

# De verschillen in de wetenschaps- en techniekcultuur tussen Nederland en Engeland 1572-1633

aan de hand van

**Cornelis Drebbel**



“Hebbe voor eenige jaaren met goede ijver voorghenomen, de oorsaeck oft Natuer der dingen te ondersoecken: Eindelijk, om onze gaven recht te kennen, ghegaen tot de Menschelijcke Natuer, en effen in mij gebonden, wat in anderen, bemint oft gehaet.”

*Cornelis Drebbel, voorwoord 'Wonder-vondt', 1607*

Afstudeerscriptie Wijsbegeerte van Wetenschap, Technologie en Samenleving  
Universiteit Twente, Enschede

Jeroen Overmars  
Juni 2003

## Samenvatting

In dit verslag wordt een beeld geschetst van de Nederlandse en de Engelse cultuur in de wereld van wetenschap en techniek tussen 1572 – 1633. Als leidraad hiervoor dient Cornelis Jacobszoon Drebbel, die vooral bekend staat als uitvinder van de onderzeeboot, maar zich ook bezighield met hydraulica, thermostaten en het perpetuum mobile: een apparaat met eeuwigdurende beweging. Drebbel woonde van zijn geboorte in 1572 tot 1605 in Nederland en van 1605 tot zijn dood in 1633 in Engeland, en verbleef tijdens die laatste periode nog enkele jaren in Praag. Om tot dit vergelijkende beeld te komen is een selectie van secundaire literatuur geraadpleegd, evenals een aantal originele werken van voornamelijk Drebbel, Constantijn Huygens en Thomas Tymme.

De Nederlandse en Engelse achtergrond waarin iemand als Drebbel zich bevond waren erg verschillend. Om deze achtergronden te begrijpen is het echter belangrijk om in te zien dat Drebbel geen uitvinder was in de huidige, enge zin van het woord. Hoewel Drebbel's biografen dit label gebruiken op een ouderwetse manier gebruiken om zo onderscheid te kunnen maken tussen zijn activiteiten en die van natuurfilosofen die ze, meer positief, als 'wetenschappers zien, kan Drebbel het beste worden gezien als een produkt van zijn eigen tijd. De category 'wetenschapper' en de hedendaagse instituten waar wetenschappers werken bestonden in de 17<sup>e</sup> eeuw eenvoudigweg niet. In plaats daarvan moest iedereen die natuuronderzoek wilde plegen (zowel voor intellectuele als voor praktische doeleinden) andere bronnen vinden om dit werk uit te kunnen voeren. Filosofen van goede afkomst, zoals Descartes en Huygens, konden vertrouwen op hun eigen inkomen en hun connecties met de sociale elite, maar anderen, zoals Drebbel, moesten op een meer innovatieve manier aan geld en ondersteuning zien te komen.

Drebbel groeide op in het Nederlandse systeem en leerde al vroeg te werken in een verstedelijkte, commerciële context die onlosmakelijk verbonden was met regelgevende regimes zoals overheden, waterschappen en het patentsysteem, in plaats van de organiserende kracht van een hof. Om hier een inkomen te verwerven moest hij praktisch bruikbare en min of meer begrijpelijke artefacten produceren, zoals de fontijn in Middelburg, die gezien kan worden als praktische uitvoering van een meer abstract systeem om water omhoog te pompen, of een onderhoudsvrije klok, die raakvlakken had met het perpetuum mobile. Vooruitstrevende machines en processen moesten voor een specifieke doelgroep gepromoot worden, of die doelgroep nu de overheid was of een rijke privépersoon. Als een natuuronderzoeker zijn onderzoek op een meer theoretische manier presenteerde kon hij, tenzij zijn onderzoek of zijn naam voor de stad of het land écht veel prestige op zou leveren, eigenlijk niet rekenen op geld en faciliteiten voor dat onderzoek.

In Engeland kon een natuuronderzoeker op een andere manier te werk gaan. Als agriculturele economy had Engeland in de 17<sup>e</sup> eeuw alleen Londen als groot verstedelijkt centrum waar een entrepreneur een patent kon krijgen en zijn goederen en ideeën aan een breder publiek kon verkopen. Het lag hier echter meer voor de hand om de interesse te wekken van een monarch, in het geval van Drebbel waren dat koning James I en prins Henry. Om hun patronage te krijgen moest Drebbel er voor zorgen dat hijzelf en de manier waarop hij zijn werk presenteerde waardering kon vinden bij koning of prins.

Het verkrijgen van deze waardering kon op meerdere manieren, die door Drebbel op een goede manier gecombineerd werden. Eén van die manieren was het representeren van macht. Door in een apparaat de macht over de natuur te representeren, zoals bij het *perpetuum mobile*, kon het voor de monarch symbool staan voor zijn eigen macht. Een andere manier om in de smaak te vallen was door nuttige apparaten voor de marine te ontwikkelen: de onderzeeboot is hier een goed voorbeeld van.

In Engeland lijkt iemand als Drebbel, als hij voldeed aan de interesses van de monarch, dus meer mogelijkheden te hebben gehad om zijn onderzoek uit te kunnen voeren. Ook hier moest er echter gepresteerd worden: zonder regelmatige ode aan de monarch door middel van een boek of uitvinding had Drebbel het waarschijnlijk niet gered; een vast inkomen was dus niet verzekerd. En als iemands beschermheer overleed, zoals Drebbel overkwam met de dood van James I, dan werd de toekomst erg onzeker. Drebbel was niet langer welkom aan het hof en moest zich redden door zijn werk en uitvindingen geschikt te maken voor de heersende Londense cultuur. Projecten die eerder in Drebbel's leven praktische problemen oplosten of macht over de natuur representeerden, moesten nu op klanten worden toegesneden die in Drebbel's café iets kwamen drinken. Drebbel ging straatarm ten onder.

# Inhoudsopgave

1	Inleiding .....	1
2	Doel en verantwoording .....	2
2.1	Doel van het onderzoek .....	2
2.2	Onderzoeksvragen .....	2
2.3	Onderzoeksmethoden .....	3
2.4	Afbakeningen .....	3
2.5	Drebbel als leidraad .....	4
2.6	Wijsgerige verantwoording .....	5
2.7	Terminologie .....	6
3	Cornelis Drebbel .....	7
3.1	Levensloop .....	7
3.2	Geschriften .....	9
4	Nederlandse omgeving .....	13
4.1	Cultuur .....	13
4.2	Patenten .....	14
5	Engelse omgeving .....	15
5.1	Cultuur .....	15
5.2	Het hof en patronage .....	15
5.3	Entertainment aan het hof .....	19
6	Invloeden .....	20
6.1	Geloof, wereldbeeld & Copernicus .....	20
6.2	Macht & Bacon .....	21
7	Drebbel in Nederland, Engeland en Praag .....	23
7.1	In Nederland .....	23
7.2	In Engeland .....	26
7.3	Tussendoor: Praag .....	28
8	Bevindingen .....	30
9	Discussie .....	32
10	Summary .....	33
11	Literatuur .....	34

# 1 Inleiding

Meer dan negen maanden heeft dit afstudeeronderzoek voor de opleiding Wijsbegeerte van Wetenschap, Technologie en Samenleving (WWTs) geduurd. Het waren maanden waarin ik het zo levendige vakgebied van de techniekgeschiedenis heb leren kennen als uitermate interessant en uitdagend, en tegelijk waren het maanden waarin het besef groeide dat mijn kennis over dit vakgebied nog in de kinderschoenen staat. Het waren leerzame maanden.

