze verkeert in vrij goede staat: groene zeeën, blauwe stromen, een rode Rode Zee, hier en daar wat goud. Het is een levendig tafereel 158 cm x 133 cm. groot.*²⁸

Beide bovengenoemde altaarschilderijen bevatten verkeerde geografische en etnografische informatie.

De kaarten van de wieltype ontwikkelden zich geleidelijk onder de invloed van de portolaankaarten. Hun hoogtepunt bereikten zij waarschijnlijk door de kaart van Fra Mauro (1457-1459).

*De Fra Mauro kaart is zuidelijk georiënteerd, dus Afrika ligt bovenaan. De weergave van Afrika is indrukwekkend vooral omdat de Portugezen op dat moment nog niet onder de 12° N hadden gevaren. Fra Mauro gelooft dat India toegankelijk is via Kaap de Goede Hoop. Dit zal de Portugezen waarschijnlijk aangemoedigd hebben om in 1488 de stap te wagen. Aangezien deze kaart een van de eerste westerse kaarten met de Japanse eilanden erop is, moet Fra Mauro gebruik gemaakt hebben van Arabische en Chinese bronnen.*²⁹

²⁷ Vývoj světové kartografie, p. 19-20

²⁸

Zie:

http://www.cultuurbibliotheek.be/publicaties/cartografie/wereldkaart_hereford/wereldkaart_hereford.php
geciteerd 31.8.2010

²⁹ Zie: <http://www.vlaamsekunstcollectie.be/nl/wereldkaarten.aspx> geciteerd 31.8.2010

De portolaankaarten³⁰

Zoals in het boek *De glorie van de cartografie* geschreven is, heeft het woord *portolaan* oorsprong in het Griekse woord *periplos* – mv. *periploi*. Periploi waren kaarten en boeken met zeilaanwijzingen. Zo hield bijvoorbeeld de zeeman Scylax van zijn reis om de Middellandse Zee in omstreeks 350 v. Chr. zulke lijsten bij. *Periploi* waren de lijsten of catalogi van havens en kenmerken van de kustlijnen. De algemene naam voor de portolaankaarten is afgeleid van het Italiaanse woord voor periploi *portolani*. De portolaankaarten werden vaak bijeengebracht in de atlassen. Deze atlassen omvatten het merendeel van de bekende wereld. De portolaankaarten geven informatie over bijzonderheden van de kust weer, zoals havens, riviermondingen, ondiepten, stromingen, rotsen. Al deze informatie kan voor de zeevaarders belangrijk zijn. De portolaankaarten werden in Italië (Venetië, Genua) en in Catalonië (Mallorca, Barcelona) getekend. Italiaanse portolaankaarten toonden alleen het Middellandse Zeegebied en de West-Europese kust, de Catalaanse strekken zich uit tot Scandinavië en sommige in het Oosten tot China. Zo wij kunnen zeggen dat de portolaankaarten de wereldkaarten zijn. De portolaankaarten werden vaak op perkament getekend en zij waren goed georiënteerd – het noorden was boven.

De oudste bewaard gebleven kaart is de Carte Pisane (omstreeks 1300) en de oudste gedateerde kaart is van 1311 en haar auteur is Pietro Vesconte – auteur van de eerste marine-atlas (1318). Heel belangrijk is de grote Catalaanse Atlas van 1375 getekend door de bewoners van Majorca. De auteur is waarschijnlijk Abraham Cresques en de atlas was voor de Karel V van Frankrijk vervaardigd. Deze atlas was vol afbeeldingen van kameelkaravanen, parelvisser, schepen onder zeil, gestandaardiseerde kleurcombinaties voor de namen van de havens, voor de puntjes die obstakels onder water aanduiden enz.

De kaarten stonden ook vol met de opvallende, elkaar snijdende lijnen de loxodromen³¹, die uitstraalden van de windrozen en waarop men de richting kon bepalen.³²

³⁰ BRICKER, Charles. *De glorie van de cartografie*. Amsterdam: Elsevier 1969, p. 26

Zie: <http://www.geogr.muni.cz/ucebnice/dejiny/obsah.php?show=51> geciteerd 5.9.2010

³¹ loxodroom - netwerk van stervormige kompaslijnen

³² *De glorie van de cartografie*, p. 27

In het middel was minstens één hoofdwindroos met 16 stralen getekend en rond deze windroos waren de andere 16 windrozen met 32 stralen getekend. Dit lijnensysteem gaf voldoende hoeveelheid informatie over de richtingen.

De portolaankaarten ontwikkelden zich verder tot de kompaskaarten. De zeevaarders gebruikten het magnetische kompas vanaf de 12^e eeuw. In 1187 schreef Alexander Neckham, een Engelse monnik, dat de zeelieden weten waar de Poolster is als zij een kompas aan boord hadden. Als eersten gebruikten de Italianen het kompas maar het was nog primitief. Een eeuw later werd de kompasnaald voor het eerst op een draaipunt bevestigd en later werden ook de kaarten met de windrozen getekend.

Arabische cartografie³³

De Arabieren waren de middeleeuwse erfgenamen van de Griekse geografie. De vroege Arabische cartografie nam de kennis over uit de Griekse cartografie – bijvoorbeeld uit kennis van Ptolemaeus. Arabische cartografen makten kaarten zonder projectie, dus de Arabische kaarten waren min of meer alleen afbeeldingen. De kaarten werden zonder geografische netten getekend zodat de lokalisatie van de plaatsen onnauwkeurig was. De wereldkaarten werden als wielkaarten getekend met Mekka in het centrum. De ontwikkelde kalief Abdallah al-Ma'mún (813-833) initieerde ook de meting van de lengte van de breedtegraad in Mesopotamië. Dankzij de kalief bleef het werk van Ptolemaeus bewaard, omdat hij het liet vertalen.

De bekendste en meest vooraanstaande Arabische cartograaf is Muhamad al Idrisi (1100 – 1166). Idrisi was een Andalusische geograaf en cartograaf. Hij leefde en werkte aan het hof van Rogier II – graaf en koning van Sicilië. Zijn belangrijkste werk is een zuidelijk georiënteerde *mappa mundi* van 1154, bekend onder de naam *Tabula Rogeriana*. Het is een wereldkaart die op een zilveren plaat gegraveerd was. Deze plaat bleef niet bewaard maar de schriftelijke beschrijving wel. De geschriften van Idrisi bevatten ook een kopie van de kaart, die in 73 bladen kleingesneden is. De collectie van deze bladen is onder de naam *Rogiers Boek* of *Kitab Rudjar* bekend.

De auteur van de oudste bekende Arabische globus van de sterrenhemel is Ibrahim ibn Said al-Sahli al-Wazzan. Deze globus werd naar alle waarschijnlijkheid volgens de grondslagen van Ptolemaeus in 1080 in Valencia geconstrueerd. De globus is uit metaal en beelden 1015 sterren uit, die in 47 sterrenbeelden geordend zijn.

³³ Zie: <http://www.geogr.muni.cz/ucebnice/dejiny/obsah.php?show=55> geciteerd 6.9.2010

http://gis.zcu.cz/studium/tka/Slides/historie_1000_1500.pdf , geciteerd 6.9.2010

Vývoj světové a české kartografie, p. 20

3. Cartografie van de Nieuwe tijd

3.1 Renaissance van de cartografie³⁴

De Renaissance is een periode in de Europese geschiedenis. Wij kunnen zeggen dat het een bloeiperiode van de letteren en kunsten is. Voor sommige wetenschappers is Renaissance de overgangperiode van Middeleeuwen naar de Nieuwe Tijd. Tot de Renaissance worden de vijftiende en ook een groot deel van de zestiende eeuw gerekend. De betekenis van de Renaissance komt vooral tot uiting in de veranderingen in de filosofie, in de ontwikkeling van de kunst en wetenschappen - voornamelijk exacte wetenschappen, waartoe ook de cartografie behoort.

De renaissance van de cartografie houdt verband met de ontwikkeling van het heliocentrisme (Nicolaus Copernicus, 1473-1543; Galileo Galilei, 1564-1642), met polygrafische uitvindingen (kopergravure, Marcus Antonius Raimondi), met de boekdruk met gebruik van losse letters³⁵ (Johannes Gutenberg, 1394-1468), met de vervanging van de gebroken letters door de Italiaanse cursief en met de ontdekkingsreizen (Christoffel Columbus, Ferdinand Magelhaes). Het werk van Ptolemaeus dat opnieuw ontdekt werd, was voor de ontwikkeling van de cartografie ook heel belangrijk.

De kaarten werden vroeger alleen getekend of met de hand gekopieerd maar in 1490 werd in Italië het eerste met de hand gedrukte boek met zeilaanwijzingen uitgegeven. In Venetië waren er veel drukkers die deze boeken maakten. De oudste kaarten werden in Duitsland gemaakt. De andere ontwikkeling was de kopergravure. De grote bloei van de druk van de kaarten was vooral in Venetië en in Amsterdam maar ook steden zoals Antwerpen of Frankfurt am Main domineerde de cartografie van de 16^e eeuw.

³⁴ Vývoj světové a české kartografie, p. 27-30

³⁵Een van de uitvinders van de boekdrukkunst is ook Laurens Janszoon Coster uit Haarlem. Het is een van de druktechniek. In plaats van de losse, opnieuw gebruiken letters, gebruikte hij een houtsnede. Dankzij deze houtsneden konden bladen gedrukt worden. Gebruik van de houten „matrix“ verhoogde het aantal afdrucken tot honderden. Iedere pagina van de tekst werd op één blok hout gesneden. Daarom werd deze techniek het blokdruk genoemd.

De eerste plaats in de druktechnieken behoort aan China en Korea. De houtsnede werd daar al in 175 gebruikt.

Gedrukte kaarten³⁶

Met de hand gemaakte kaarten ontstonden ook later nog, maar de druk van de kaarten was de snellere techniek. Dankzij deze techniek had het merendeel van de cartografen meer nieuwe informatie en nieuwe kaarten ter beschikking. De druk maakte eenvoudiger uitwisseling van informatie en het verloop van de correcties en kopiëring mogelijk en dat was voor de cartografie heel belangrijk. De makers van handgeschreven afschriften van de kaarten voerden vaak wijzigingen in de kaarten door. Door deze wijzigingen verloren de kaarten hun nauwkeurigheid.

Dankzij de druk groeide de belangstelling van het publiek voor de kaarten. Als gevolg daarvan kwam het tot een nieuwe ontwikkeling van de schepping van de kaarten en tot hun promotie. Het grootste gebruik van de kaarten hing met sociale veranderingen en vooral met de ontplooiing van geletterdheid samen.

Grote ontwikkeling van moderne kaartprojecties (Peter Apian, Bonne, Mercator, Sanson, enz.) voerde tot concentratie van de vervaardiging van de kaarten in de kartografische scholen (huizen). Deze scholen waren meestal gevestigd in steden met intensieve zeehandel (Venetië, Antwerpen, Amsterdam, Londen). De ontplooiing van de renaissancistische cartografie begon in Venetië en ging dan naar Portugal, Spanje en tijdens de 16^e eeuw ook naar Duitsland en Nederland, die in deze periode centrum van de zeehandel waren en de beste voorwaarden voor de ontplooiing van de cartografie hadden. In Italië en in Frankrijk werd de schepping van de portolaankaarten tot het eind van de 16^e eeuw ontplooid. De portolaankaarten werden door hele families getekend. Italië was het centrum van de kopergravure met de gespecialiseerde werkplaatsen voor de druk van de kaarten. Daardoor gaven de Italiaanse graveurs de voorkeur aan de koperen plaat boven de houtsnede (de kopergravure was de meest populaire druktechniek tot in de jaren twintig van de 19^e eeuw, daarna werd de lithografie toegepast).

Kunstversiering is het onoverzichtelijke deel van veel historische kaarten, vooral van werken uit de periode van de rococo of barok (16^e-18^e eeuw). Deze versiering is door de cartouche rond de namen, schalen, legenden en andere teksten op de kaarten of de getekende aanhangsels in de hoeken, aan de kanten of in de lege plaatsen van de kaarten

³⁶ BLACK, Jeremy. *Obrazy světa. Historie map*. Praha: Knižní klub 2005, p. 45
Vývoj světové a české kartografie, p. 28

(religieuze of heraldische motieven, decoratieve windrozen) gevormd. De cartouches bevatten de informatie over makers, de plaats van uitgave, datum, de schaal en andere gegevens maar op de oude kaarten zijn de cartouches bijna tot kunstwerkjes uitgewerkt. De kaarten stellen zich voor als belangrijke kunstwerken die de periode en de bijbehorende graveerwerkplaatsen representeren.

Cartografie was in deze periode een gewaardeerd en heel winstgevend vak. De schepping van atlassen en globes kwam tot een grote ontplooiing. De cartografen maakten behalve de wereldkaarten ook kaarten van de kleinere gebieden en heel populair waren grafische panoramische stadsgezichten – de eerste voorgangers van de stadplattegronden.

De ontdekkingsreizen³⁷

De ontdekkingsreizen waren van groot belang voor de cartografie aan het eind van de 15^e eeuw en het begin van de 16^e eeuw, vooral de ontdekking van de zeeroute naar Indië, de ontdekking van Amerika en eerste reis om de wereld. De reizen naar Ameika van Christoffel Columbus (1451-1506) en ook van de andere zeevaarders waren wezenlijk voor de cartografie. Onder invloed van informatie van Ptolemaeus dachten de mensen dat het vasteland Amerika een onderdeel van de Oost-Indische kust was. Pas Amerigo Vespucci stelde vast dat het om een nieuw vasteland, dat hij Nieuwe Wereld (*Mundus novus*) noemde, gaat. Na de reis van Magellaan, die eerste reis om de wereld maakte, niemand twijfelde meer aan de werkelijke vorm van de aarde. Op basis van deze ontdekkingsreizen ontstonden veel kaarten die van groot belang voor de volgende ontwikkeling van de cartografie waren, bijvoorbeeld:

- Kaarten van Juan de la Cosa, vooral de wereldkaart, die waarschijnlijk de eerste kaart is waarop te zien valt wat Columbus ontdekte. La Cosa nam aan de tweede reis van Columbus deel, dus hij had de informatie uit de eerste hand.

- Kaart van Martin Waldseemüller van 1507, die hele Nieuwe Wereld (noord- en ook zuiddeel van het continent) afbeeldt. Deze kaart is een onderdeel van de *Cosmographiae introductio cum quibusdam geometriae et astronomiae principis* die op basis van het

³⁷Vývoj světové a české kartografie – p. 30

De glorie van de cartografie – p. 39, 59, 64, 108, 109, 178, 179, 180

werk van Ptolemaeus gemaakt is. Hij herinnerde erop aan de vierde reis van Amerigo Vespucci en hij gebruikte voor de eerste keer de naam *Amerika* voor het zuidelijke deel van het nieuwe continent. Het was Mercator die zich voor verspreiding van de naam Amerika verdienstelijk maakte. Mercator verspreidde deze naam voor het hele continent in het jaar 1538.

- Er ontstonden ook kaarten voor de zeevaart, vooral een kaart van Martin Behaim, die voor gebruik van de vaart van Magellaan werd gemaakt. Een lotoxodromische wereldkaart van Mercator – *Nova et aucta orbis terrae descriptio ad usum navigantium emendate accomodata* - had grote betekenis. Op deze kaart (200x126 cm groot) werden voor de eerste keer de lijnen van de windrozen door de geografische net genoteerd. De kaart op zichzelf, vooral dankzij originele cartografische afbeeldingen, is een grote mijlpaal in de cartografie geworden. Vandaag kunnen wij deze kaart als het begin van de moderne cartografie beschouwen.

Jan Huygen van Linschoten (1563-1611) was een Nederlandse koopman en reiziger. Hij bracht bijna zeven jaar door in Goa, de belangrijkste haven van India, in dienst van Portugezen. Hij verzamelde de kaarten (een groot geheim van de Portugezen) en deze gaf hij later in Amsterdam uit. In 1596 schreef hij het boek *Itinerario. Voyage ofte Schiepvvaart van Jan Huygen van Linschoten naer Oost ofte Portugaels Indiën*. Dit boek bevatte een beschrijving van inrichtingen van Portugeze handel en ook kaarten. Na de uitgave in 1596 hadden veel schepen dit boek aan boord. Van Linschoten was geen cartograaf hij schreef de beschrijving en de kaarten maakte Peter Plancius (officieel cartograaf van de Verenigde Oostindische Compagnie). Van Linschoten was ook aanwezig als hoofdcommissaris bij de tweede expeditie van Willem Barentsz. De *Itinerario* bevatte niet alleen kaarten van India maar ook van andere werelddelen bijvoorbeeld van Zuid-Amerika. De kaart van Zuid-Amerika is door Arnold van Langeren getekend en gegraveerd en is een van de schitterende kaarten uit de eerste Nederlandse uitgave van *Itinerario*³⁸.

³⁸ De glorie van de cartografie – p. 102, 112, 138, 151, 191

Globes³⁹

Een geprononceerde trek voor de cartografische renaissance was ook de veelvuldige schepping van globes. De makers van de globes sloten bij antieke tradities - Krates - en de Arabische middeleeuwen - Idrisi aan. De globes waren niet alleen voor de zeevaarders belangrijk (Jacobus Florentius van Langren zei dat schepen veiliger voeren met de globe dan met de kaart) maar ook voor de wetenschapper of iedereen wie meer over navigatie en nieuwe continenten wouden weten. Na de ontdekking van Amerika nam het aantal van de gemaakte globes toe.

De oudste van bewaard gebleven globus van de hemel - hemelbol werd omstreeks 150 gemaakt. Deze hemelbol heeft 65 centimeter in de doorsnede en beeldt de hemel uit, die Atlas op zijn schouders draagt. Het gaat om een marmerbeeld. Dit beeld werd in 1575 gevonden en werd volgens de antieke verzameling van de Romeinse familie Farnese - Atlas van Farnese genoemd.

Martin Behaim, de Duitse navigator en geograaf, vervaardigde in 1492 de oudste bewaard gebleven globe van de aarde. Amerika is niet op de globe omdat het was voor de ontdekking van de Amerika door Columbus. De globe werd Erdapfel – Aardbol genoemd en werd op basis van de Geografia van Ptolemaeus vervaardigd. Jorg Glockendon maakte cartografische tekeningen. Vandaag is deze in het Duitse Nationale Museum in Neurenberg (Germanisches Nationalmuseum Nürnberg).

Bijna alle bekende Nederlandse of Vlaamse cartografen of geografen vervaardigden globes, bijvoorbeeld:

Gemma Frisius was een Nederlandse geograaf en wiskundige. In 1530 maakte Frisius zijn eerste globe te Leuven. Hij ontwierp een van de oudste globes van de sterrenhemel

³⁹ De glorie van de cartografie, p. 27, 70 – 72

De globe winkel [online], geciteerd 25.9.2010. Zie: <http://www.globe-winkel.nl/antieke-globe-hondius-amsterdam-g-681.html?zenid=dbb5b6e1b858ea8d5f359450fb0f8f23> ,

KEUNING, J. ; Donkersloot- De Vrij, Marijke. Willem Jansz. Blaeu. Amsterdam: Teatrum Orbis Therarum 1973– p.43-63

Regionaal archiv Zutphen [online], geciteerd 28.9.2010. Zie: <http://www.regionaalarchiefzutphen.nl/content/view/226/58/> , geciteerd 25.9.2010

ter wereld (1537). Deze globe maakte hij samen met Gerard Mercator en Gaspard van der Heyden. Dit trio maakte minstens vier globes en zij waren heel succesvol. Mercator was een leerling bij Frisius. De aardglobe van Frisius uit 1536 is bewaard in Wenen en die uit 1537 in Greenwich.

Jodocus Hondius of Josse de Hondt was een Vlaams cartograaf die in Londen en Amsterdam werkte. Hij werd in het Vlaamse Wakken geboren. In 1584 vluchtte hij wegens de godsdienstvervolging naar Londen. Hij werkte daar tot 1595 als graveur maar hij was ook cartograaf en calligraaf. Te Londen gaf hij kaarten uit en graveerde drie van de platen voor *The mariners mirrour* (Engelse uitgave van het boek van Lucas Jansz. Waghenaers *Spieghel der Zeevaerd* uit 1588. Dit boek was in 1584 door Waghenaers uitgegeven. Het werd door Christoffel Plantijn gedrukt en door de broers Doetichum ingegraveerd. De *Spieghel der Zeevaerd* bevatte de hoofdhavens en kustlijnen van het West-Europa. Het is ook het eerste boek dat zeekaarten en navigatie handleidingen bevat). In Londen was hij bevriend met sommige Engelse geografen – John Davis, Edward Wright, John Speed en Francis Drake. Vanaf 1593 woonde hij te Amsterdam. Hondius kocht de koperplaten uit de nalatenschap van Mercator en in 1606 vercheen de eerste Mercator-Hondius atlas. In 1607 gaf hij een *Atlas minor* uit. Hondius maakte zijn eerste globe in 1597 en dan volgden er nog andere. Behalve globes gaf de uitgeverij van Hondius veel landkaarten, atlassen en boeken uit.

In 1580 publiceerde Jacobus Florentius van Langren zijn eerste globe. Hij maakte hemelglobes en ook aardglobes. De positie van de sterren op de hemelglobe werd door Rudolf Snellius, professor in de Universiteit van Leiden, gecorrigeerd. Een globe van Jacobus Florentius van Langren is vanaf 1608 in eigendom van de stad Zutphen en nu is deze het pronkstuk in de collectie van het Stedelijk Museum aldaar. Arnold Florentius, een zoon van Jacobus, studeerde in 1590 bij Tycho Brahe.

Nederlandse cartograaf en globemaker William Janszoon Blaeu was een van de belangrijkste globemakers van de eerste helft van de 17^e eeuw. Zijn globes vormden een paar – een aardglobe en een hemelglobe. Ieder werd op dezelfde manier gemaakt. Ieder had dezelfde constructie, dezelfde azimutaal ringen, koperen meridiaan ring en waren op dezelfde manier verdeeld. In 1541 had Blaeu als eerste de loxodromen op zijn globe aangebracht. Blaeu maakte globes van vijf verschillende groottes (vanaf 10 cm tot

78,5cm). Zijn globes waren heel precies en mooi getekend. Sommige van zijn globes zijn in het National Maritime Museum in Londen en sommige zijn in het Amsterdams Historisch Museum. Één globe werd in 2008 bij het veilinghuis Christie's te Amsterdam verkocht voor een recordbedrag van €793.850. Met dit bedrag behoorde die tot de duurste kunstvoorwerpen die ooit in Nederland werden geveild.

3.2 Cartografie van de Lage Landen

Nederlanders waren heel handige zeevaarders omdat zij in het land van water leven en bijna elke dag met het water moesten vechten. Tot de 17^e eeuw waren de Spanjaarden en Portugezen de zeemachten. Vanaf het begin van de 17^e eeuw groeide de macht van de Nederlanders. De Nederlanders hadden geen eigen informatie over de zeeroutes naar bijvoorbeeld Azië. Zij voeren alleen in de dienst van de Spaanse en Portugese koningen. Na de bezetting door Filips II verloren Nederlanders hun bron van de specerijen – zij konden niet naar de Portugese havens gaan. De zeventien provincies ondertekenden in 1581 het *Plakkaat van Verlatinghe* en vanaf 1581 was Noord-Nederland onafhankelijk en Zuid-Nederland behoorde aan Filips II. De Nederlanders wilden specerijen dus moesten zij nieuwe wegen naar Azië vinden. Maar alleen de Portugezen hadden de landkaarten naar Azië. Deze geheim ontsluitte Jan Huygen van Linschoten in 1596. Hij gaf zijn *Itinerario. Voyage ofte Scheepvaart van Jan Huygen van Linschoten naer Oost ofte Portugaels Indiën* uit. Dit boek bevatte alle informatie en landkaarten die Nederlanders behoefden om naar Azië te varen. Na de eerste succesvolle reizen werden de eerste compagnieën opgericht en op 20 maart 1602 werd de VOC – Verenigde Oost-Indische Compagnie te Amsterdam opgericht. De VOC ontstond door fusie van 12 voorcompagnieën. Deze maatschappij vervoerde de specerijen en later ook andere goederen naar Nederland en kreeg het monopolie voor alle Nederlandse scheepvaart en handel in Azië. In de tijd, toen de VOC werd opgericht, verbleven in Nederland de beste cartografen en geografen van het Europa. Het was ook dankzij de VOC die een eigen cartografische afdeling oprichtte en de beste mensen in deze afdeling in dienst nam. Het gebruik van de Mercatorprojectie was een van de behulpzame dingen voor de cartografen. Zoals is in het boek *De glorie van de cartografie* geschreven: “... bereikten

*de Nederlanders zelf de status van een wereldmacht en geheel Europa werd afhankelijk van Hollandse kaarten en Hollandse vaardigheid.*⁴⁰”

De Nederlanders hebben de kaarten niet alleen in Nederland vervaardigd maar ook in Italië, Duitsland of Engeland. De kopers van de kaarten gaf de voorkeur aan de Nederlandse kaarten. De routiers behoorden tot de eerste Nederlandse uitgaven. Deze boeken gaven informatie over kustlijnen en vanaf 1530 werden zonder kaarten in Amsterdam uitgegeven. De eerste routier met kaarten werd in 1544 in Amsterdam uitgegeven door Cornelis Antonisz, schilder en hydrograaf. Al in 1526 was te Antwerpen de eerste afzonderlijk gedrukte kaart van de Oostzee van Jan van Doirnes verschenen.

De 16^e en de 17^e eeuw waren de bloeiperiode van de Nederlandse cartografie. Er werden veel kaartenmakersfirma's en uitgeverijen opgericht en uit de Lage Landen waren afkomstig veel beroemde cartografen van deze periode. De invloedrijkste cartograaf van de 16^e eeuw was Gerardus Mercator. Tot andere belangrijke en beroemde cartografen of geografen behoorden ook bijvoorbeeld Jodocus Hondius, Willem Janszoon Blaeu, Gerard de Jode, Abraham Ortelius, Jacob van Deventer en anderen.

⁴⁰ De glorie van de cartografie, p. 67

3.2.1 Gerardus Mercator⁴¹

Gerard Mercator werd op 5 mei 1512 geboren in Rupelmonde (vlakbij Antwerpen) als Gerard de Kremer. Voordat was hij geboren, leefde zijn familie in de Duitse stad Gangelt. Hier kwam de grootvader van Mercator met zijn gezin vanwege de reformatie naar Nederland. De vader van Mercator - Hubert de Kremer had veel problemen in Gangelt. Hij had geen baan en daardoor had hij problemen om zijn hele gezin – vijf kinderen en zijn echtgenote die het zesde kind verwachtte te onderhouden. Hubert de Kremer kwam tot beslissing dat hij met het hele gezin naar Rupelmonde, waar familie van zijn vader woonde, verhuisde. De gezin van Hubert de Kremer kwam eind februari 1512 in Rupelmonde aan. Zij woonden in het gasthuis van een klooster. De oom van Hubert – Gisbert, priester in Rupelmondes St. Jan-ziekenhuis vond dit huis voor hem. Een paar dagen later is Huberts echtgenote Emerance van een zoon (het zesde kind en de vijfde zoon), Gerard bevallen. Gerard werd om 6 uur ochtend geboren. Hubert maakte nauwkeurige notities over datum en tijd van geboorte van zijn kinderen.

Gerard werd opgeleid, zoals zijn broers, op de plaatselijke school in Rupelmonde. Gerard had belangstelling voor het landschap en hield van natuur. Deze liefde bleef hem zijn hele leven bij. In de school leerden kinderen bijna alles van buiten of zij herhaalden vragen en antwoorden van de catechismus. Alle lessen werden op basis van de Bijbel gegeven. Alleen thuis mocht Gerard lezen wat hij wou. Hij moest thuis helpen maar hij kon de tijd vinden om te lezen. Dikwijls vergat hij te eten of slapen en vaak las hij tot laat in de nacht.

Toen Gerard 14 jaar oud was, overleed zijn vader Hubert de Kremer plotseling. Oudere kinderen moesten gaan werken, maar Gerard was nog te klein om te gaan werken en ook wilde hij gaan studeren. In deze tijd hielp de oom Gisbert het hele gezin nog een keer. Hij kocht een boerderij voor het gezin de Kremer en verschaftte ook de opleiding voor de kleine Gerard. Oom Gilbert was zo niet alleen mecenas voor Gerard maar ook zijn adoptievader.

Gerard ging met oom Gisbert naar een klooster van de Broeders van het Gemene Leven in 's Hertogenbosch studeren. Bij dezelfde broeders kreeg ook Gerrit Gerritszoon,

⁴¹ TAYLOR, Andrew. The Word of Gerard Mercator. The mapmaker who revolutionised geography. London: Harper Perrenial 2005

wereldberoemd als Desiderius Erasmus, zijn onderwijs. Hier leerde Gerard het trivium – de drie basisvakken van de zeven vrije kunsten – grammatica, retorica. en logica. Een van vakken was ook geografie netook zoals andere vakken knoopte het aan bij het middeleeuwse denken), die volgens kennis van Ptolemaeus of Plinius onderwezen werd. Alle vakken waren net als de missen in het Latijn.