Ik bedank vooral Lissa Roberts, die er vanaf het begin veel moeite in heeft gestoken om mij minder onwetend te maken. Zonder haar niet aflatende enthousiasme voor mijn onderzoek had ik het niet gered.

Ik bedank ook Fokko-Jan Dijksterhuis voor zijn interesse en expertise. En voor al die keren dat hij weer een artikel of een boek in mijn postvak deed, dat ik zeker interessant zou vinden. Hij had steeds gelijk.

Naast bovenstaande docenten is Petran Kockelkoren bereid gevonden om de examencommissie compleet te maken. Hem dank ik voor de wil om op het laatste moment dit verslag kritisch te bekijken.

De examencommissie bestaat aldus uit:

Dr. Lissa Roberts (afdeling Geschiedenis)  
Dr.ir. Fokko-Jan Dijksterhuis (afdeling Geschiedenis)  
Prof.dr. Petran Kockelkoren (afdeling Wijsbegeerte)

Juni 2003,

Jeroen Overmars

## 2 Doel en verantwoording

De titel van dit onderzoek luidt: “De verschillen in de wetenschaps- en techniekcultuur tussen Nederland en Engeland 1572-1633, aan de hand van Cornelis Drebbel”.

### 2.1 Doel van het onderzoek

Dit afstudeeronderzoek heeft tot doel om de verschillen die er op het eind van de 16<sup>e</sup> en aan het begin van de 17<sup>e</sup> eeuw in de wetenschaps- en techniekcultuur tussen Nederland en Engeland waren, in kaart te brengen. Cornelis Jacobszoon Drebbel (1572-1633) wordt hierbij als leidraad gebruikt. Drebbel staat bekend als uitvinder, maar zoals in dit onderzoek zal blijken dekt deze term nauwelijks de lading aan activiteiten waar Drebbel zich mee bezighield. Zoals later overigens duidelijk zal worden is de term ‘uitvinder’ nogal problematisch in historisch opzicht. In deze scriptie zullen Drebbel en zijn activiteiten dan ook vooral gezien worden in de historische context, en zullen er meerdere termen worden gebruikt om hem aan te duiden, waarbij geen van deze termen op zich als een volledige beschrijving kan worden beschouwd. Aangezien Drebbel zowel in Nederland als in Engeland woonde, kan Drebbel goed als leidraad dienen voor het onderzoek naar de cultuurverschillen in beide landen.

Dit afstudeeronderzoek heeft *niet* tot doel om een zo compleet mogelijke beschrijving van Drebbel's werk en leven te geven. Zo'n biografie wordt al geschetst in het proefschrift van de fysicus Gerrit Tierie<sup>1</sup>, dat weliswaar genoeg vragen open laat om als onvolledig te kunnen worden beschouwd, maar dat in combinatie met de uiteenzetting van L.E. Harris<sup>2</sup> een heel aardig beeld geeft, al is dit beeld behoorlijk gekleurd door de opvattingen van de auteurs over termen als ‘wetenschap’ en ‘theorie’. Regelmatig gebruiken zij deze termen alsof ze het over hedendaagse wetenschappers en onderzoeken hebben. Door te onderzoeken hoe Drebbel omging met ‘wetenschap en technologie’ tegen de bestaande culturele achtergrond kan er een beeld worden geschetst over het verschil tussen de culturele contexten.

De vraag die gedurende dit onderzoek steeds in beeld is gebleven, is op welke manier Drebbel's omgang met “wetenschap en technologie” verband houdt met de cultuur waarin hij leefde. Het antwoord op deze vraag zal hopelijk een goed inzicht geven in de te vergelijken culturen, en daarmee helpen bij het realiseren van de doelstelling.

De doelstelling van het afstudeeronderzoek kan nu als volgt worden geformuleerd: “Een vergelijking van de cultuur in de wereld van wetenschap en techniek van 1572 tot 1633 tussen Nederland en Engeland, voor zover het werk en leven van Cornelis Drebbel hier inzicht in kan geven.” Deze vergelijking zal in dit verslag worden beschreven.

### 2.2 Onderzoeksvragen

De vraag op welke manier Drebbel's omgang met ‘wetenschap en technologie’ verband houdt met de cultuur waarin hij leefde kan opgesplitst worden in een aantal deelvragen of -onderzoeken, die voor zijn Nederlandse periode niet anders hoeven te zijn dan voor zijn Engelse. Uiteraard wordt er onderzoek gedaan naar Drebbel's uitvindingen en geschriften. Door uit te zoeken welke uitvindingen hij deed, wat hij daarmee bereikte, wat hij schreef en aan wie hij dat richtte kunnen er verschillen worden opgemerkt tussen zijn Nederlandse en zijn Engelse periode. Deze verschillen geven een beeld van de verschillende onderzochte culturen. De uitvindingen die Drebbel deed en de boeken die hij schreef kunnen wellicht worden beschouwd als onderdeel van een strategie om een inkomen, een goede naam of vrijheid te verwezenlijken.

Het is echter naïef om aan te nemen dat de keuze om bepaalde uitvindingen en boeken te produceren per definitie in volledige vrijheid konden worden gemaakt. Voor zover dat mogelijk is zal dus onderzocht worden of dat het geval was, of dat Drebbel afhankelijk was van dwingende systemen en cultuuraspecten in beide landen, of misschien van persoonlijke omstandigheden. Hiertoe zal ook worden nagegaan wat Drebbel's financiële toestand was.

<sup>1</sup> Gerrit Tierie, *Cornelis Drebbel (1572-1633)*.

<sup>2</sup> L.E. Harris, *The two Netherlanders*.

Als deze toestand uitzonderlijk goed of slecht was, dan zou dit wel eens kunnen betekenen dat Drebbel's omgang met "wetenschap en technologie" meer afhankelijk was van zijn persoonlijke financiële situatie dan van de cultuur waarin hij zich bevond.

Er zal tenslotte worden onderzocht met welke mensen Drebbel contact hield, met wie hij samenwerkte en met wie hij bevriend was. Hierdoor wordt niet alleen duidelijk in welke sociale klasse Drebbel zich in Nederland en in Engeland bevond, maar ook waarom hij bescherming kreeg aan het Engelse hof, waarom hij patenten aanvroeg en welke invloed de mensen om hem heen op hem hadden. Als deze vragen worden beantwoord zal langzaam maar zeker een beeld tevoorschijn komen van de twee verschillende onderzochte culturen.

### **2.3 Onderzoeksmethoden**

Cornelis Drebbel is niet zonder reden de hoofdpersoon in dit onderzoek. Eén van mijn persoonlijke doelen voor dit afstudeerproject is namelijk om historisch onderzoek te kunnen doen. Doordat zulk onderzoek onlosmakelijk verbonden is met archiefonderzoek, is er gekozen voor een Nederlands persoon, zodat het onderzoek voor een belangrijk deel in Nederlandse archieven en met behulp van in het Nederlands geschreven bronteksten gedaan kan worden. Het archiefonderzoek is in eerste instantie gedaan in het regionaal archief te Alkmaar, en de (andere) beschikbare werken van Drebbel en zijn tijdgenoten zijn geraadpleegd in de Koninklijke bibliotheek in Den Haag en de universiteitsbibliotheken van Leiden en Amsterdam.

De informatie die uit deze werken werd verkregen is vergeleken met andere aspecten van de Nederlandse en Engelse culturen, en daarmee in perspectief geplaatst. Deze aspecten betreffen voornamelijk het Nederlandse systeem van patenten, het Engelse systeem van bescherming aan een hof (patronage)<sup>3</sup>, de ligging van de plaatsen waar Drebbel zich bevond en de voor- en nadelen van die ligging. Door Drebbel te plaatsen in systemen (zoals het patentsysteem), verhoudingen (met bijvoorbeeld prins Henry), mogelijkheden (voor zelfontplooiing en een inkomen) en het steeds verder opkomende idee dat natuuronderzoek veel voordelen had, zoals we later zullen zien, kunnen de verschillen in die aspecten van de Nederlandse en de Engelse cultuur zichtbaar worden gemaakt.

Naast het specifiek op Drebbel gerichte onderzoek is het, om een consistente en een zo volledig mogelijke visie te kunnen leveren, noodzakelijk om verder onderzoek te doen naar meer algemene aspecten van Drebbel's tijd. Hierbij denk ik voornamelijk aan politieke verhoudingen, geografie, het hofleven en dergelijke, en vooral aan de vergelijking van het systeem van patronage in Engeland met het systeem van patenten in Nederland, die tot op bepaalde hoogte de zelfde doelen dienden. Het onderzoek naar deze achtergronden is echter zo globaal mogelijk gehouden, zoals in de afbakeningen omschreven staat.

### **2.4 Afbakeningen**

Om een relevante en vernieuwende bijdrage te kunnen leveren aan bestaande onderzoeken moet naar mijn mening ieder onderzoek zo nauwkeurig mogelijk afgebakend worden. Zeker een onderzoek als dit, dat toch brede begrippen als wetenschap, technologie en samenleving behandelt kan (in ieder geval in de beschikbare tijd) nauwelijks toegevoegde waarde hebben als het te algemeen en vrijblijvend wordt uitgevoerd.

Voor wat betreft de tijdsperiode van het onderzoek is de afbakening eenvoudig. In eerste instantie loopt het onderzoek van 1572 tot 1633, de tijd waarin Drebbel leefde. Het zal echter blijken dat het onderzoek zich concentreert op de periode van ongeveer 1595 tot 1625. Zowel voor als na deze tijd is er weliswaar onderzoek gedaan naar de cultuuraspecten in Nederland en Engeland, maar pas vanaf ongeveer 1595 komt Drebbel duidelijk in beeld. Vanaf 1625, het jaar waarin koning James I (1566-1625, koning van 1603-1625), Drebbel's

---

<sup>3</sup> De term 'patronage' wordt in dit verslag veelvuldig gebruikt. Hoewel het een Engels woord is, duidt het beter dan het nederlandse woord 'bescherming' de relatie tussen een beschermheer (patron) en een beschermeling aan. In deze relatie gaat het namelijk niet alleen om bescherming, maar ook om vrijheden, geld en prestige, zoals later duidelijk zal worden gemaakt.

grootste bron van veiligheid en geld, sterft, wordt het weer redelijk stil rond Drebbel. Aangezien er naast Drebbel ook enkele andere personen van belang zijn voor dit onderzoek, en deze personen samen de tijd tussen 1572 en 1633 prima opvullen, kan wel worden gesteld dat dit onderzoek tussen die twee jaartallen handelt. Deze overige personen zullen overigens niet zo uitgebreid behandeld worden als Drebbel: alleen van koning James en prins Henry (1594-1612) zullen enige persoonlijke achtergronden behandeld worden. De persoonlijke interesses en doelen van James en Henry speelden namelijk een grote rol in de ontwikkeling van de Engelse cultuur. In tegenstelling tot Nederland, waar de macht verdeeld was over onder andere provincies, de Staten-Generaal en de vroedschappen, heersde in Engeland in de vroege 17<sup>e</sup> eeuw een persoonlijke monarchie, wat betekende dat de persoonlijke interesses van een monarch en zijn dagelijkse activiteiten een grote invloed hadden op allerlei culturele verschijnselen.

Van Constantijn Huygens, Thomas Tymme, Isaac Beeckman, Galileo Galileï, Gerrit Pietersz. Schagen en Hero van Alexandrië zullen een aantal werken en uitspraken behandeld worden, waarbij er niet of nauwelijks wordt ingegaan op het verdere leven van deze personen. Het uitgangspunt is dat zaken die niet in de boeken of uitspraken van al deze mannen voorkomen alleen behandeld worden voor zo ver zij relevante raakvlakken met Drebbel of de cultuurverschillen tussen Nederland en Engeland hebben.

De laatste afbakening is die in de ruimte. In eerste instantie zullen alleen de activiteiten onderzocht worden in de steden en streken waar Drebbel is geweest (Alkmaar, Haarlem, Londen, Wales, en in mindere mate Praag). Wanneer het aannemelijk is dat één van deze plaatsen niet representatief is voor het land of voor omliggende plaatsen dan wordt dit vermeld. Om een goed beeld te kunnen geven van de cultuur van (en de wisselwerkingen tussen) onder andere wetenschap, onderzoek, uitvinders en techniek in Nederland en Engeland is overigens ook meer algemeen onderzoek gedaan over de cultuur in west-Europa. Waar deze algemene informatie irrelevant is voor dit onderzoek zal zij buiten beschouwing worden gelaten.

## 2.5 Drebbel als leidraad

Meerdere malen werd mij de vraag gesteld of Drebbel wel representatief is voor de cultuurverschillen in de wereld van techniek en wetenschap, tussen Nederland en Engeland. Ik denk het niet. Eén persoon, of dat nu Cornelis Drebbel, Isaac Beeckman of Galileo Galileï is, kan onmogelijk representatief zijn voor een hele cultuur, laat staan voor de culturen van twee landen. Voor veel keuzes die Drebbel maakte, bijvoorbeeld zijn keuze om nauwelijks iets op papier te zetten, is het niet vast te stellen of hij deze maakte omdat hij niet anders kon, of omdat hij er persoonlijke redenen voor had. In de discussie van deze scriptie zal behandeld worden in welke mate Drebbel een uitzonderlijk persoon was, of juist een produkt van zijn tijd. Ook de redenen van Drebbel's weinige schrijven komen aan bod.

Deze problemen betekenen niet dat Drebbel geen leidraad kan zijn om de genoemde cultuurverschillen te onderzoeken; integendeel. In Nederland kreeg hij drie patenten en werkte hij samen met de beroemde graveerkunstenaar Hendrick Goltzius, en in Engeland ontwikkelde hij voor zowel koning James als voor prins Henry apparaten die goed in de smaak vallen; zowel over de *perpetuum mobile*<sup>4</sup> als over de onderzeeboot wordt door meerdere waarnemers enthousiast gereageerd. In Engeland raakt Drebbel ook goed bevriend met de dichter Constantijn Huygens (1596-1687), en dit alles zorgt er voor dat we moeten concluderen dat Drebbel in zijn tijd toch een redelijk bijzonder en interessant persoon is geweest.