Twee jaren na de dood van zijn vader stierf ook zijn moeder en hij kwam tot de beslissing om zijn hele leven aan studie geven.

Dankzij de ondersteuning door de charitatieve stichtingen van de faculteiten van de universiteit mocht Gerard de Kremer gratis aan de Universiteit van Leuven studeren.

Zijn studie aan deze universiteit begon op 29 augustus 1530 door de aflegging van een eed van de immatriculatie. Gerard studeerde op de faculteit van de Artes. Hij studeerde heel vlijtig. Zoals andere beroemde studenten van de Universiteit (Erasmus, Andries van Wesel – Andreas Vesalius) koos Gerard een nieuwe naam als de start van zijn carrière in Leuven – Gerardus Mercator Rupelmondanus. Mercator is een Latijnse vertaling van zijn naam de Kremer en Rupelmondanus is een verwijzing naar zijn geboorteplaats.

Een van zijn docenten was Gemma Frisius, bekende astronoom en mathematicus. Frisius had grote invloed op Mercator. Dankzij Frisius begreep Mercator wiskunde en richtte zich op de studie van de cartografie, de astronomie en de geografie. Na het eind van zijn studie, in 1532, werd hij lid van de Universiteit en ging naar Antwerpen. Hier werkte hij in een zaak van Gemma Frisius. In deze zaak maakte Frisius samen met Gaspard van der Heyden(Antwerpse goudsmid) de globes en wetenschappelijke instrumenten. Onder toezicht van Gaspard en Gemma leerde Mercator nieuwe techniek van boekdruk – kopergravure. Mercator was heel goede graveerder. En later was hij het derde lid van een succesvol team. Hij werkte met Gemma en Gaspard als assistent aan de globes. Zoals is in het boek *The World of Gerard Mercator* geschreven staat, waren in de legenda van een van hun globes deze woorden geschreven: “*Gemma Frisius, doctor and mathematician, described this work from various observations made by geographers and gave it this form. Gerard Mercator of Rupelmonde engraved it with Gaspard van der Heyden, from whom the work, a product of extraordinary cost and no less effort, may be purchased.*”⁴² Het is ook eerste vermelding over het werk van

⁴² Gemma Frisius, doctor en mathematicus, gebruikte voor dit werk verschillende observering van andere geografen en gaf er deze vorm. Gerardus Mercator van Rupelmonde graveerde het met Gaspard van der

Mercator. Mercator gebruikte als eerste op deze globe het cursieve schrift italic. Dit schrift was heel eenvoudig te lezen en bleef in gebruik tot in de 19^e eeuw. Omdat hij goed was, kwam hij tot beslissing om zijn eigen zaak te openen.

Hij opende de zaak in Antwerpen. In het begin verleende Gemma Frisius grote steun aan Mercator – niet alleen raad maar ook werktuigen. Op zijn 24ste, op 3 augustus 1536, trouwde hij met Barbara (Barbe) Schellekens uit Leuven. Met haar had hij zes kinderen. De eerste zoon, Arnold, werd één jaar na de bruiloft, in augustus 1537 geboren. Ofschoon Mercator een veeleisende vader was, had hij de genegenheid van zijn kinderen.

In zijn eigen zaak wou hij niet alleen kopieën van kaarten maken, hij wou ook zijn originele kaarten produceren. Zijn eerste kaart was een kaart van Palestina – het Heilige Land, *Amplissima Terrae Sanctae Descriptio* in zes vellen. Deze kaart werd in 1537 gemaakt en was gebaseerd op middeleeuwse mappae mundi. Het was een goed begin van zijn carrière. Mercator had echter grotere plannen. Hij wou een wereldkaart maken.

In 1538 produceerde hij zijn eerste kleine wereldkaart, *Orbis Imago*. Deze kaart vertoonde gelijkenis met de globus van Gemma waaraan Mercator met Gemma drie jaren geleden samenwerkten. De wereldkaart had de vorm van een dubbel hart. In 1540 maakte Mercator een wandkaart van Vlaanderen - *Vlaenderen. Exactissima Flandriae descriptio*. Deze kaart was door de stad Gent als een gift aan Keizer Karel V gegeven. Mercator begon, ook in 1540, zijn eigen globus voor te bereiden. Hij wou de globus niet alleen voor studenten maar ook voor schippers maken. Hij wou een instrument voor schippers maken dat hen hielp hun positie naar de sterren te bepalen. Mercator gebruikte, als eerste, op zijn globus loxodromen (lijnen die dezelfde koers, volgt met een magnetisch kompas, laten zien). Deze globe was niet bruikbaar voor de schippers maar werd als een heel mooie decoratie in de huizen van rijken gebruikt. Deze globe was ook de grootste globe ter wereld. De Spaanse koning had ook een van deze globes. Christoffel Plantijn verkocht deze globe in 1568 twee keer duurder dan de globe van Gemma Frisius. De zaak van Mercator had veel werk om in volgende jaren aan de vraag naar zijn globes te voldoen. In 1547 ontmoette Mercator John Dee, Engelse wiskundige, geograaf en astroloog, wie twee van zijn globes en ook andere instrumenten naar Engeland bracht. Hij was ook een vriend van Mercator en zij bleven tijdens Mercators leven in schriftelijk contact.

Heyden, bij wie dit werk, die een product van met de buitengewoon waarde is en voor die veel moeite werd gedaan, kan gekocht zijn. *The World of Gerard Mercator*, p. 78

Mercator hield zich met verbetering van zijn globes en theorieën van de navigatie bezig. In 1551, tien jaar na de productie van de aardglobe, maakte Mercator ook een hemelglobe. Hij was niet de enige die globen in paren maakte maar zijn globes waren heel populair. Iedereen wou zijn paar van globes – aardglobe en hemelglobe thuis hebben. Als de eerste was zijn globe gebaseerd op de kennis van Nicolaas Copernicus. Copernicus is bekend door zijn heliocentrische theorie (de zon staat in het centrum van het zonnestelsel).

In 1543 is oom Gilbert overleden en in dit jaar begonnen Mercators problemen met de inquisitie. Mercator was Lutheraan en die hadden problemen met keizer Karel V. Mercator was ook zeven maanden in de gevangenis van Rupelmonde waar hij ter dood veroordeeld werd. In dit jaar maakte Mercator de instrumenten voor Karel V in zijn collectie af – meetinstrumenten, astronomische en wiskundige instrumenten, globes.

Mercator werkte met Christoffel Plantijn samen die zijn globes en instrumenten verkocht en die vanaf 1548 in Antwerpen leefde. Plantijn was een beroemde boekdrukker in Antwerpen. Zij hadden heel succesvolle partnerschap.

In 1551 werd Mercator in Duisburg door Willem V van Kleef uitgenodigd om hier op de universiteit te onderwijzen. Hij accepteerde dit aanbod en verhuisde met hele gezin naar Duisburg. De Universiteit had echter politieke en financiële problemen en werd niet geopend (de Universiteit werd pas in 1655 echt opgericht). Mercator werkte aan wetenschappelijke instrumenten en globes. Hij verhoogde zijn productie en ook zond hij een klein deel van zijn productie naar Christoffel Plantijn (tussen de jaren 1558-1589 zond Mercator bijna 1150 kaarten en globes naar Plantijn). In Duisburg maakte Mercator globes voor Keizer Karel V en ook voor sultan Murad III. Deze globes waren heel mooi en duur, gemaakt uit kostbaar hout en metaal. Zijn zaak was zo succesvol dat Mercator bijna twaalf jaar geen nieuwe kaart produceerde. Maar hij wou een kaart van het hele continent Europa maken.

Al in Leuven graveerde hij drie platen van deze kaart. Hij was van plan dat deze kaart uit 15 afzonderlijke bladen (159x132 cm) zou bestaan. Een probleem was dat de kaart van Europa van Martin Waldseemüller van 1511 goed werd verkocht. Dus Mercator verzamelde alle informatie van cartografen en zeevaarders van deze tijd en wou een betere kaart produceren. De kaart van Waldseemüller had alleen 4 bladen maar de kaart van Mercator had 15 bladen. Hij voltooide deze kaart in 1554. Deze kaart was in de bundel van 15 bladen naar de handelaars geleverd. Sommige handelaars, zoals bijvoorbeeld Ortelius, kleurden de kaart voor hun klanten. Deze kaart was groot succes

voor veel jaren. Bijvoorbeeld Christoffel Plantijn verkocht in 1566 bijna 400 kaarten in zijn zaak in Antwerpen. In 1554 hernieuwde Mercator zijn betrekkingen met Abraham Ortelius.

In 1559 werd Mercator gevraagd om nieuwe studieplannen voor de universiteit in Duisburg te vormen. Mercator gaf ook les van wiskunde aan getalenteerde studenten. In dit jaar nodigde hij zijn student en oude vriend Jan Vermeulen uit naar Duisburg om hier ook te onderwijzen. Vermeulen werd ook zijn schoonzoon (hij trouwde met Mercators dochter Emerance).

Mercator hield zich ook met cosmografie en observering van de hemel bezig. Zijn eerste werken uit Leuven waren op Ptolemaeus werk gebaseerd. In Duisburg maakte hij zijn eigen observering van de hemel. Hij studeerde ook nieuwe informatie van Copernicus en andere wiscundigen. Mercator had thuis zijn eigen observatorium.

In 1567 was zijn oudste dochter Emerance met haar kind aan de pest overleden. Een paar maanden later overleed ook zijn zoon Bartolomeus. Het was een grote tragedie voor Mercators gezin. Zijn andere zonen – Rumold en Arnold hielpen hem in zijn zaak. Mercator werkte aan 450 bladzijden van een manuscript over de chronologie waarin hij zich beijverde om de datum van geschiedkundige en bijbelse gebeurtenissen op te stellen op basis van verduisteringen van maan en zon. Zelf observeerde hij de verduisteringen van 1564 en 1566 in zijn observatorium in Duisburg. Volgens zijn observering en berekening was de wereld 5544 jaar oud. In dit boek wou hij, beïnvloed door de dood in zijn gezin, over de humaniteit – geboorte, leven en dood schrijven. Mercator publiceerde de *Chronologia* in 1569. Na verschijning van *Chronologia* begon hij aan een ander boek te werken – aan de *Cosmographia*, een encyclopedie die geschiedenis van wereld beschreef en waarin hij zijn kennis van geografie en geschiedenis wilde schrijven. *Chronologia* zou de eerste van vijf boeken geworden zijn. Tweede – boek over astronomie gebaseerd op zijn globe van 1551, derde en vierde – boeken over astrologie en creëren van elementen, vijfde – geografie van de wereld. Maar alleen het eerste was beëindigd, derde en vierde begon hij nooit te schrijven, het tweede en vijfde bleven onafgewerkt. Als het belangrijkste deel van de *Cosmographia* wou Mercator een nieuwe grote wereldkaart, beschrijving van de toenmalige stand van de geografische kennis, hebben. Zijn kaart van 1538 was niet bruikbaar. Deze kaart moest voor de schippers bruikbaar zijn. Mercator moest dus een nieuwe projectie op deze kaart gebruiken.

Hij bestudeerde alle informatie en kennis van andere cartografen, geografen of zeevaarders en ook dacht over zijn eigen projectie na. In de wereldkaart, die hij in 1569 produceerde, gebruikte Mercator een nieuwe projectie, die later als *Mercatorprojectie* bekend werd. Deze kaart is met behulp van een cilinderprojectie⁴³ afgebeeld. De parallellen en meridianen op deze kaart zijn rechte lijnen. Deze lijnen snijden elkaar overal loodrecht. Deze projectie was heel belangrijk voor de scheepvaart omdat de loxodromen – lijnen van constante kompaskoers op de kaart gelijk als rechte lijnen zijn. Maar de gebieden naarmate ze verder van de evenaar liggen werden groter afgebeeld, bijvoorbeeld Groenland is net zo groot als Afrika. De titel van deze wereldkaart was *Nova et aucta orbis terræ descriptio ad usum navigantium emendate accommodata* (nieuwe en verbeterde beschrijving van landen van de wereld, bedoeld voor gebruik door navigators). Deze projectie had ook beperkingen – deze kan niet de korte afstand voor lange reizen laten zien. Alleen drie exemplaren bleven bewaard – in Zwitserland, in Rotterdam en in Parijs. Mercator wou deze kaart voor gebruik door zeevaarders maken. Maar hij was geen zeeman maar koopman dus deze kaart was alleen een keer aan boord van een schip – op de Rijn op de weg naar Frankfurtse boekenbeurs.

In 1570 werd het boek *Theatrum Orbis Terrarum* door Abraham Ortelius uitgegeven. Dit boek was een collectie van kaarten, waarin iedereen de kaart, die hij nodig had, kon vinden. Het was een groot succes. De kaarten waren niet alleen voor geleerden beschikbaar maar voor iedereen.

Gerard Mercator maakte ook 28 kaarten volgens Ptolemaeus. In 1578 waren als presentatie van de beste werken van Ptolemaeus uitgegeven. Het was een weergave van de wereld die Ptolemaeus vooruitzag. Het was een herontdekking van de kennis van Ptolemaeus voor de mensen. Mercator maakte deze kaarten als middeleeuwse cartograaf. Hij behoefde deze kaarten voor zijn andere boek waar hij wou de oude en nieuwe kennis van de wereld vergelijken.

Mercator werkte veel jaren aan zijn grote publicatie. Het werk was heel moeilijk voor Mercator omdat hij alles zelf heeft gedaan. In 1585 had hij het eerste stel van de kaarten – Frankrijk, Duitsland en Lage Landen uitgegeven. Deze eerste collectie bevatte 51 kaarten. In 1586 is zijn vrouw overleden en in 1587 zijn zoon Arnold, die Mercator in zijn zaak had geholpen. In 1589 had hij een nieuwe vrouw, Gertrude Vierlings

⁴³ Cilinderprojectie - Kaartprojectie waarbij het aardoppervlak (bol of ellipsoïde) wordt afgebeeld op een cilinder, welke de aarde raakt of snijdt. De cilindermantel is een ontwikkelbaar oppervlak en kan dus in een plat vlak worden uitgespreid. Kartografisch woordenboek [online], geciteerd 14.10.2010. Zie: <http://www.kartografie.nl/woordenboek/>

gevonden. Een paar maanden later had hij het tweede deel van zijn collectie uitgegeven. Het ging om de collectie van 22 kaarten van Griekenland, Italië en de Balkan. Hij gebruikte voor dit boek de naam *Atlas*. Maar niet volgens de mythologische god, die de hemel op zijn schouders draagt, maar volgens de koning van Fenicië. Hij werkte aan de laatste 29 kaarten van de noordelijke landen maar op 5 mei 1590 werd hij door een beroerte aan de linkerzijde geparalyseerd. Hij probeerde zijn werk weer op te vatten maar het ging niet goed. Hij wou de nieuwe kaarten voleindigen en ook het commentaar die zijn geografische werk in de context van de eeuwigheid plaatsen. De naam van het commentaar had de Schepping zullen zijn. Gerard Mercator is op 2 december 1594 overleden.