Juist door Drebbel's doen en laten te staven aan bestuurlijke en culturele achtergronden en door te onderzoeken wat zijn plaats was ten opzichte van zijn tijdgenoten kan een consistent beeld worden geschetst van de cultuurverschillen tussen Nederland en Engeland. Dit beeld kan weliswaar nooit volledig zijn, en de manier waarop het hier geschetst wordt is zeker niet

---

<sup>4</sup> Eén van Drebbel's meest in het oog springende uitvindingen was het *perpetuum mobile*. Het apparaat had, volgens Drebbel, een eeuwigdurende beweging waardoor het voor velen erg interessant was, zoals we later zullen zien. In dit verslag zal geen Nederlandse term worden gebruikt om het apparaat aan te duiden; de term *perpetuum mobile* is de enige die de lading goed dekt.

de enige, maar het is wel een beeld dat ontstaan is door één persoon als leidraad te nemen. Hierdoor is het iets makkelijker om op het rechte pad te blijven bij het onderzoeken van het zo complexe onderwerp dat hier behandeld wordt

## 2.6 Wijsgerige verantwoording

De opleiding WWTS staat formeel te boek als opleiding “wijsbegeerte van een wetenschapsgebied”. Gezien het (op het eerste gezicht) weinig wijsgerige karakter van het hiervoor genoemde onderwerp van deze afstudeeropdracht is het goed om kort de relevantie van dit onderwerp voor de opleiding WWTS uiteen te zetten.

De titelpagina van Drebbel's *Wonder-vondt...*<sup>5</sup> begint met de woorden: “Wonder-vondt van de eeuwige beweginghe, die den Alckmaersche Filosooph Cornelis Drebbel...”. Naar eigen zeggen is Drebbel dus filosoof.

Dat Drebbel zichzelf filosoof noemde is echter niet de reden geweest om hem als leidraad te gebruiken voor het onderzoek naar de verschillen in de wetenschaps- en techniekcultuur in Nederland en Engeland. Het onderzoek is beter te verantwoorden door in te zien dat geschiedenis een basis kan zijn voor filosofie. Als we willen begrijpen hoe techniek en wetenschap zich ontwikkeld hebben en waarom dit op een bepaalde manier gebeurde, dan zullen we de culturele context van die ontwikkeling moeten begrijpen. Die culturele context wordt voor de tijdspanne 1572-1633 in dit verslag geschetst voor wat betreft Nederland en Engeland, en deze context kan als basis dienen voor wijsgerige reflecties op de technisch-wetenschappelijke zaken die zich in de betreffende tijd afspeelden.

Dat Drebbel zichzelf een filosoof noemde geeft daarnaast aan dat filosofie, natuuronderzoek en techniek vier eeuwen geleden, in ieder geval voor Drebbel, door elkaar heen liepen. Het onderwerp van onderzoek is dan ook beter te verantwoorden als er bedacht wordt dat er hier weliswaar een reflectie op wetenschap en techniek plaatsheeft, maar dat deze reflectie veel meer een historische dan een wijsgerige is. Deze studie kan dus helpen om de historische achtergrond waaruit wijsgerige inzichten ontstaan uiteen te zetten.

Het is tijdens het onderzoek trouwens wel gebleken dat vooral de historische, wijsgerige en sociologische reflecties elkaar soms overlappen en dat het niet mogelijk is om een historische reflectie te maken zonder daarbij wijsgerige en sociologische aspecten te gebruiken. In eerste instantie behandelt dit verslag dus de geschiedenis, maar zoals in latere



Titelpagina van Drebbel's *Wonder-vondt*. De eerste woorden luiden: “Wonder-vondt van de eeuwige beweginghe, die den Alckmaerse Filosooph Cornelis Drebbel, door een eeuwigh bewegende gheest, in een Clood besloten, te weghe gebracht heeft, welchers toeygeningh (in 't vereeren des selvigen aen den grootmachtigen Coningh Jacob van groot Brittangen) alhier naecktelijck vertoont wordt.”

<sup>5</sup> Cornelis Jacobsz. Drebbel, *Wonder-vondt van de eeuwige beweginghe, die Corn. Drebbel door een eeuwigh bewegende gheest, in een clood besloten, te weghe ghebroght heeft...*



hoofdstukken duidelijk zal worden zullen de relevante filosofische en sociologische vraagstukken niet blijven liggen.

## 2.7 Terminologie

De woorden 'wetenschap' en 'techniek' zijn op dit punt al weer meerdere malen gebezigd. Ik hoop in dit verslag duidelijk te maken dat deze (en vele andere) termen in een historische context radicaal anders zijn dan in de gebruikelijke, huidige context. Dit is een probleem waar ik lang mee heb geworsteld, ook doordat alleen de meest recente auteurs dit punt soms lijken te onderkennen. Auteurs als Tierie en Harris gebruiken, vaak zonder zich af te vragen of dit de bezigheden van een persoon goed omschrijft, termen als 'uitvinder' en 'wetenschapper'. Ze gebruikten deze woorden nog niet zo lang geleden (resp. 1932 en 1961), maar toch hadden beide woorden in deze tijd nog meer dan nu een duidelijke lading waarbij een stereotype beeld 'wetenschapper' of 'uitvinder' bewust werd opgeroepen. Door dit a-historische beeld van Drebbel te gebruiken wordt in beide boeken veel afbreuk gedaan aan de cultuur waarin Drebbel leefde; deze wordt eigenlijk helemaal niet behandeld. Ook tijdgenoten van Drebbel gebruiken dit soort woorden, maar als iemand als Constantijn Huygens het over een 'filosoof' of 'uitvinder' heeft wordt uit de context veelal duidelijk dat hij deze woorden een andere lading geeft dan ze vandaag de dag hebben.

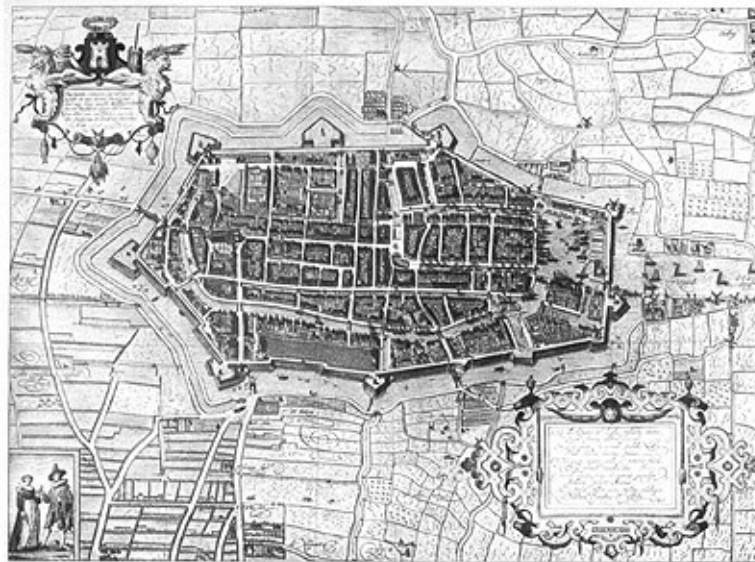
Het probleem kan geïllustreerd worden met het woord "wetenschapper". Het blijkt dat een "wetenschapper" tussen 1572-1633 nauwelijks een inkomen had als hij geen praktisch toepasbare uitvindingen deed; hij moest dus tegelijk 'uitvinder' en 'technicus' zijn. Maar vaak was dat niet genoeg; zowel in Nederland als in Engeland moest er (op verschillende manieren) reclame worden gemaakt voor een uitvinding, waardoor een uitvinding niet zelden een soort praktisch kunstwerk werd; het moest de mensen boeien. Hierdoor wordt de 'wetenschapper' tegelijkertijd ook 'kunstenaar'. Wetenschapper, uitvinder, technicus, kunstenaar, chemicus, filosoof, handelaar en apotheker konden dus prima verenigd zijn in de zelfde persoon.