De zoon van Mercator, Rumold had een paar maanden na de Mercators dood het laatste deel van Mercators drie-delige atlas met 28 kaarten van Engeland en Hoge Noorden uitgegeven. De complete versie van zijn atlas werd hetzelfde jaar onder de naam *Atlas sive Cosmographicae Meditationes de Fabrica. Mundi et Fabrica. Figura* (= atlas, of cosmografische verkenningen van de wereld en de gedaante daarvan)⁴⁴ uitgegeven. Deze editie bevatte één kaart die door zijn zoon Rumold en zijn kleinzonen Gerard en Michael werden gemaakt en ook bevatte zij het commentaar over de Schepping, dat Mercator als laatste had geschreven.

In 1602 had Jodocus Hondius de koperplaten van Mercators kaarten gekocht en in 1606 had hij zijn eigen editie van de Mercators atlas uitgegeven. Hondius editie bevatte ook nieuwe kaarten en nieuwe teksten. De Atlas was heel succesvol. Het succes was zo groot dat dit boek de atlas van Ortelius *Theatrum Orbis Terrarum* compleet overschaduwde. De Atlas was in Nederlands, Engels, Latijn, Duits en in Frans uitgegeven en werd ook in de kleine versie onder de naam *Atlas Minor* gepubliceerd. De atlas was zo populair dat die nog twintig jaar later verscheen.

⁴⁴Edwards Wells Cartografisch Antiquariaat [online], geciteerd 16.10.2010. Zie: http://www.edward-wells.nl/historische_cartografie.php

3.2.2 Willem Janszoon Blaeu⁴⁵

Willem Jansz. Blaeu was in 1571 te Uitgeest bij Alkmaar geboren. Zoals zijn grootvader was ook zijn vader haringkoper. Als klein kind en een volle neef van de koopman Cornelis Pietersz. Hooft ging hij naar Amsterdam bij hem werken. Hier leerde hij over de haringhandel. Maar Willem Jansz. hield niet van dit werk, hij hield van de wetenschap. Hij ging naar het Zweedse eiland Ven en hier studeerde hij in de jaren 1594-1596 bij de Deense astronoom Tycho Brahe. Van Brahe leerde hij instrumenten en globes maken. In 1596 kwam hij terug naar Alkmaar en in 1597 huwde hij met Maertgen, Maritgen of Marretie Cornelisd. Op 21 februari 1598 observeerde Blaeu een verduistering van de maan, die ook door Tycho Brahe in Wandsbeck bij Hamburg was gezien.

In 1598/99 verhuisde Blaeu met zijn gezin naar Amsterdam waar hij op 5 november 1599 een huis kocht. In dit huis richtte hij een zaak met globes, zee-instrumenten en kaarten op. Zes jaar later, in 1605 verhuisde hij nog eens en opende een zaak op de hoek van de Mandenmakerssteeg onder de naam In de Verguldene Sonnewijzer. In dit deel van Amsterdam waren veel boekwinkels en kaartwinkels – van Johannes Janssonius, Cornelis Claes of Jacob Aertsz Colom.

Blaeu ondertekende zijn kaarten of globes alleen met de naam Willem Janszoon (of Latijnse versie van Willem- Guilelmus, Guilhielmus, Gulielmus en van Janszoon – Janssonius, Jansonius of Johannis. Op de werken tot 1621 gebruikte hij ook “bij de oude Brugghe”. Vanaf 1621 ondertekende hij als Willem Jansz. Blaeu.

Willem Blaeu was ook uitgever en door tijdgenoten werd zijn drukkerij als een van de schoonste drukkerijen in Europa beroemd. Hij maakte een verbetering op het beweegbare deel van de drukpers en in 1620 construeerde hij ook een nieuwe drukpers. Blaeu nam alleen de beste drukkers of graveurs in dienst.

In Amsterdam maakte hij globes – 5 typen in verschillend formaat, wereldkaarten – in 1605 een uit 18 bladen bestaande grote wereldkaart, wandkaarten – vier werelddelen Europa, Azië, Afrika en Amerika maar bekend zijn slechts de uitgaven van Hondius,

⁴⁵ Willem Jansz. Blaeu. A biography and history of his work as a cartographer and publisher. Amsterdam: Theatrum Orbis Terrarum B. V. 1973
De Digitale Bibliotheek voor de Nederlandse Letteren [online], geciteerd 17.11.2010. Zie: http://www.dbnl.org/tekst/molh003nieu10_01/molh003nieu10_01_0127.php

landkaarten – bijvoorbeeld 1604 Nederland en Holland, 1605 Spanje, 1606 wereldkaart in Mercator projectie en Italië, 1614 Rusland... Hij gaf ook de Atlas uit. In 1608 gaf hij de zee-atlas *Het Licht der Zee-vaert daerinne claerlijck beschreven ende afghebeeldet werdē, alle de Custen ende Havenen, vande Westersche, Noordsche, Oostersche ende Middellandsche Zee'n. Oock van vele Landen, Eylanden ende plaetsen van Guinea, Brasilien, Oost ende West-Indien* uit en in 1623 de uitgebreide versie *Seespiegel*. In 1634 gaf hij het boek *Tweevoudigh onderwijs van de Hemelsche en Aerdsche globen; het een na de meyning van Ptolemævs met een vasten aerdkloot; het ander na de natuerlijcke stelling van N. Copernicus met een loopenden aerdkloot* uit, die zijn kennis van globes bevatte. In zijn uitgeverij gaf hij ook werken van bijvoorbeeld Jan v.d. Velde, W. Snellius, M. Vossius, P.C. Hooft of Roemer Visscher uit.

Willem Jansz. Blaeu had 7 kinderen met zijn echtgenote Maritgen - Joan, Lucie, Jacob, Christina, Cornelis, Catharina en Willem. Joan was ook beroemde cartograaf en uitgever en met zijn broer Cornelis zetten de zaak van hun vader voort.

Willem Blaeu overleed in 1638 en werd op 21 oktober in de Nieuwe Kerk begraven.

3.2.3 Abraham Ortelius⁴⁶

Abraham Ortelius, gelatiniseerde versie van de naam Ortell of Ortels, was op 4 april 1527 te Antwerpen geboren. Zijn familie was afkomstig van Duitsland. Zijn vader, Leonard Ortels, was een handelaar in antiquiteiten in Antwerpen en Abraham was zijn oudste zoon. Na de dood van zijn vader in 1537 was voor hem zijn oom Jacobus van Meteren heel belangrijk. Emanuel van Meteren, een Nederlandse historicus, was een zoon van Jacobus. Abraham kreeg een opleiding Latijn, wiskunde, aardrijkskunde.

In 1547 werkte hij als inkleurder van kaarten in het Sint-Lucasgilde. Later verkocht hij boeken, prenten en kaarten. Hij reisde vaak door Europa – Italië, Frankrijk, veel reizen naar Frankfurt, de Zeventien Provinciën, Duitsland en Engeland. Hij maakte enkele kaarten van deze landen.

Ortelius maakte ook een paar wandkaarten en als eerste gaf hij een atlas in de moderne zin van het woord uit. Hij produceerde een kaartenboek waarin alle kaarten op hetzelfde formaat (folio's van ongeveer 35 x 50 cm) een overzicht geven van de toenmaals bekende wereld. Ortelius maakte de kaarten niet zelf, maar andere makers, dus de atlas was alleen een bundeling van de kaarten. Op de kaarten schreef hij ook korte beschrijving van de belangrijkste kenmerken van de regio. De naam van de atlas was *Theatrum orbis terrarum* (*Theatrum orbis terrarum* betekent “schouwspel van de gehele wereld”) en hij werd op 20 juni 1570 te Antwerpen door Gilles Coppens van Diest uitgegeven. Eerst bevatte hij 53 kaarten maar later 119 kaarten. Ortelius maakte niet alleen de eerste wereldatlas maar hij maakte ook de eerste kaart van de Nederlanden in de Romeinse tijd.

Ortelius werd in 1575 tot koninklijk geograaf van Filips II benoemd. Dankzij deze positie had hij toegang tot alle informatie van Spaanse en Portugese ontdekkers. Deze informatie gebruikte hij in de volgende edities van zijn atlas. Vanaf 1579 werden historische kaarten in *Theatrum* toegevoegd als een bonus. Deze historische kaarten hadden de aparte titel - *Parergon*. Het *Theatrum* had groot succes en in 1579 werd het door de beroemde Plantijn uitgegeven. Ortelius schreef meer boeken. *Synonymia geographica*. was een lijst van historische plaatsnamen die als een onderdeel van de

⁴⁶ Zie: <http://www.dwc.knaw.nl/ortelius-abraham-1527-1598/>
<http://images.tresoar.nl/bibl-collectie/Hermeneus/Jaargang%2071/7103/7103.pdf>
<http://www.edward-wells.nl/cartografen.php#>

atlas werd gepubliceerd. Later werd als *Thesaurus geographicus* herbewerkt. Over Ortelius reis is het boek *Itinerarium per nonnullas Galliae Belgicae partes*. Zijn laatste werk is *Aurei saeculi imago* die een compilatie van citaten uit klassieke auteurs is. Abraham Ortelius leed op 28 juni 1598 te Antwerpen.

3.2.4 Jodocus Hondius⁴⁷

Jodocus Hondius (Nederlandse naam Joost de Hondt) was op 14 oktober 1563 te Wakken geboren. Vanaf zijn twee jaar woonde hij in Gent waar hij een kunstzinnige en wetenschappelijke opleiding kreeg. Aanvankelijk was hij calligraaf, stempelsnijder en graveur. Hij vervulde verschillende opdrachten voor Alexander van Parma. In 1584 verhuisde hij naar Londen. Hier vervaarde Hondius wiskundige instrumenten, globes en kaarten. Hij graveerde bijvoorbeeld sommige kaarten voor de Engelse editie van Waghenaers *Spiegel der Zeevaerdt*. Op 11 april 1587 trouwde Hondius met Colette van der Keere met wie hij 13 kinderen had.

In 1593 verhuisden zij naar Amsterdam. In Amsterdam werd ook zijn zoon Jodocus (ook een beroemde uitgever) geboren. Hier opende hij een uitgeverij van grote wereldkaarten en globes. Jodocus Hondius was degene die in Nederland de grote wereldkaart, met gebruik van Mercatorprojectie, maakte. In 1604 kocht Hondius de koperplaten van beroemde atlas van Mercator in 1604 en in 1606 gaf hij zijn eigen editie van deze beroemde atlas met 36 nieuwe kaarten uit. Deze atlas werd nog in meerdere edities uitgegeven – drie keer tot de dood van Hondius. Hondius gaf ook de kleine versie van de atlas – Atlas minor en deze was voor de onvermogene mensen bestemd. Elke kaart was met de hand gekleurd.

Jodocus Hondius overleed op 12 februari 1612 te Amsterdam. Na zijn dood werd de uitgeverij door zijn zoons Jodocus en Henricus overgenomen.

⁴⁷ Zie: http://www.dbnl.org/tekst/molh003nieu08_01/molh003nieu08_01_1447.php
<http://www.edward-wells.nl/cartografen.php#> geciteerd 15.10.2010

3.2.5 Johannes Janssonius⁴⁸

Johannes Janssonius of Jan Janszoon was in 1588 te Arnhem geboren. Zijn vader was de uitgever. Vanaf jonge leeftijd woonde hij in Amsterdam. In 1612 trouwde hij met een dochter van Jodocus Hondius, Elisabeth. Daarna werkte hij met Hondius en zijn zoon Henricus in de uitgeverij. Deze uitgeverij was een van de grootste van die tijd. Met Henricus Hondius gaf hij Mercators atlas uit. Janssonius breidde de Mercator-Hondius atlas uit en deze atlas werd als *Atlas Novus* gepubliceerd. Hij gebruikte in deze atlas ook oudere kaarten (oudere koperplaten), bijvoorbeeld van Willem Blaeu e.a. Na de dood van Hondius in 1651 gaf hij de atlas onder zijn naam uit.

Tussen jaren 1620-1637 gaf hij kopieën van Blaeus *Licht der Zeevaart* uit onder zijn eigen naam. Hij gaf ook andere boeken uit. Bijvoorbeeld in 1657 verschenen zijn stedenboeken – *Theatrum Urbium Celebriorum*. Hij bezocht ook veel Europese steden – Berlijn, Stockholm of Geneve.

Johannes Janssonius had een dochter Elisabeth wie met Johannes van Waesbergen (kleinzoon van de bekende boekdrukker Jan II van Waesberghe) gehuwd was. Johannes van Waesbergen zette de firma na de dood van Janssonius in juli 1664 voort.

⁴⁸ Zie: <http://www.edward-wells.nl/cartografen.php#>
<http://www.maaslands.nl/page.php?cid=26&pid=566&parent=24> geciteerd 15.10.2010

3.2.6 Jacob van Deventer⁴⁹

Jacob Roelofszoon van Deventer was waarschijnlijk kort na 1500 in Kampen geboren maar misschien was hij in Deventer geboren. Zijn ongehuwde moeder trouwt in 1510 met zijn vader Roelof en hele gezin woonde in Deventer. Over Jacob van Deventer zijn weinig gedetailleerde biografische gegevens bekend. Vanaf 1520 heeft hij in Leuven gestudeerd. In Leuven hield Van Deventer zich met de geneeskunde en de wiskunde bezig. Later oriënteerde hij zich op de landmeetkunde en de cartografie. Tussen jaren 1536-1546 maakte hij vijf grote wandkaarten van de Nederlandse provinciën. Hij had dit als opdracht van Karel V gekregen.

Op 20 december 1536 presenteerde hij in Brabant een manuscript van de kaarten van de Brabantse landen. Deze kaart van Brabant was ook de eerste gedrukte kaart binnen Nederlanden. Van Deventer publiceerde in 1542 kaarten van Brabant en Holland, in 1543 Gelderland, in 1545 Friesland en in 1546 Zeeland. Deze wandkaarten beslaan meerdere bladen in een formaat van 380 x 285 cm. De schaal is ongeveer 1:180.000. Veel van deze kaarten werden in Mechelen uitgegeven. Deze kaarten waren ook in andere landen – bijvoorbeeld in Italië – in verschillende edities van kaarten of atlassen uitgegeven. Deventers kaarten van Holland werden ook door Ortelius of de Jode in hun atlassen gebruikt.

In 1540 kreeg Deventer de titel van keizerlijk geograaf en in 1555 de titel van koninklijke geograaf. In 1558 kreeg hij een opdracht van Filips II om alle steden van de toenmalige Nederlanden te karteren. Hij tekende bijna 260 plattegronden in schaal van 1:8000 en deed opmetingen in alle steden. De kaarten zijn met de pen getekend en later ingekleurd. Van veel steden maakte hij de oudst bekende plattegrond. In de kaarten tekende hij ook belangrijke objecten als stadsmuren, poorten, torens, kerken in. Alle kaarten hadden eenzelfde oriëntatie (het noorden naar boven).

Aan deze opdracht werkte Van Deventer tot zijn dood in mei 1575. Hij maakte deze kaarten in Mechelen waarin hij vanaf 1542 woonde.

⁴⁹ Zie:

http://www.canaleto.nl/uploads/books/pdf/info_77.pdf?shopping_cart=e5...9ded00312b32cdb937560d91d
<http://www.edward-wells.nl/cartografen.php#>

3.2.7 Claes Janszoon Visscher⁵⁰

Claes Jansz. Visscher (Latijnse naam Nicolaus Joannis Piscator) werd op 6 september 1587 te Amsterdam geboren. Over zijn jeugd weten wij niet veel. In 1605 was hij in de dienst in het atelier van Willem Jansz. Blaeu. Vanaf 1608 woonde hij in het huis ‘Op de Kolck inde Visscher’. In het begin versierde hij de kaarten van Blaeu en Hondius. In 1610 begon hij zijn eigen drukkerij onder de naam “In de Visscher”. In dit jaar op 9 oktober huwde hij met Annetje Florisdr. Visscher vervaardigde ook zijn eigen kaarten. In 1611 kocht hij een huis in de beroemde Kalverstraat waarin ook bijvoorbeeld Hondius was gehuisvest. Het huis was onder de naam “De Visscher” bekend. Visscher had succes en de winkel groeide tot een grote kunsthandel uit. Hij was vooral bekoemd als graveur van de nieuwskaarten en historieprenten van typisch Hollandse landschappen. Hij publiceerde ook atlassen en maakte bijna 200 etsen van de buurt van Haarlem en Amsterdam.

Voor zijn atlas *Belgium sive Germania Inferior* (1634) heeft hij de koperplaten uit de atlas *Germania Inferior* Pieter van den Keere (Kaerius) uit 1622 gekocht. Deze atlas bevatte behalve kaarten van Keere ook kaarten die door de uitgever zelf waren gegraveerd. Deze atlas werd in 1637 en 1645 heruitgegeven. De uitgave van 1637 werd door bijvoorbeeld De Wit in 1660 gekopieerd. De door Keere uitgegeven kaarten werden vaak door Abraham Goos gegraveerd.

Claes Jansz. Keere was net als Johannes Janssonius verwant aan Jodocus Hondius. Hij overleed in 1652 en werd in de Nieuwezijds Kapel begraven. In de zaak werd hij door zijn enige zoon Nicolaes I opgevolgd.

Nicolaes Visscher I werd in 1618 geboren en was de enige zoon van Claes Jansz. Visscher. Hij was zoals zijn vader uitgever en kunsthandelaar. Nicolaes gaf kaarten van landen en steden van Europa uit. Zoals zijn vader beoefende hij de graveerkunst.

⁵⁰ Zie: http://www.dbnl.org/tekst/aa__001biog23_01/aa__001biog23_01_0638.php
http://www.rijksmuseum.nl/aria/aria_artists/00018498?lang=nl
<http://www.edward-wells.nl/cartografen.php#>
http://www.dbnl.org/tekst/aa__001biog23_01/aa__001biog23_01_0649.php
Donkersloot-de Vrij, Marijke. Repertorium van Nederlandse kaartmakers 1500-1900. Utrecht 2003. Zie: http://www.maphist.nl/Repertorium_van_Nederlandse_kartmakers.pdf, p. 210. Geciteerd 7.12.2010

In 1677 kreeg hij een 15-jarig octrooi van staten van Holland en West-Friesland voor het drukken en uitgeven van kaarten. Hij gaf onder andere *Atlas Contractus Orbis Terrarum* vanaf 1657 of *Atlas Minor* vanaf 1675. Hij overleed op 9 december 1709 te Amsterdam.

Nicolaes Visscher II werd in 1649 geboren en was opvolger van zijn vader – Nicolaes I. Ook Nicolaes II kreeg de octrooi voor het drukken en uitgaven van kaarten in 1682. De winkel van Visschers was vooral een kunsthandel maar zij gaf ook wandkaarten, atlassen of kaarten uit. Nicolaes II publiceerde ook *Atlas Minor* die tussen 60 en 150 kaarten bevatte. Hij stierf in 1702 en werd zoals zijn grootvader en vader in de Nieuwezijds Kapel bijgezet.

Het huis Visscher behoorde in de 17^e eeuw tot een van de beroemdste en meest succesvolle producenten van atlassen en landkaarten.

3.2.8 Gerard de Jode⁵¹

Gerard de Jode werd in 1509 te Nijmegen geboren. Hij was een beroemde uitgever, cartograaf en graveur van atlassen. Zoals Abraham Ortelius werd hij in 1547 tot het Sint-Lucasgilde toegelaten en werkte als boekverkoper en uitgever. Hij drukte onder andere werk van andere cartografen, bijvoorbeeld kaart van Brabant van Jacob van Deventer uit 1558, wereldkaart van Ortelius uit 1564. Zijn belangrijkste en beroemde werk is atlas *Speculum Orbis Terrarum* (Spiegel van de landen der wereld). Deze atlas werd in 1578 gepubliceerd maar was minder succesvol dan de atlas van Ortelius (*Theatrum Orbis Terrarum*) uit 1570.

De atlas *Speculum Orbis Terrarum* bevatte 27 algemene kaarten en 38 kaarten van Duitsland. Deze atlas werd alleen in twee uitgaven uitgegeven (1578 en 1593). De tweedelige uitgave van 1593 werd door de zoon van De Jode – Cornelius de Jode te Antwerpen uitgegeven als de verbeterde versie van de atlas uit 1578. Eerste deel bevatte basis informatie over cartografie en kaarten van de wereld. Tweede deel bevatte kaarten van Europa en gedetailleerde kaarten van Duitsland en Nederland.

Rond 1590 tekende Gerard de Jode kaart van Brabant in opdracht van Karel V (afbeelding 5 in bijlage).

Gerard de Jode stierf op 25 februari 1591 te Antwerpen. De zaak zette na zijn dood zijn weduwe en zijn zoon Cornelis voort vanaf 1591 tot 1600. Zij gaven de atlas *Speculum* heruit en deze uitgave is bekender. Na de dood van Cornelis in 1600 kocht Joh.Baptist Vrients die ook de koperplaten van Ortelius bezat, de koperplaten.

⁵¹ Donkersloot-de Vrij, Marijke. Repertorium van Nederlandse kaartmakers 1500-1900. Utrecht 2003. Zie: http://www.maphist.nl/Repertorium_van_Nederlandse_kaartmakers.pdf, p. 104. Geciteerd 7.12.2010 ALLEN, Phillip. Atlas atlasů. Bratislava: Perfekt, a.s. 1994, p. 49, 61 <http://www.edward-wells.nl/cartografen.php#>

4. Navigatie instrumenten⁵²

Het woord *navigatie* had oorsprong in twee Latijnse woorden – *navis* dat schip betekent en *agere* dat bewegen of sturen betekent. In de verleden was de navigatie geen wetenschap in de zin van wiskunde of astronomie. Dus als een definitie van een zeenavigatie wordt gebruikt, dat de navigatie de kunst is om het schip op het water via de kortste en veilige route te sturen. Of een andere definitie: *Zeevaartkunde of nautiek is de wetenschap die zich bezig houdt met de praktische en theoretische stuurmanskunst om op een veilige wijze een schip zo snel en economisch mogelijk van de ene plaats naar de andere te brengen. Vakgebieden hierbij zijn navigatie, meteorologie en oceanografie en de praktische zeevaartkunde, oftewel zeemanschap.*⁵³ Plaatsbepaling dichtbij de kust was eenvoudig omdat voor de zeelui identificatie van de kust of bekende punten genoeg was. Midden op zee moesten de zeelieden hun positie met behulp van het hemellichaam – de sterren en de zon bepalen. Later was de navigatie met de meting van hoeken en verschillende instrumenten verbonden. Onder de oudste navigatie-instrumenten (instrumenten die aan de zeelieden hun positie bepalen helpen) behoren Jakobsstaf, astrolabium, kwadrant of sextant.

4.1. De Jacobsstaf of de kruisstaf

(Latijn: baculus Jacob, baculus geometricus)

Het meest eenvoudige navigatie-instrument voor meting van hoeken of meting van de hoogte van de zon of de poolster (hoek boven de horizon in graden), waarover al in de Bijbel gesproken was. De afbeelding van dit instrument is uit de 17^e eeuw bekend, vroegere waren niet bewaard. Het oudste exemplaar van de Jacobsstaf kwam uit het eind van de 17^e eeuw.

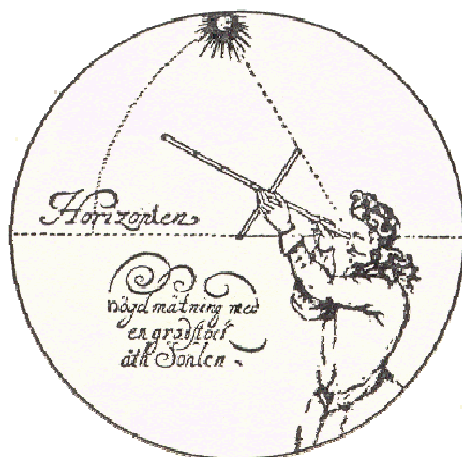
Het instrument bestaat uit twee latten: een hoofdlat en een daaraan verbonden verschuifbare dwarslat. Op de hoofdlat staan graden aangegeven. Je richt de hoofdlat op de poolster en beweegt de dwarslat net zolang totdat deze op de horizon wijst. De

⁵² GAWŁOWICZ, Józef. Pověst o navigaci. Neratovice: LiberaBooks 2009, p. 15-78

⁵³ <http://nl.wikipedia.org/wiki/Zeevaartkunde>

hoek is nu af te lezen; op de Noordpool 90 graden en op de evenaar 0 graden. Opvolger van de astrolabium, voorloper van octant en sextant.⁵⁴

Het grote nadeel van dit en ook andere instrumenten was kleine nauwkeurigheid.



Jacobsstaf⁵⁵

4.2. Kwadrant

Kwadrant, zoals Jacobsstaf, was vroeger te land dan te water gebruikt.

Kwadrant is navigatieinstrument in de vorm van een van hout of brons gemaakt kwart van een cirkel. Het instrument werd met één rechthoekszijde gericht naar het hemellichaam, een schietlood gaf de gemeten hoek weer. Het kwadrant was minder geschikt voor hoekmetingen bij slecht weer, omdat de slingeren van het schip ook het schietlood in beweging brengen⁵⁶.

Het voordeel van het kwadrant was een mogelijkheid om belangrijke informatie voor zeeman op de zijden van het instrument te graveren. Op de bewaarde kwadranten kunnen wij bordjes met namen van sterren, delen van sterrenkaarten zien. De uitvinding van kwadrant is aan Hipparchus (190 – 120 v.Chr.) toegeschreven. Het instrument werd een paar eeuwen verbeterd en werd te land en te water gebruikt.

⁵⁴ De VOC site. [online], geciteerd 29.10.2010. Zie: <http://www.vocsite.nl/woordenlijst/navigatie.html>

⁵⁵ Vaartips. [online], geciteerd 29.10.2010. Zie: <http://www.vaartips.nl/extra/jacob.htm>

⁵⁶ De VOC site. [online], geciteerd 29.10.2010. Zie: <http://www.vocsite.nl/woordenlijst/navigatie.html>



Kwadrant⁵⁷

4.3. Astrolabium

Het woord *astrolabium* had zijn oorsprong in twee Griekse woorden – *astron* – ster en werkwoord *lambanein*, *labein* – nemen.

*Astrolabium is verticaal opgehouden cirkelvormig meetinstrument met graadverdeling aan de omtrek en draaibare peilaanwijzer, de Alhidade, waarmee de hoogte van een hemellichaam kan worden gemeten. Het werd gebruikt om de breedtegraad van een schip op zee te meten door de middaghoogte van de zon te meten of de hoogte van een bekende ster. Het instrument had vrij grote afwijkingen*⁵⁸.

Het astrolabium werd door de Grieken in de middeleeuwen uitgevonden en was een van de meest geavanceerde instrumenten. Dit instrument werd veelvuldig door islamitische astronomen gebruikt. Het oudste exemplaar is van 927.

Het astrolabium is meestal van geelkoper en werd in veel maten met een diameter van 5 – 30 en meer centimeter gemaakt.

Het astrolabium is in essentie een tweedimensionaal model van de hemel, een ‘computer’ om de problemen van een bolvormige astronomie op te lossen. Een typisch astrolabium is samengesteld uit een aantal geelkoperen schijven, gevat in een geelkoperen matrix. De matrix wordt in het Arabisch úmm, ‘moeder’ en in het Latijns mater, eveneens ‘moeder’, genoemd. De bovenste schijf, in het Arabisch ánkabut (spinnenweb) en in het Latijn rete (net of netwerk) genoemd, is het open gewerkte deel met een aantal aanwijzers. De wijzers wijzen naar de positie van belangrijke sterren

⁵⁷ Zie: <http://www.kb.dk/udstillingen/astroweb/instrumentermetoder/kvadrant.html>

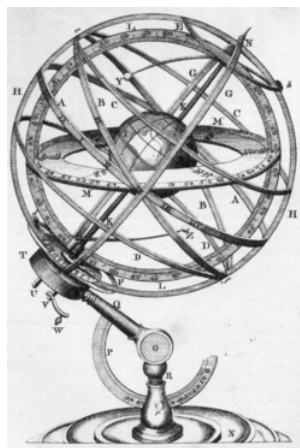
⁵⁸ De VOC Site. [online], geciteerd 29.10.2010. Zie: <http://www.vocsite.nl/woordenlijst/navigatie.html>

welke op de er onder gelegen schijf is af te lezen. De prominente ring van de rete geeft de positie van de zodiaktekens. De rete is daarmee een representatie van de om ons heen draaiende hemel. Het aantal sterren dat de rete aangeeft ligt gewoonlijk tussen de 10 en 50. Dit aantal moest beperkt blijven om een zo goed mogelijk zicht te behouden op de er onder gelegen schijf, het tympanum (Latijns voor 'massief rad'). De rete is hiermee dan ook tevens een vereenvoudigde sterrenkaart.⁵⁹ (afbeelding 7 met beschrijving in bijlage)

Er bestaat twee soorten astrolabia – sferische en planisferische astrolabia. Een sferisch astrolabium wordt ook *armillarium* genoemd. Een sferisch astrolabium beeldt een model van de hemelbol uit, die vanuit het gezichtspunt van God is gekeken. Een armillarium is van metalen ringen die de cirkels van de hemel voorstellen. In het midden wordt vaak de aarde maar ook de zon geplaatst. In de Renaissance was de armillarium een symbol van wijsheid en kennis. Grote verzameling is in Museum of History of Science in Oxford. In zijn collectie is 21 sferische astrolabia (armillarium) en bijna 164 planisferische astrolabia.