Het zelfde moet trouwens opgemerkt worden voor de begrippen 'kunst', 'techniek' en 'natuur'. In Drebbel's tijd kan er niet of nauwelijks onderscheid gemaakt worden tussen deze gebieden. Zoals later uitgebreid uitgewerkt zal worden, overlappen en representeren ze elkaar, met name in Engeland.

## 3 Cornelis Drebbel

### 3.1 Levensloop

Cornelis Drebbel leefde van 1572 tot 1633, en bracht zijn leven voornamelijk door in Nederland en Engeland. In Alkmaar, waar hij waarschijnlijk tot 1605 woonde (korte uitstapjes naar andere landen en steden daargelaten), werkte hij samen met de beroemde graveerkunstenaar Hendrick Goltzius (1558 – 1617), die hem ook inwijdde in de alchemie. Hendrick Goltzius was in Alkmaar Drebbel's leermeester en compagnon in de graveerkunst, en in de periode dat Drebbel met Goltzius samenwerkte maakte hij bijvoorbeeld een kwalitatief hoogwaardige kaart van Alkmaar. Drebbel's samenwerking met de beroemde Goltzius lijkt niet kenmerkend te zijn voor zijn maatschappelijke positie in Nederland: Goltzius was, tot Drebbel naar Engeland zou verhuizen, waarschijnlijk de enige vooraanstaande persoon die hij goed kende. Goltzius had wel grote invloed op Drebbel's leven: hij liet Drebbel trouwen met zijn zus en, en dat is belangrijker, ook Goltzius zelf genoot patronage. Hoewel Goltzius' leven hier verder niet wordt onderzocht zal hij desalniettemin een rol hebben gespeeld bij Drebbel's zoektocht naar een plaats in het hofleven. Hoe groot deze rol was kan in dit onderzoek echter niet achterhaald worden.



*Drebbel's kaart van Alkmaar, gravure, 1597*

Drebbel trouwde in 1595 met Goltzius' jongere zus Sophia Jansdochter en kreeg met haar twee zonen en twee dochters. Tijdens zijn verblijf in Nederland ontwikkelt Drebbel zijn '*perpetuum mobile*', een 'eeuwig bewegend apparaat', wat hij pas in Engeland als zodanig openbaar maakt. Een aftreksel van het *perpetuum mobile* wordt wel vermeld in zijn Nederlandse patent dat hij in 1598 op een uurwerk krijgt, dat "vyftich LX jae hondert oft meer jaeren ... sonder opwinden" zal blijven lopen<sup>6</sup>. In Nederland krijgt Drebbel verder nog twee andere patenten: eveneens in 1598 een patent op een waterleiding, waarmee het water "in der hoochte van XXX, XL, L oft meer voeten" gebracht kan worden. Het laatste patent krijgt Drebbel in 1602 voor een schoorsteen die goed trekt, of voor een middel dat daar voor zorgt. Het valt op dat de eerste twee uitvindingen van de laatste verschillen, in die zin dat ze niet alleen op een praktische manier gebruikt kunnen worden, maar ook een bepaalde macht over de natuur representeren. Deze representatie zie ik niet bij het patent op de schoorsteen, die echt alleen een praktisch doel dient. Het gaat echter te ver om hier aan deze opmerking al conclusies te verbinden.

In veel van Drebbel's uitvindingen vinden we trouwens zijn kennis van wiskunde en hydraulica terug; zo zijn de werkingen van bijvoorbeeld zijn *perpetuum mobile* en zijn

<sup>6</sup> F.M. Jaeger, *Cornelis Drebbel en zijne tijdgenooten*, p. 119-120.

thermostatische ovens van de zelfde pneumatische principes afgeleid. Toepassingen van deze principes, die afkomstig waren van Hero van Alexandrië (ca. 100 v.C.)<sup>7</sup>, vonden gretig aftrek bij verschillende hoven. Later in dit verslag zal, door te beschrijven wat Drebbel's hofactiviteiten waren, duidelijk worden op welke manier deze principes aan de hoven werden toegepast.

Het is onbekend hoe Drebbel in Nederland aan een inkomen kwam. Tierie meldt dat Drebbel in 1603 een huis in Haarlem koopt, en dat hij zich een jaar later borg stelt voor Goltzius, voor 350 gulden. Hij moet dus redelijk vermogend zijn geweest, maar of en hoeveel geld Drebbel kreeg voor bijvoorbeeld zijn kaart van Alkmaar en zijn Middelburgse fontijn is niet te achterhalen.

Omstreeks 1605 vertrok Drebbel naar Engeland, en volgens Tierie en Harris deed hij dit om een aanstelling te krijgen aan het hof van koning James I, die bekend stond om zijn interesse in mechanische curiosa. Door beide auteurs wordt aangenomen dat Drebbel deze patronage wilde verkrijgen met het doel om zijn uitvindingen op grotere schaal uit te brengen, en zodat hij zich niet meer druk hoefde te maken om de financiering ervan<sup>8</sup>. Drebbel komt in het hof onder de hoede van de nog geen twaalf jaar jonge prins Henry, James' oudste zoon. Er wordt nergens expliciet vermeld waarom Drebbel solliciteerde aan het hof van James en terecht kwam bij Henry, en of hij nog enige tijd aan James' hof verbleef voordat hij naar Henry in Wales vertrok. Meer algemeen

wordt dit punt, onder andere door de historicus Roy Strong, wel behandeld. Er wordt gesuggereerd dat het gebruikelijk was om bij James te solliciteren, en niet bij Henry. Als James (later in samenspraak met Henry) besloot dat een bepaald persoon beter paste in Henry's hof, dan werd hij daar geplaatst.

In 1610 vertrok Drebbel naar Praag om daar zijn kunsten te vertonen aan de Duitse prins Rudolf II (1552-1612), vermoedelijk met de bedoeling om enkele jaren in diens hofhouding te blijven. Deze Rudolf II had echter al vanaf 1608 zijn macht zien slinken ten gunste van zijn broer Matthias, en na de dood van Rudolf in 1612 krijgt Matthias de volledige macht en loopt het voor Drebbel bijna verkeerd af. Matthias heeft namelijk het voornemen om de gehele hofhouding van zijn broer gevangen te zetten, en een deel er van wil hij zelfs elimineren. Met de hulp van prins Henry weet Drebbel in 1612 of 1613 echter weer veilig naar Engeland terug te keren alwaar hij in dienst van James I nog enkele opzienbarende uitvindingen doet, waarvan de onderzeeboot en de ovens met temperatuurregeling de bekendste zijn.

In 1620 maakt Drebbel kennis met Abraham en Jacob Kuffler. Deze twee zoons van de Nederlander Jacob Kuffler hadden hun residentie in Keulen en vertrokken in 1620 naar Engeland om een aanstelling aan het hof van James I te krijgen<sup>9</sup>. Deze aanstelling kregen ze echter niet, en toen ze vervolgens van Cornelis Drebbel hoorden, een Nederlander die het wél was gelukt om een aanstelling aan het hof te krijgen, besloten ze dat ze met hem wilden samenwerken en zijn geheimen wilden leren kennen. Om dit te bereiken trouwt Abraham



Cornelis Drebbel, door Hendrick Goltzius

<sup>7</sup> Hero, of "de oude Griekse ingenieur", zoals dikwijls naar hem wordt verwezen, hield zich al rond het jaar 100 v.C. bezig met pneumatische toepassingen. Zo maakte hij deuren die, met behulp van stoom, automatisch konden openen en sluiten. Hero's apparaten spraken erg tot de verbeelding in de 16<sup>e</sup> eeuw en waren, misschien daarom, erg geliefd bij de Engelse hoven.

<sup>8</sup> Tierie, p. 4.

<sup>9</sup> Zie Tierie en Harris.

Kuffler in 1620 met Drebbel's dochter Anna, en in 1627 trouwt Johannes Kuffler met Drebbel's andere dochter Catherina.

Zowel Harris<sup>10</sup> als de chemicus en wetenschapshistoricus prof. F.M. Jaeger<sup>11</sup> melden dat James I niet bekend stond om zijn belangstelling voor wetenschap, maar wel om zijn belangstelling voor interessante mechanische apparaten. Dat we niet te veel waarde aan deze termen moeten hechten is al in paragraaf 2.7 geopperd: met "wetenschap" wordt de hedendaagse wetenschap bedoeld. Wat de auteurs wel impliceren, en dat is wel interessant, is dat het vooral Drebbel's taak was om James en Henry te vermaken en verbazen. Voor dit onderzoek is het vooral van belang om te onderkennen dat er moeilijk een grens valt te trekken tussen uitvindingen die ter vermaak dienden en meer serieuze uitvindingen, en dat deze grens aan het verschuiven was in Drebbel's tijd. Een uitvinding kon dan ook meer dan één doel dienen, waardoor ook hun uitvinders zich begaven in meerdere gebieden. Het kwam zelfs voor dat een uitvinder, door een uitvinding te doen op een voor die uitvinder nieuw gebied, zichzelf verder kon gaan ontwikkelen in dit nieuwe gebied: het bood dus perspectieven. Met een apparaat als een fontijn bijvoorbeeld, werd het praktische probleem van het omhoog pompen van water tegelijk opgelost met het krijgen van een financiële toelage.

Koning James I sterft in 1625, waarna hij wordt opgevolgd door James' tweede zoon Charles I (1600-1649). Onder Charles doet Drebbel van 1626 tot 1628 samen met Abraham Kuffler dienst in de Engelse marine, waar hij zich met de bewapening van schepen bezighoudt. Nadat deze marine op één van de La Rochelle-expedities echter de aftocht heeft moeten blazen verliest Drebbel zijn baan en daarmee ook zijn geld.

Zijn laatste jaren (1629-1633) slijt Drebbel als waard en als brouwer, een vak dat hij waarschijnlijk van Goltzius geleerd heeft. Zowel Harris als Tierie vertellen verder weinig over Drebbel's laatste jaren. Het wordt wel duidelijk dat hij na september 1628, als hij bij de marine ontslagen wordt, een erg armoedig leven leidt. De eerstvolgende keer dat Drebbel's naam weer genoemd wordt lijkt pas rond 1660 te zijn. Robert Boyle (1627-1691) en enkele van zijn tijdgenoten spraken toen over Drebbel's onderzeeboot, en werden zich bewust dat Drebbel zich voor de constructie van deze onderzeeboot gerealiseerd moest hebben dat lucht een samengesteld gas is, waarvan een deel noodzakelijk is om te kunnen leven. Pas rond 1771 werd het element zuurstof door C.W. Scheele als zodanig geïdentificeerd, en daarmee 'ontdekt'.

### 3.2 Geschriften

Afgezien van enkele traktaten (*Van de natuere der elementen*, *Wonder-vondt van de eeuwige beweging* en *De Quinta Essentia Tractatus*), enkele patenten en mogelijk enkele (inmiddels verbrande) brieven heeft Drebbel niets op papier gezet. Dit heeft tot gevolg gehad dat het onderzoek in belangrijke mate steunt op secundaire teksten, en op teksten van Drebbel's tijdgenoten zoals Constantijn Huygens en de theoloog, zoals hij zichzelf noemde, Thomas Tymme (d. 1620). Uit de verschillende beschrijvingen door Drebbel's tijdgenoten van zijn onderzeeboot blijkt dat deze personen elkaar soms tegenspreken. Zo vermeldt Constantijn Huygens in 1631 dat de boot 3 uur onder water blijven, terwijl dat volgens ene Faber in 1625 24 uur was. Over de diepte zegt kroniekschrijver Cornelis van der Woude in 1645 dat de boot 2 nederlandse mijlen onder water kan, maar dat 5 of 6 mijlen ook mogelijk zijn. De Moncoys, waarover verder niets bekend is, houden het daarentegen in 1633 bij een maximale diepte van 12 a 15 voet.

Deze tegenspraken zijn begrijpelijk. De instrumenten om bijvoorbeeld de diepte van een onderzeeboot te meten bestonden in de vroege 17<sup>e</sup> eeuw nog niet, en waarschijnlijk was er ook weinig behoefte aan zulke instrumenten. De tegenspraken vertellen ook iets over het probleem van het getuigen of verslaan van wetenschap en technologie in de vroege 17<sup>e</sup> eeuw: de manier waarop er over een uitvinding gesproken werd, had niet alleen positieve of negatieve gevolgen voor de uitvinder, maar kon dat ook hebben voor diegene die er over sprak. Daarbij komt dat het niet altijd duidelijk is of een auteur zelf heeft gezien wat er

---

<sup>10</sup> Harris, p. 194.

<sup>11</sup> Jaeger, p. 26.



gebeurde, of dat hij het uit de tweede hand had. Deze gegevens maken dat er in dit onderzoek rekening mee zal worden gehouden dat bepaalde vermeldingen van 'feiten' met een korrel zout genomen moeten worden.

#### *Wonder-vondt en Van de Natuyre*

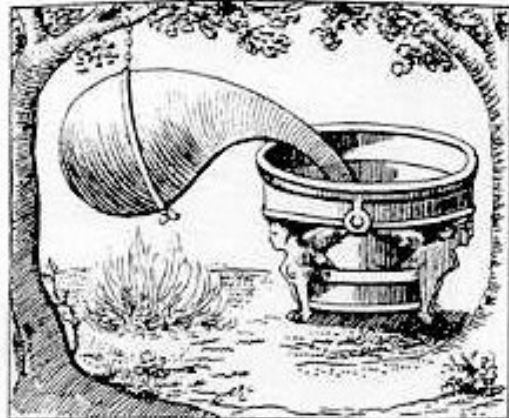
Drebbel heeft drie boeken geschreven: *Wonder-vondt van de eeuwige beweging*<sup>3</sup>, *Van de Natuere der elementen*<sup>12</sup> en *De Quinta Essentia tractatus*. Het is niet bekend of deze boeken in Nederland of in Engeland werden geschreven, maar ze werden pas uitgegeven in respectievelijk 1607, 1621 en (eveneens) 1621; Drebbel's Engelse periode dus. Volgens Harris schreef Drebbel *Van de Natuere* en *De quinta essentia* in 1604, en werd het voorwoord van dat eerste boek pas in 1607 toegevoegd. Aangezien Harris eveneens vermeldt dat deze boeken pas in 1732 werden gepubliceerd moet er aan deze data mijns inziens niet te veel waarde worden gehecht:<sup>13</sup> op de voorkant van *Van de natuere* staat immers duidelijk dat het boek in 1607 is gedrukt.