Astrolabium⁶⁰



Armilarium – sferisch astrolabium⁶¹

⁵⁹ Zie: <http://www.kennislink.nl/publicaties/het-astrolabium>

⁶⁰ Zie: <http://www.kennislink.nl/publicaties/het-astrolabium>

4.4. Octant en sextant

Octant is meetinstrument met een raamwerk van eenachtste van een cirkel om de hoogte van en de onderlinge hoek tussen hemellichamen vast te stellen⁶². Het was een nauwkeurig en betrekkelijk gemakkelijk te bedienen reflectie-instrument met twee spiegels, waarmee hoeken tot 90 graden konden worden gemeten. Door het dubbel teruggekaatste beeld van een hemellichaam op één lijn te brengen met de kim, mat men in booggraden en minuten de hoogte boven de kim. Als de beelden van twee hemellichamen met elkaar in bedekking werden gebracht mat men de hoek tussen de twee.⁶³

De octant was door twee mannen in dezelfde periode uitgevonden: in 1731 door de Engelse wiskundige John Hadley en door Thomas Godfrey uit Philadelphia, Pennsylvania. Het octant had veel voordelen ten opzichte van vroegere instrumenten. Hij was compacter dan bijvoorbeeld het kwadrant, minder gevoelig voor wind en vooral zware octanten waren beter voor een bewegend scheepsdek, vanwege hun stabiliteit. Hij was ook heel eenvoudig om te leren bedienen. Het eerste octant in Nederland was door Jan van Musschenbroek gekocht. Tot grote verspreiding van octanten kwam het in 1741 toen de VOC octanten kocht en zeven jaar later werd de octant verplicht voor alle Compagnieschepen.⁶⁴

Sextant is een uit de octant ontwikkeld meetinstrument met een raamwerk van eenzesde deel van een cirkel om de hoogte (hoek tussen de horizon en een bekend hemellichaam) van en de onderlinge hoek tussen hemellichamen te meten.⁶⁵ Sextant had een meetbereik van 120 graden. Hij diende ook voor maansafstanden (de octant werd alleen voor de breedtebepaling door hoogtewaarneming van de zon of sterren gebruikt). Maar hij had een naadeel omdat hij uit hout was. De maansafstandenmethode had hogere eisen aan

⁶¹ Zie: http://en.wikipedia.org/wiki/Armillary_sphere

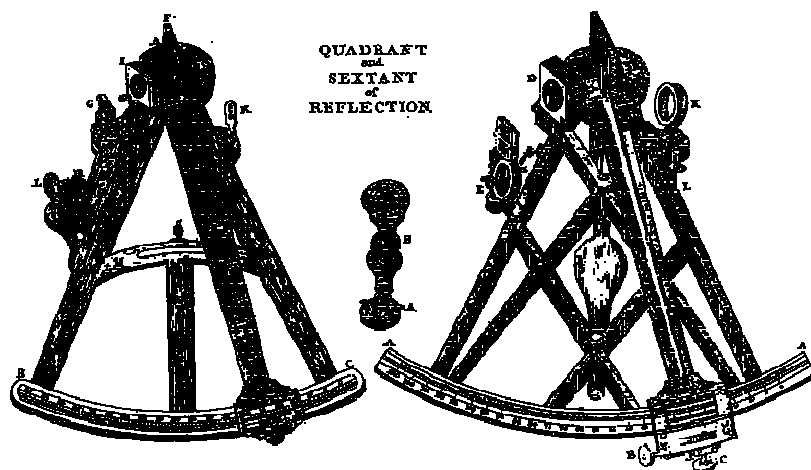
⁶² Zie: <http://www.vocsite.nl/woordenlijst/navigatie.html>

⁶³ W.F.J. Mörzer Bruyns. Schips recht door zee. De octant in de Republiek in de achttiende eeuw. Amsterdam: Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen 2003, p. 28

⁶⁴ <http://geschiedenis.vpro.nl/artikelen/18534467/>

⁶⁵ <http://www.vocsite.nl/woordenlijst/navigatie.html>

de nauwkeurigheid en hout is onder invloed van vochtigheid en temperatuurschommelingen vervormd. Maar dit nadeel werd door de overgang van hout naar messing frame verminderd.⁶⁶



Kwadrant en sextant⁶⁷

4.5. Kompas

*Kompas is een instrument met draaibare wijzer, die zich op de magnetische noordpool richt en waarbij de wijzerplaat, de kompasroos in 32 streken en/of 360 graden is ingedeeld; bij het sturen wordt van de streken uitgegaan, voor het bepalen van de kompasvariatie van graden. Het kompas is door de Chinezen uitgevonden en door de Arabieren in de 12de eeuw naar Europa gebracht. Met behulp van een kompas kon men een bepaalde, vaste koers volgen.*⁶⁸ De oudste exemplaren van het ompas waren waarschijnlijk stukken van gemagnetiseerde ijzer. Later volgden verbeterde vormen zoals de staafmagneet en de kompasroos. Het vroegste gebruik van een kompas voor navigatie is uit 1117 bekend. Het kompas laat de richting naar de magnetische Noordpool zien die echter niet met de geografische Noordpool samenvalt. De zeelieden spreken over magnetische declinatie of variante. De variatie in de richting was meestal in oost-west richting in verband met de geografische lengte. De bepaling van het noord was heel belangrijk omdat als de zeeman weet, waar de magnetische Noordpool is, hij

⁶⁶ W.F.J. Mörzer Bruyns. Schips recht door zee. De octant in de Republiek in de achttiende eeuw. Amsterdam: Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen 2003, p. 45-46

⁶⁷ Zie: <http://www.topogs.org/Finding.htm>

⁶⁸ Zie: <http://www.vocsite.nl/woordenlijst/navigatie.html>

ook andere hemelstreken kan bepalen. De richting van de variatie was altijd op zeekaarten getekend en zeelieden konden de koers (de richting tussen twee plaatsen) met behulp van de kompas opvolgen.



4.6. Verrekijker of telescoop

De verrekijker is een optisch instrument dat verre objecten waarneemt. Een andere definitie is: *Een 'verrekijker' (of kortweg kijker) is een optisch instrument om voorwerpen op grote afstand vergroot weer te geven*⁶⁹. De verrekijker is een Nederlandse uitvinding. Er was op 2 oktober 1608 toen de brillenmaker Hans Lipperhey probeerde om patent te krijgen op de uitvinding van de verrekijker. Hij was niet de eerste die aan dit optisch instrument (instrument dat verschillende lenzen combineert voor een verrekijkereffect) werkte. Lipperhey maakte heel bruikbare verrekijkers en promootte ze vooral voor militair gebruik op land en op zee. Ook een andere Nederlander, Zacharias Janssen probeerde de verrekijker te patenteren, maar ook zijn octrooi was niet erkend. In 1609 maakte Galileo Galilei in Italië zijn eigen kijkers en met dit instrument bestudeerde hij het heelal. In Tsjechië werkte Johannes Kepler met de kijker en hier ontwierp hij een nieuwe versie van de kijker. Kepler voerde ook de naam van de kijker – telescoop in. Telescoop heeft zijn oorsprong in twee Griekse woorden – *tele* (ver) en *skopein* (kijken).

⁶⁹ Zie: <http://www.friesscheepvaartmuseum.nl/nl/zoeken-in-de-collectie/indeling/detail/sortering/relevantie/start/3/q/zoekveld/kompas>

⁷⁰ Zie: <http://nl.wikipedia.org/wiki/Verrekijker>



⁷¹ Zie: <http://www.seaplanet.eu/index.php/cs/vesmir/historie-astronomie/255-vynalez-dalekohledu-400-let-historie>

5. Tsjechië op de kaarten van de Nederlandse uitgevers⁷²

Tsjechië kunnen wij op veel kaarten van buitenlandse cartografen of uitgevers vinden. Het aangeven van een deel van de Tsjechië kunnen wij al op de kaarten van Ptolemaeus vinden. Op de kaart van Idrisi uit 1154 is het Tsjechische land (bilād buāmia) al geschreven. Op de Hereford kaart zien wij alleen Praag (*Braga metropolis Boematorum*). Later werden betere kaarten van Tsjechië gemaakt – bijvoorbeeld de kaarten van Waldseemüller. Ook Tsjechen hebben kaarten van Tsjechië gemaakt maar ik zal alleen over de buitenlandse – Nederlandse uitgevers schrijven.

Mikuláš Klaudiánus (Nicolaas Claudianus) was een Tsjechische arts, cartograaf, drukker en auteur van de eerste gedrukte kaart van Tsjechië. Hij werkte met drukkerijen uit Neurenberg samen. In 1517 in Neurenberg liet hij zijn kaart van Tsjechië graveren en drukken in de drukkerij van Hieronym Hölzel. Deze kaart werd door de Neurenbergse gemeenteraad goedgekeurd en kon in 1518 worden uitgegeven. Op deze kaart zijn verschillende steden – koninklijke en adellijke steden getekend en hiermee is de Claudianus-kaart de eerste statistische kaart van Tsjechië. Deze kaart beeldde ook wegen uit en is op het zuiden georiënteerd. Deze kaart werd door Sebastian Münster in zijn *Cosmographia* uit 1550 gebruikt. Later werd die door de kaart van Criginger vervangen. Johann Criginger maakte deze kaart in 1568. In 1554 gebruikte Gerardus Mercator de Claudianus-kaart in zijn 15-delige kaart van Europa. Bohemen is goed geplaatst maar Moravië is slecht getekend.

De kaart van Criginger – *Boemiae regni chorographica descriptio* is ook bekend. Het was zijn tweede grote kaart. De kaart heeft de schaal 1:683.500. Criginger gebruikte voor zijn kaart gegevens van Claudianus en ook informatie van handelaars. Op de kaart zijn de rivieren goed getekend en Criginger beschreef bijna 292 steden met Tsjechische en Duitse namen. Twee exemplaren bleven bewaard. Deze kaart werd door Abraham Ortelius in zijn atlas *Theatrum orbis terrarum* (1570) gebruikt. In deze atlas is de kaart *Regni Bohemiae Descriptio* (afbeelding 11 in bijlage) genoemd en Ortelius voegde nog

⁷² Zie: http://www.gym-nymburk.cz/projekty/zemepis/fyzickogeograf/stare_mapy.htm
<http://www.geogr.muni.cz/ucebnice/dejiny/obsah.php?show=77>
<http://www.staremapy.cz/antos/cechy.html>

Doc. Dr. Roubík, František. *Soupis map českých zemí. Sv. 1, Přehled vývoje kartografického zobrazení Čech, celkové mapy Čech, mapy krajů v Čechách, mapy zemí koruny č., historické mapy českých zemí.* Praha: Státní nakladatelství učebnic 1951, p. 22-32

een opmerking toe ‘*Hanc typicam delineationem sumpsimus ex tabula Joannis Crigengeri Pragae anno 1568 edita.*’ Deze kaart was heel populair en kwam dus in de atlassen van veel uitgevers en cartografen voor. In 1578 werd onder de naam ‘*Chorographia insignis regni Bohemiae auctore Grigvigerus Joannes*’⁷³ in *Speculum Orbis Terrarum* van Daniel Cellarius gebruikt, uitgegeven te Antwerpen. De kopieën zijn in de atlassen van Gerardus Mercator (1585) en van Gerard de Jode (1584) bekend.

Jan Amos Komenský gelatiniseerd als Johannes Amos Comenius (28 maart 1592 te Nivnice, Moravië – 15 november 1670, Amsterdam) was een Tsjechische theoloog, pedagoog, politiek, historicus en filosoof. Hij heeft veel bekende boeken geschreven – *Janua Linguarum Reserata*, *Orbis sensualium pictus* en bijvoorbeeld *Didactica magna*. Comenius studeerde ook geodesie en schreef ook een boek *Geometria*. Hij maakte een kaart van Moravië waaraan hij aan het begin van zijn carrière werkte. Deze kaart was in het boek geschiedenis van Moravië – *De antiquitatibus Moraviae*. Het was een verbeterde versie van de kaart van Pavel Fabricius die zijn kaart in 1569 vervaardigde en die *Marchionatus Moraviae – Das Marggraffthumb Mähren* heette. Comenius werkte bijna 10 jaar aan deze kaart. Deze bevatte 1006 objecten, 535 beschreven en 256 onbeschreven gemeenten. In de legende beschreef Comenius wijngaarden, badhuizen, glasfabrieken, gouden en zilver mijnen, kopermijnen. Hij beschreef de steden in het Tsjechisch en Duits. Titel, opmerkingen en legenda zijn in het Latijn.

Voor het eerste keer werd zijn kaart van Moravië door Abraham Goos in 1624 te Amsterdam gegraveerd. Gedrukt werd die te Amsterdam in de zaak van Claes Jansz. Visscher. Een strook van de schilderijen (vedute⁷⁴) van de vier steden – Polná, Olomouc, Brno en Znojmo is karakteristiek voor de tweede gegraveerde versie van de kaart. Deze strook is bij de bovenste rand. De titel van de kaart is links boven *MORAVIAE / NOVA ET POST OMNES / PRIORES ACCURATIS / SIMA DELINEATIO. / auctore I. A. Comenio* (afbeelding 12 in bijlage). De kaart is 51x41 cm groot en de schaal is 1:470.000. Deze tweede versie werd in 1627 en later in 1633, 1645, 1644, na 1680 en na 1709 niet gedateerd uitgegeven.

⁷³ Zie: http://www.zememerica.cz/default.php?clanek_tisk.php?zaznam=1211, geciteerd 12.12.2010

⁷⁴ Een veduta (Italiaans: overzicht, meervoud vedute) is een zeer gedetailleerd schilderij, gewoonlijk op groot formaat, van een stadsgezicht of ander vergezicht. Zie: <http://nl.wikipedia.org/wiki/Veduta>, geciteerd 12.12.2010

Deze kaart was zo populair dat er nog meer dan 150 jaar werd uitgegeven uit meer dan 10 koperplaten. Veel van deze kaarten waren in atlassen of in de boeken. Maar wij kennen ook een cartografische curiositeit. De kaart van Moravië werd op de kaarten afgedrukt door Johann Hoffmann in 1678. Op de rechter zijde van de kaarten zijn kaarten van de Europese staten uitgebeeld. De kaart van het Moravië is op de harte vijf 5♥.