*De quinta essentia* is voor dit verslag niet onderzocht. In de eerste plaats omdat het zich niet in Nederland lijkt te bevinden, en daarnaast omdat het volgens Tierie in het Latijn en in alchemische tekens is geschreven.

Van Drebbel's *Wonder-vondt* is voor dit onderzoek alleen een analyse van het uitvoerige voorwoord van belang. Na dit voorwoord wordt het idee van de kosmos als creatieve en perfecte creatie van God uiteengezet, en wordt vooral God geëerd. In het hele voorwoord zijn, dikwijls midden in een zin, de woorden "(o Coningh)" te lezen, wat duidelijk maakt dat het boek aan James gericht is. Het voorwoord gaat verder over het belang van natuuronderzoek in het algemeen, en het belang van enkele specifieke onderdelen hiervan. Natuuronderzoek is volgens Drebbel "vermakelijk en vol nuttige eigenschappen", en hij probeert het de zelfde lading te geven als de woorden "kunst" en "zoetigheid".

Natuuronderzoek kan verder allerlei "verborgenheden" aan de dag brengen, evenals "wonderen die zeer bekwaam zijn om God te leren kennen". Als aanloop naar het *perpetuum mobile* wordt de oorzaak van het primum mobile onderzocht: de eerste beweging, of de bron van alle beweging. De *Wonder-vondt* is duidelijk bedoeld als middel om een betrekking aan het hof van James te krijgen of te houden. Het is niet duidelijk of Drebbel deze betrekking al heeft op het moment dat het boek uitkomt: het is weliswaar in 1607 gedrukt, terwijl Drebbel al vanaf 1605 in Engeland moet zijn geweest, maar het is niet uitgesloten dat James het boek of alleen het voorwoord al voor 1607 onder ogen heeft gehad. In dit voorwoord wordt duidelijk dat er niet alleen in Nederland reclame moest worden gemaakt om een uitvinding te kunnen verkopen; ook in Engeland was dat noodzakelijk. Hiertoe zet Drebbel zichzelf neer als iemand met een gedegen kennis van natuuronderzoek, het soort onderzoek waardoor volgens hem ook God gekend kan worden.

*Van de Natuere der elementen* doet direct denken aan de *Wonder-vondt*: Drebbel's slotwoord dat op pagina 59 begint, is exact het zelfde als het zojuist beschreven voorwoord in de *Wonder-vondt*. *Van de Natuere* verscheen in 1621: 14 jaar na de *Wonder-vondt*. Het is gissen naar de reden van Drebbel (of van de uitgever) om deze tekst in beide boeken op te nemen, maar het zou goed kunnen dat Drebbel probeerde om extra geld en faciliteiten te krijgen voor de vele activiteiten waar hij rond deze tijd mee bezig was, zoals verderop in dit hoofdstuk wordt beschreven.



Een tekening uit Drebbel's *Van de natuere der elementen*. De perfectie van de wisselwerking tussen de elementen en God wordt hier gedemonstreerd.

<sup>12</sup> Cornelis Drebbel, *Een kort tractaet van de natuere der elementen...*

<sup>13</sup> Harris, Hoofdstuk 12.

Het boek behandelt verder de elementen water, vuur, aarde en lucht, maar vooral de wisselwerking tussen deze elementen en God, en de perfectie van dit alles. Als voorbeeld legt Drebbel een experiment uit waarbij koud water in een kruik, waarvan het uiteinde in een vat met water steekt, verwarmd wordt. In prachtige, uitgebreide bewoordingen wordt het (perfecte) verband gelegd tussen het opstijgende vuur en het stijgende water in het vat. Met deze en andere vergelijkingen demonstreert Drebbel de perfectie van de natuur en van God, en weer laat hij duidelijk weten dat hij deze perfectie als geen ander kent en haar zelfs de baas is. Ook verafschuwt hij in dit boek, veel meer dan in de *Wonder-vondt*, de mensen die over de natuur praten zonder er ooit onderzoek naar te hebben gedaan. Met de frase “de natuur is alleen te herkennen aan haar eigenschappen”<sup>14</sup> laat Drebbel mijns inziens zien dat natuuronderzoek, en daarmee Drebbel zelf, onmisbaar is. De beweringen dat de natuur alleen te herkennen is aan haar eigenschappen, en dat men door middel van de natuur de waarheid kan weten, doen erg aan Bacon denken; deze overeenkomst wordt in een later hoofdstuk uitgewerkt. In een gedicht aan het einde van het boek staat de zin “zult verkrijgen u begeert”; een zin die uiteraard duidelijk moet maken dat Drebbel in staat is om de natuur te kennen, waardoor verborgenheden en waarheden aan het licht komen – zaken waar James ongetwijfeld veel aan zou hebben.

Tot slot meldt Drebbel nog dat hij de Latijnse en Engelse taal niet kent, en daarom alles in het “duyts” schrijft. Hij verzekert daarbij dat hij alles letterlijk, van woord tot woord, heeft laten vertalen; waarschijnlijk door Thomas Tymme. Als Drebbel de Engelse taal niet sprak, dan moet hij er heel wat voor over hebben gehad om naar Engeland te gaan, laat staan er de rest van zijn leven te blijven. Wellicht waren de verschillen met de mogelijkheden die hij in Nederland had toch behoorlijk groot.

#### *Drebbel's weinige schrijven*

Dat Drebbel zo weinig schreef kan, afgezien van de vraag of dat wel of niet opmerkelijk is, op verschillende manieren verklaard worden. Als hij geplaatst wordt in William Eamon's boek over de *secrets of nature*<sup>15</sup> dienen zich verschillende mogelijke redenen aan om niet te publiceren, maar de meeste komen op het zelfde neer. Eamon laat namelijk uitgebreid zien dat het publiceren van kennis niet altijd werd gerespecteerd door vakgenoten, die door de publicaties hun meerwaarde ten opzichte van de burger verloren. Ook laat hij zien dat schrijvers van boeken en publicaties lang niet altijd de mensen waren met kennis van zaken: het gebeurde vaak dat een uitgever zelf een boek schreef, of een bestaand boek wat smeugiger maakte. Hiernaast kan het bewust niet schrijven zowel in Nederland als in Engeland verklaard worden door te stellen dat iemand als Drebbel zijn concurrentiepositie veilig moest stellen. In Engeland bijvoorbeeld, waar het hof van koning James I met financiële moeilijkheden te maken had en met andere hoven in een machtsstrijd verwickeld was, was het belangrijk dat een beschermeling al zijn tijd en energie ten dienste van het hof stelde. Alleen als hij daarnaast ook origineel en vooruitstrevend was had zo'n beschermeling een meerwaarde ten opzichte van anderen, en kon hij zijn betrekking aan het hof krijgen of behouden.<sup>16</sup>

Ook zonder deze mogelijke verklaringen kan begrepen worden waarom Drebbel weinig op papier zette. In Nederland werkte hij niet samen met mensen die hun reputatie verdienden door te schrijven, maar met personen die door meer ambachtelijk werk een naam en een inkomen verdienden. Goltzius maakte kwalitatief zeer hoogwaardige gravures en later ook schilderijen, en was bedreven in de alchemie. Drebbel lijkt zich ook op deze ambachtelijke manier te willen redden: hij houdt zich eveneens bezig met gravures en de alchemie, en raakt erg goed in het slijpen van lenzen. Hij blinkt hier echter blijkbaar niet zo in uit dat hij écht gerespecteerd wordt in deze vakgebieden.