De kaart van het Moravië was enige kaart die door Jan Amos Comenius werd gedaan.

6. Conclusie

De afbeelding van de omgeving en van de bekende wereld was altijd heel belangrijk voor de mensen. De eerste primitieve geografische schetsen zijn in de periode van het jonge Paleolithicum (40.000 – 10.000 v. Chr.) gedateerd. Een van de oudste schetsen werd in gebied van de Pavlovské vrchy gevonden. Mensen hebben hun bekende omgeving bijvoorbeeld op de muren (muurschilderingen), op de mammoetbenen of op de stenen getekend. Zij tekende alleen klein deel van hun bekende wereld. Maar zodra de mensen een nieuwe omgeving ontdekten en langere reizen maakten, moesten zij ook betere kaarten maken.

Met het instituut van het eigendom moesten mensen goed en nauwkeurig de positie van hun bezit tekenen. Zij probeerde ook de afbeelding van de hele wereld of van de hemel tekenen. Een van de oude sterrenkaarten kwam omstreeks 3000 v. Chr. Bekend is de cartografie van het Mediterrane gebied – Mesopotanië, Egypte, Italië of Malta. Over de Egypte cartografie weten wij dat zij het instituut van het kadaster hebben. Kadastrale kaarten werden ook in China gemaakt (1450 v. Chr.). De cartografie van de China kende een onafhankelijke ontwikkeling.

Voor de volgende ontwikkeling van de cartografie was de Griekse cartografie heel belangrijk. Wiskundigen en cartografen zoals Anaximander, Eratosthenes, Krates van Mallos hebben veel nieuwe ontdekkingen en verbeteringen gedaan die veel voor de cartografie betekenden (sferische trigonometrie, driehoeksmeting, nieuwe projectiemethode, idee over bolvormige aarde...). *Geographica* van Strabo die de kennis over de methoden en technieken van de oudheid bevatte. De belangrijkste was Claudius Ptolemaeus. Zijn werken *Geographia* of *Cosmographia* is een gids voor de cartografische makers. Hij is ook bekend als de maker van de equidistante cilinderprojectie of als de auteur van de woorden *geografie* en *topografie*.

Uit de Romeinse cartografie is de zogenaamde *Peutinger kaart* of *Tabula Peutingeriana* bekend. Deze is een kopie van de reiskaart uit 3^e of 4^e eeuw van Marcus Vipsanius Agrippa (63 v. Chr.-12 na Chr.).

In de Middeleeuwen werden Mappae mundi, T-O kaarten of zonekaarten getekend. De kaarten werden vaak in de kloosters gemaakt. Beroemd zijn de Beatus kaart of Ebstorfer kaart.

De verbeterde kaarten waren portolaankaarten die de informatie over de kust, havens of stromingen geven. Deze werden vaak op perkament getekend en werden naar het noorden georiënteerd. De opvolger van de portolaankaarten waren kompaskaarten.

In de Renaissance waren het heliocentrisme, polygrafische uitvindingen, boekdruk en ook de ontdekkingsreizen belangrijk voor de ontwikkeling van de cartografie. Een van de uitvinders van de boekdrukkunst was ook een Nederlander – Laurens Jansz. Coster uit Haarlem die de techniek blokdruk gebruikte. Mercator maakte uitvindingen op het gebied van kaartprojectie – zogenaamde Mercatorprojectie. De Verenigde Oostindische Compagnie maakte ontdekkingsreizen en had een monopol in de Azië. De kartografen van de VOC verbeterde sommige cartografische technieken. De Nederlandse cartografen maakten ook globes – Gemma Frisius, Jodocus Hondius, Willem Jansz. Blaeu enz. Jacobus Florentius van Langre maakte hemelglobes en aardglobes. Blaeu gebruikte de loxodromen als eerste op zijn globe. De Nederlanden hadden meer voorrangen – bijvoorbeeld te Amsterdam was in 1544 de eerste routier (boek die informatie over kustlijnen gaf) door Cornelis Antonisz. uitgegeven. 16^e en 17^e eeuw was de bloeiende periode van de Nederlandse cartografie. In deze periode werkten Gerard Mercator, Jodocus Hondius, Abraham Ortelius en nog meer beroemde cartografen. Deze mannen verbeterden de kaartprojectie en de boekdrukkunst, tekenden grote wereldkaarten en schreven veel boeken.

Mercator tekende de wereldkaart *Nova et aucta orbis terræ descriptio ad usum navigantium emendate accommodata*, schreef het boek *Chronologia*, maakte kaarten volgens Ptolemaeus. Als eerste gebruikte hij de naam Atlas.

Willem Jansz. Blaeu studeerde bij Tycho Brahe. Hij maakte veel globes in de 5 maten, gaf de zee-atlas *Het Licht der Zee-vaert daerinne claerlijck beschreven ende afghebeeldet werdē, alle de Custen ende Havenen, vande Westersche, Noordsche, Oostersche ende Middellandsche Zee'n. Oock van vele Landen, Eylanden ende plaetsen van Guinea, Brasilien, Oost ende West-Indien* uit.

Abraham Ortelius gaf de atlas *Theatrum orbis terrarum*. *Theatrum orbis terrarum* uit. Hij maakte eerste kaart van de Nederlanden van de Romeinse tijd. Hij was koninklijke geograaf.

Jodocus Hondius was belangrijke uitgever die bijvoorbeeld de Mercators atlas gaf heruit. Hij was ook graveerder die sommige kaarten voor de Engelse editie van Wagheners *Spiegel der Zeevaerdt* graveerde.

De atlas van Gerard de Jode *Speculum Orbis Terrarum* was ook heel beroemd en bevatte bijna 70 kaarten.

De Nederlanders waren succesvol ook op het gebied van uitvindingen van navigatie instrumenten. Twee Nederlanders – Hans Lipperhey en Zacharias Janssen uitvinden de verrekijker. Maar de patent heeft niemand gekregen.

De Nederlanders waren ook belangrijk voor de Tsjechische landen en Tsjechische cartografie – te Amsterdam werd de kaart van het Moravië van Jan Amos Comenius gegraveerd en gedrukt. Maar ook de Tsjechen waren belangrijk voor de Nederlanders - de kaarten van Criginger gebruikte bijvoorbeeld Mercator in zijn atlas.

Resumé

Kartografie je věda a zároveň umění, které se zabývá tvorbou map. Činnost mapování okolí provází člověka odedávna. Již pravěcí lidé zakreslovali své okolí na stěny jeskyní nebo na kosti zvířat. Předávání znalostí o okolí a poloze bylo důležité a později bylo mapování důležité pro zakreslování hranic pozemků. Na nalezených starých obrazech znázorňujících okolí můžeme pozorovat i vývoj znalostí a uměleckých schopností lidí v dané době.

Ve své práci **Nederlandse en Belgische cartografie** popisuji stručnou historii vývoje kartografie a zaměřuji se na vliv a přínos Nizozemské a Belgické kartografie na světovou kartografii. Předmětem mé práce je také seznámení s navigačními přístroji, které pomáhali kartografům. V poslední kapitole se také zabývám tím, jaký vztah měla nizozemská kartografie s českou.

Popis nejstarších kartografických památek, jako jsou nástěnné malby nebo situační plány na kostech zvířat je součástí první části mé práce. Dále uvádím stručnou historii řecké a římské kartografie. Objevy které učinili filozofové a geografové ve starém Řecku a Římu ovlivnili budoucí vývoj kartografie. Důležitý byl například Klaudios Ptolemaios, který položil základy geografie a kartografie. Středověká kartografie to jsou především kruhové mapy, T-O mapy, portolánové mapy nebo pásové mapy. Mapy v této době vznikaly v kláštorech. Známa je Beatova mapa nebo Ebstorfská mapa.

V druhé části se zaměřuji na renesanci kartografie. Důležitý byl vynález knihtisku, myšlenka heliocentrismu a používání polygrafických technik jako třeba mědiryt. Nizozemec Laurens Jansz. Coster vynalezl jednu z technik knihtisku. Gerard Mercator používal novou metodu mapového zobrazení, která je pojmenována po něm – Mercatorovo zobrazení. Další vliv na rozvoj kartografie měly nové zámořské objevy a důležitou roli sehrála také nizozemská Východoindická společnost, která měla vlastní kartografické oddělení. Velká část nizozemských kartografů také tvořila globy a zdokonalovali techniky jejich tvorby. Jedním z nich byl například Willem Jansz. Blaeu, který dělal globy v 5 různých velikostech a jehož globy jsou dodnes velmi známé. Jako

první také použil loxodromy na svých globech. Nizozemsko má také jiná prvenství – poprvé zde byl vydán routier, kniha která popisovala cesty. Dále se zabývám nizozemskou kartografií 16. a 17. století. V tuto dobu žili a pracovali největší nizozemští kartografové a vydavatelé – Mercator, Gerard de Jode, Abraham Ortelius a jiní. Jejich mapy světa nebo atlasy jsou dodnes známy. Mercator jako první použil termín atlas, zabýval se nejen tvorbou map, ale i teorií kartografie a geografie. Abraham Ortelius vydal další známý atlas *Theatrum orbis terrarum*, který vyšel v mnoha edicích. Atlasy vydávali také Jodocus Hondius a Gerard de Jode.

Ve třetí části se zaměřuji na popis navigačních nástrojů, jako je kompas, astroláb nebo kvadrant. Všechny tyto přístroje pomáhaly při navigaci například na moři a zároveň pomáhaly při měření Země a tvorbě map. Popisuji i dalekohled, jehož vynález je připisován dvěma Nizozemcům - Hans Lipperhey a Zacharias Janssen. Žádný z nich však nezískal patent na tento přístroj.

V poslední části se zabývám českou kartografií v nizozemských atlasech. Nizozemští vydavatelé atlasů používali mapy Čech a Moravy, které vytvořili čeští kartografové – například Criginger nebo Jan Amos Komenský. Crigingerova mapa Čech se objevila například v atlase Gerarda Mercatora. Mapa Moravy Jana Amose Komenského byla také poprvé vyryta a vytištěna v Amstrodamu.

Historická kartografie nám ukazuje, jak smýšleli lidé o světě a o svém okolí a na jaké úrovni byla věda v dané době. Zkoumáním starých map se učíme i něco o své historii.

Summary

Cartography is not only science but art as well. It studies map creation. People created maps of their surrounding from time immemorial. Even prehistoric people drew sketches on the walls of their caves or on animal bones. Passing on knowledge about surrounding and location was crucial at the time and later on facilitated registration of land. These ancient drawings also show how knowledge and art skills developed during that time. In my master's thesis **Nederlandse en Belgische cartografie** I will briefly describe the history of cartographic development with an emphasis on the influence of Dutch and Belgian cartography on the rest of the world. The reader will also be acquainted with navigational devices which helped cartographers with their work. At last, I will discuss how Dutch cartography affected the development in Czech lands.

Section 1 contains the description of prehistoric cartographic relics like wall paintings or sketch-maps on animal bones. Then I briefly mention the history of cartography in Ancient Greece and Rome. The discoveries made by ancient philosophers and geographers had major influence on the future development of cartography. In particular, Klaudios Ptolemaios who established geography and cartography as a science. Medieval cartography concerned itself mainly with circular maps, T and O maps, maritime maps or strip maps. Most maps were created in monasteries, e.g. Ebstorf map or Beat's map.

In section 2, I will focus on the renaissance of cartography. The invention of typography, heliocentrism and the use of polygraphy techniques like copperplate engraving were of great importance. Dutch Laurens Jansz Coster invented one of the techniques of typography. Gerard Mercator used a newer method of mapping, which was later named after him. The development of cartography was also influence by overseas discoveries where East India Company played a major role which had its own cartographic department. Many Dutch cartographers also created globes and improved techniques associated with their manufacture. Willem Jansz Blaeu produced globes in five different sizes. His globes are quite renown even today. He was the first one to use laxodromes on his globes. In the Netherlands, there was also printed the first routier – a

book containing roads. Then I concentrate on Dutch cartography during 16th and 17th century. During these times, the biggest Dutch cartographer created and printed their maps – Mercator, Gerard de Jode, Abraham Ortelius and others. Mercator was the first one to use the word “atlas”, he interested himself not only with map creation but also with theory of cartography and geography. Abraham Ortelius printed another renown atlas *Theatrum orbis terrarum* which was many times reprinted. Jodocus Hondius and Gerard de Jode also worked on atlases.

Section 3 briefly describes navigational devices such as compass, astrolabe, or quadrant. All of these helped with navigation on sea and at the same time improved land surveying and map creation. Hans Lipperhey and Zacharias Janssen are credited with the invention of binoculars, which are described as well. Neither managed to acquire a patent though.

In the last section, I will mention the contributions Czech cartographers in Dutch atlases. The Dutch used maps of Bohemia and Moravia, which were created by J.A. Komensky or Criginger. Criginger's maps were utilized in Mercator's atlases. Komensky's map of Moravia was first engraved and printed in Amsterdam.

Historical cartography portrays what people thought about their surrounding and the world in the particular times. While studying historic maps we also learn something about our history.

Bijlage

Afbeelding 1 - Anaximander's versie van de geocentrisme

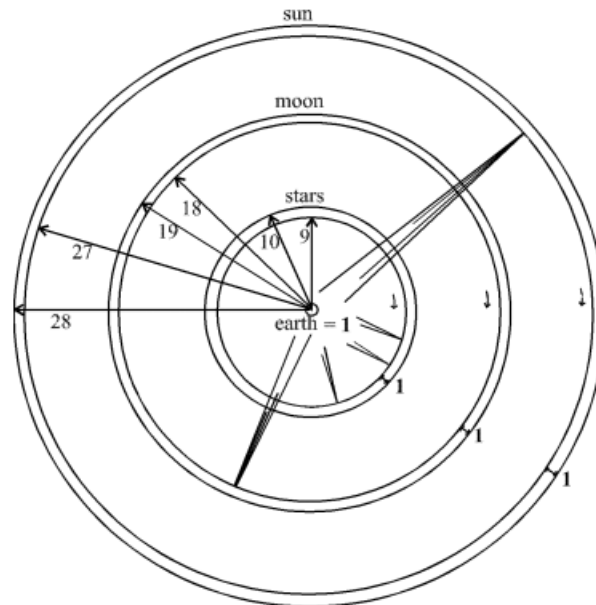


Figure 1
A map of Anaximander's universe

75

Afbeelding 2 - Reconstructie van de globus van Krates van Mallos



76

⁷⁵ Zie: <http://www.iep.utm.edu/anaximan/> (27.12.2010)

⁷⁶ Vývoj světové a české kartografie, p.14

Afbeelding 3 - Saint-Sever Beatus⁷⁷
De wereldkaart



Afbeelding 4 - T-O kaarten⁷⁸



⁷⁷ Zie: http://en.wikipedia.org/wiki/File:Beatus_map.jpg

⁷⁸ Vývoj světové a české kartografie, p.19

Afbeelding 5 - *Brabantiae Belgarum Provinciae Exactaque Descriptio* – Gerard de Jode, ca 1590⁷⁹



Afbeelding 6 - Kwadrant



80



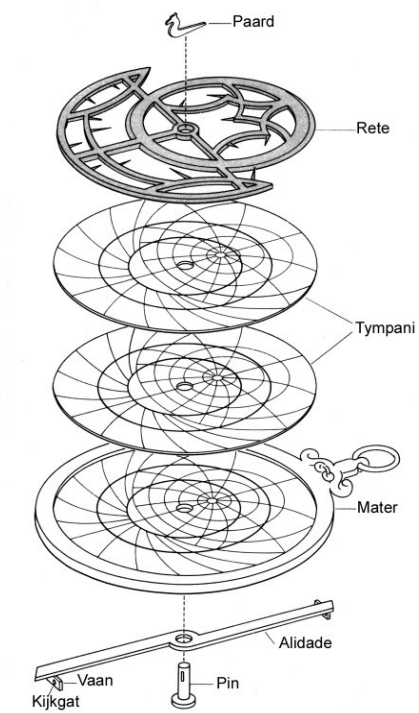
81

⁷⁹ Zie: <http://www.loegiesen.nl/landkaarten/kaarten-BBS-0000-1599.htm>

⁸⁰ Zie: <http://www.museumboerhaave.nl/AACollection/nederlands/M03V37.html>

⁸¹ Zie: <http://web.hist.uib.no/staben/solli/his101/ressursar/illustrasjonar/kvadrant.jpg.html>

Afbeelding 7 - Astrolabium

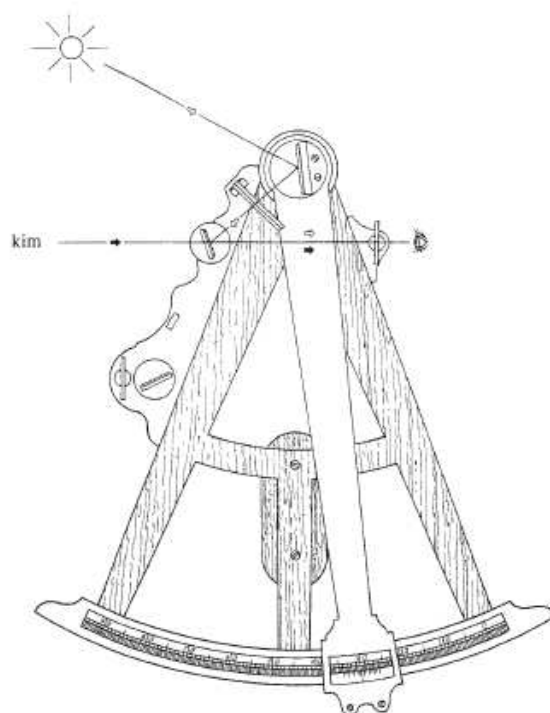


Afbeelding 8 - Sferische astrolabium



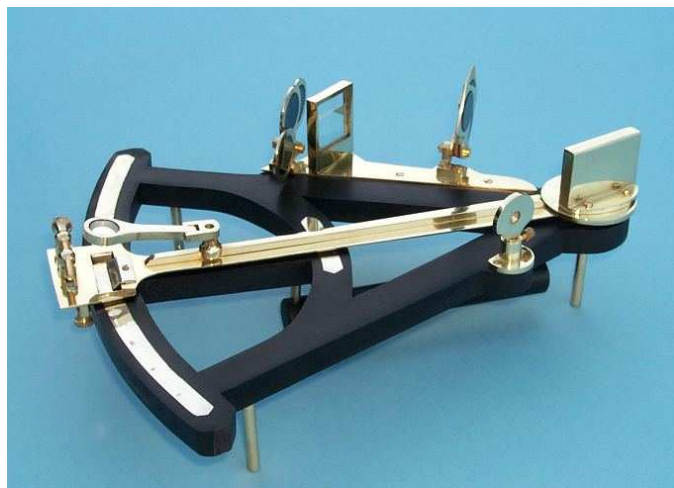
⁸² Zie: http://en.wikipedia.org/wiki/Armillary_sphere

Afbeelding 9 - Oktant



De stralengang van een octant als de zon op een hoogte van 30 graden boven de kim staat.

83

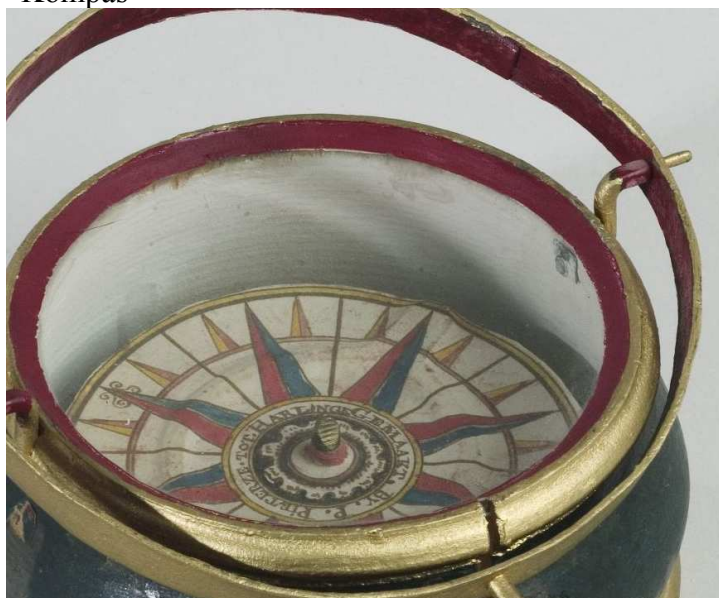


84

⁸³ W.F.J. Mörzer Bruyns. Schips recht door zee. De octant in de Republiek in de achttiende eeuw. Amsterdam: Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen 2003, p. 36

⁸⁴ Zie: <http://www.gracegalleries.com/images/Accessories/octant2.jpg>

Afbeelding 10 - Kompas



Kompas in een rond huis met geprofileerde versieringen. Vervaardiger: Pieterse, P. ; Harlingen. Periode van 1700 tot 1800.⁸⁶

⁸⁵ Zie: <http://www.friesscheepvaartmuseum.nl/nl/zoeken-in-de-collectie/indeling/detail/sortering/relevantie/start/3/q/zoekveld/kompas>

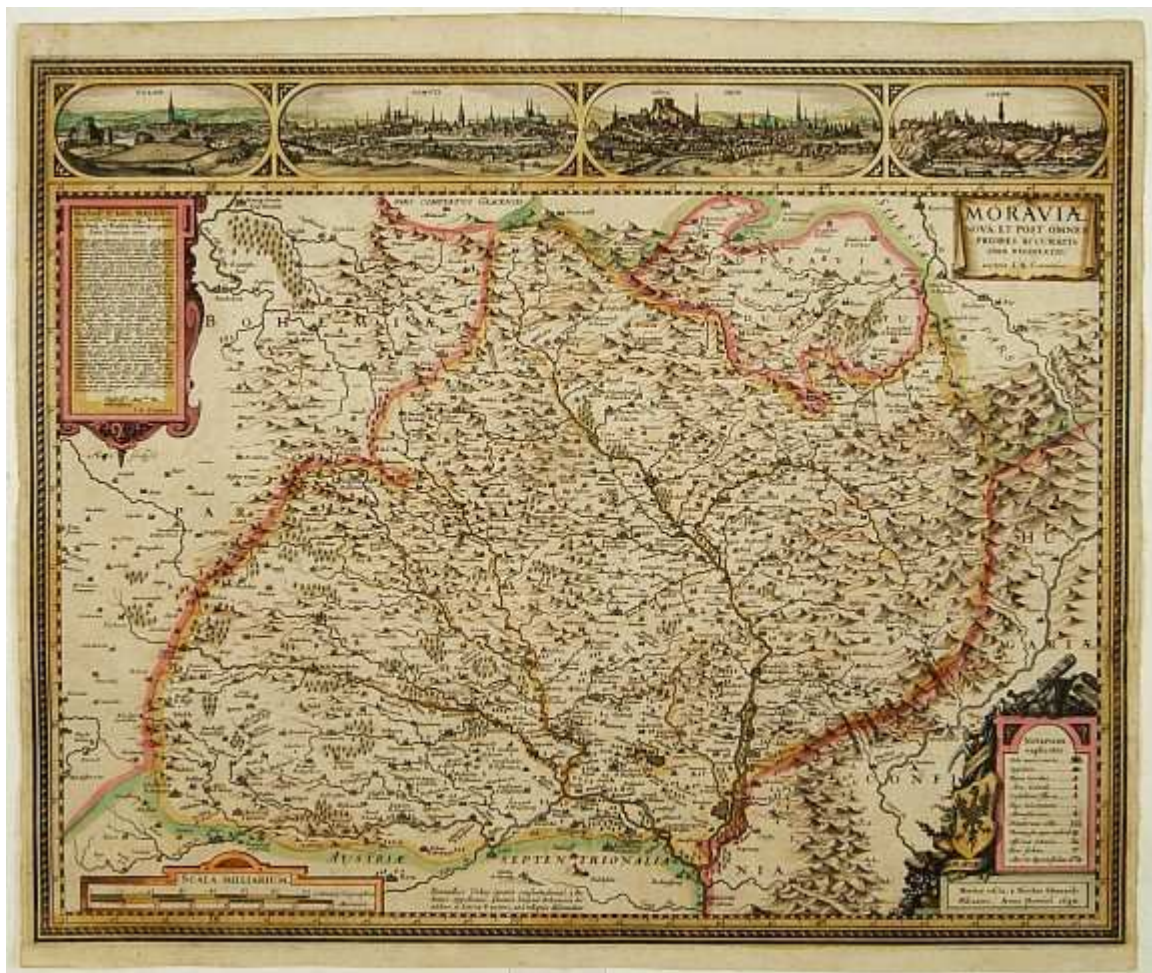
⁸⁶ Beschrijving: Kompas. In een rond (gedraaid) houten huis. Versierd met vergulde profielen. De buik is donkergroen. Het kompas is cardanisch opgehangen in een vergulde ring. De windroos is van papier en met waterverf gekleurd. Het huis is van binnen wit. Gerestaureerd en gelijmd. Het glas is vervangen. Achtergrondinformatie: Aanvankelijk was de bodem van het kompas afgesloten met een houten bodem. Het bleek echter dat dit kompas een zogenaamde verklikker (tell-tale) is. De bodem van het kompas hoort van glas te zijn. Het kompas is namelijk ook van onderen afleesbaar. Het hing boven de kooi van de schipper, zodat deze ook daar kon controleren of het schip de goede koers volgde., literatuur: - Jaarboek Fries Scheepvaart Museum 1980, p. 19

Afbeelding 11 - Abraham Ortelius, Regni Bohemiae Descriptio 1572



⁸⁷ Zie: <http://antikvariart-ungelt.cz/indexx.php?act=katalog&kat=25&rel=6125>

Afbeelding 12 - Moraviae Nova et post omnes priores accuratissima delineatio.



88

Publisher : VISSCHER,N.

Title : Moraviae Nova et post omnes priores accuratissima delineatio.

Published in Amsterdam 1630.

Size : 17.4 x 21.6 inches. / 44.2 x 54.8 cm.

Colouring : In attractive original colours.

⁸⁸Zie: <http://www.swaen.com/antique-map-of.php?id=3297>

Literatuurlijst

ALLEN, Phillip. Atlas atlasů. Bratislava: Perfekt, a.s. 1994

BAGROW, Leo. History of Cartography. Cambridge: Harvard University Press 1966

BLACK, Jeremy. Obrazy světa. Historie map. Praha: Knižní klub 2005

BRICKER, Charles. De glorie van de cartografie. Amsterdam: Elsevier 1969

GAWŁOWICZ, Józef. Povídání o navigaci. Neratovice: LiberaBooks 2009

HORÁK, Bohuslav. Dějiny zeměpisu 2 díl, Doba velkých objevů (15. a 16. stol.). Praha: Nakladatelství Československé akademie věd 1958

HORÁK, Bohuslav; TRÁVNÍČEK, Dušan. Dějiny zeměpisu 3 díl, Novověk od 17. století. Praha: Nakladatelství Československé akademie věd 1968

KEUNING, J. ; Donkersloot- De Vrij, Marijke. Willem Jansz. Blaeu. Amsterdam: Teatrum Orbis Therarum 1973

KUCHAŘ, Karel. Základy kartografie. Praha: NČSAV 1953

MÖRZER BRUYNS, W.F.J. Schips recht door zee. De octant in de Republiek in de achtiende eeuw. Amsterdam: Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen 2003

RNDr. PLÁNKA, Ladislav, CSc.. Vývoj světové a české kartografie. Brno: Akademické nakladatelství CERM 2004

Ing. PUDR, Jaroslav. Dějiny geodézie a kartografie. Praha: Státní nakladatelství technické literatury 1959

Doc. Dr. ROUBÍK, František. Soupis map českých zemí. Sv. 1, Přehled vývoje kartografického zobrazení Čech, celkové mapy Čech, mapy krajů v Čechách, mapy zemí koruny č., historické mapy českých zemí. Praha: Státní nakladatelství učebnic 1951

TAYLOR, Andrew. The Word of Gerard Mercator. The mapmaker who revolutionised geography. London: Harper Perrenial 2005

Internet

Český úřad zeměměřičský a katastrální – Archivní mapy <http://cuzk.cz>

De Digitale Bibliotheek voor de Nederlandse Letteren www.dbnl.org

Donkersloot-de Vrij, Marijke. Repertorium van Nederlandse kaartmakers 1500-1900. Utrecht 2003
http://www.maphist.nl/Repertorium_van_Nederlandse_kaartmakers.pdf

Edwars Wells Cartografisch Antiquariaat www.edward-wells.nl

Het woordenboek Van Dale www.vandale.nl/

Kartografisch woordenboek
www.kartografie.nl/woordenboek/

Multimediální učebnice Dějin kartografie
<http://www.geogr.muni.cz/ucebnice/dejiny/obsah.php?show=46>

De VOC site www.vocsite.nl

Zeměměřič www.zememeric.cz

<http://nl.wikipedia.org/wiki/Hoofdpagina>

<http://www.henry-davis.com>

http://www.megawrite.nl/fontys/Geschiedenis/hoofdstuk_05.pdf

<http://www.vlaamsekunstcollectie.be/nl/wereldkaarten.aspx>

<http://gis.zcu.cz/studium/tka/Slides>

<http://www.kennislink.nl/publicaties>

<http://en.wikipedia.org>

<http://www.scholieren.com>