In Engeland schreef Drebbel meer, én maakte hij meer technische apparaten, zoals later uitgebreid behandeld zal worden. Ook wordt behandeld dat de teksten die hij schreef vooral begrepen kunnen worden als ondersteuning en uitleg bij de apparaten die hij maakte.

<sup>14</sup> Cornelis Drebbel, *Wonder-vondt...*, p. 32.

<sup>15</sup> William Eamon, *Science and the secrets of nature: Books of secrets in medieval and early modern culture*.

<sup>16</sup> Tierie, p. 16.

Hierdoor wordt duidelijk waarom Drebbel zijn schrijven tot een minimum beperkte: hij concentreerde zich in de eerste plaats op zijn uitvindingen als manier om in Engeland een toekomst te verwerven.

## 4 Nederlandse omgeving

### 4.1 Cultuur

Op het eind van de 16<sup>e</sup> eeuw stond de republiek der Nederlanden in omringende gebieden bekend als een handelsland en het diende daarbij als voorbeeld voor andere landen. Niet alleen de handel, maar ook de kennis die de Nederlanders hadden over scheepvaart en het omgaan met water stond in bijvoorbeeld Duitsland hoog aangeschreven. Historicus Pamela Smith<sup>17</sup> behandelt Nederland als voorbeeldland. Johann Joachim Becher, die de rode draad is in haar boek *The business of alchemy*, is adviseur van de Duitse staat. Hij weet het (zonder medische opleiding) niet alleen te brengen tot hofmedicus, maar adviseert ook over het investeren in nieuwe technieken en over de financiële positie van de staat. In deze adviezen stelt hij dat Duitsland een voorbeeld zou moeten nemen aan de Nederlandse handelsgeest. Op deze manier zou het land in staat zijn meer rijkdom en welvaart te verwerven.

Klaas van Berkel, tegenwoordig hoogleraar nieuwste geschiedenis, laat iets dergelijks zien: hij vermeldt dat wetenschap in de republiek het volk moest dienen. De titel van het eerste hoofdstuk uit zijn boek *Citaten uit het boek der natuur*<sup>18</sup> heet, heel treffend, “De illusies van Martinus Hortensius”. In dit hoofdstuk legt Van Berkel uit dat de wiskundige en hoogleraar Hortensius (1605-1639) zich verkeken heeft op de mogelijkheden om in de republiek geld los te krijgen voor wetenschap. Hortensius probeert door onder andere te corresponderen met René Descartes (1596-1650) en Marin Mersenne (1588-1648) een goede naam op te bouwen, maar het lukt hem niet om hiervoor waardering van de republiek te krijgen. Pas als hij de mogelijkheid krijgt om een onderzoeksprogramma van Galileo Galileï (1564-1642) uit te werken lukt het hem om geld en laboratoriumfaciliteiten los te krijgen van de stad en van de Staten-Generaal. Het meest interessante dat Van Berkel hier opmerkt is dat zowel Hortensius als Galileï zich verkeken op de mogelijkheid om geld voor wetenschappelijk onderzoek te krijgen. Galileï, zo stelt Van Berkel, kreeg namelijk meer een vergoeding voor het uiterlijke vertoon van zijn project voor plaats- en tijdsbepaling op zee dan voor het meer fundamenteel wetenschappelijke onderzoek ervan. Hortensius haalt dit project naar Nederland en doordat hij er voor zorgt dat het in de praktijk toegepast kan worden krijgt ook hij een vergoeding. Er waren in Nederland echter nauwelijks mogelijkheden om onderzoek om te zetten praktisch bruikbare artefacten: zulke apparaten konden voor het Engelse hof weliswaar voldoende zijn om een koning of prins te imponeren, zoals het *perpetuum mobile* dat deed, maar in Nederland was een veel meer evidente directe toepasbaarheid noodzakelijk, wilden stadsbesturen en andere invloedrijke instanties perspectief in een uitvinding zien.

Van Berkel heeft het in zijn boek *Isaac Beeckman en de mechanisering van het wereldbeeld* over het “vroeg verstedelijkte Nederland”<sup>19</sup> Hiermee stipt hij aan wat ook door techniekhistoricus prof. Karel Davids<sup>20</sup> vermeld wordt: de opmars van grote steden als Amsterdam en Den Haag was per saldo schadelijk voor kleinere steden als Alkmaar en Zwolle. Deze kleinere steden moesten allerlei maatregelen nemen om hun financiële en militaire positie gezond te houden, zoals, in uitzonderlijke gevallen, het verbieden van hun inwoners om hun goederen te verkopen in een andere plaats. Het is moeilijk voor te stellen dat een uitvinder of wetenschapper in zo'n stad, waar het dagelijks leven al nauwelijks betaald kon worden, genoeg geld kon verdienen om in zijn levensonderhoud te voorzien. Aan de andere kant is de stap om naar een grotere stad zoals Amsterdam te verhuizen nog altijd een stuk kleiner dan de stap om naar Engeland te gaan.

---

<sup>17</sup> Pamela H. Smith, *The business of alchemy: Science and culture in the Holy Roman empire*.

<sup>18</sup> Klaas van Berkel, *Citaten uit het boek der natuur*.

<sup>19</sup> Klaas van Berkel, *Isaac Beeckman en de mechanisering van het wereldbeeld*.

<sup>20</sup> Karel Davids, *Patents and patentees in the Dutch republic between c.1580 and 1720*, in *History and Technology*.



## 4.2 Patenten

Het Nederlandse systeem voor het verlenen van patenten was in de late 16<sup>e</sup> eeuw verder ontwikkeld dan het Engelse. Hoewel in beide landen in het midden van de 16<sup>e</sup> eeuw geregelde patentsystemen tot stand komen, mondde het Engelse systeem uit in weinig meer dan een bureaucratische registratie. Als de Staten-Generaal zich in Nederland rond 1580 met patentverlening gaat bezighouden resulteert dit in een goed geregeld systeem waarbij er ook getoetst wordt. Hoewel patenten konden worden vergeven door de Staten-Generaal, provinciale staten en stadsbesturen was de Staten-Generaal van deze instanties de belangrijkste verlener van patenten op uitvindingen.<sup>14</sup> Dit komt door de landelijke dekking van de patenten die de Staten-Generaal vergaf. Als een patent werd vergeven in de provincie Overijssel, dan was dat patent ook alleen in die provincie geldig. Het was dan niet uit te sluiten dat de uitvinding in de dichtbevolkte provincie Holland werd nagemaakt. Eigenlijk was Holland de enige provincie waarin een provinciaal patent waarde had (in de andere provincies woonden maar weinig mensen die de uitvinding konden namaken) maar doordat een patentaanvraag bij die provincie vaak even lang duurde als een patentaanvraag bij de Staten Generaal werd meestal voor het laatste gekozen. Alleen in dunbevolkte provincies kon een patent namelijk in minder dan een paar maanden worden aangevraagd, maar zoals gezegd had zo'n patent relatief weinig waarde.

Er waren veel eisen die gesteld konden worden aan de aanvrager van een patent. De belangrijkste is dat een uitvinding het "algemeen belang" of "nut" moest dienen. Hierbij is het niet helder hoe dit "algemeen belang" gedefinieerd moet worden; het is zelfs maar de vraag of dit wel gedefinieerd was. Er is reeds vermeld dat Drebbel patenten kreeg voor een lang lopende klok, een goed trekkende schoorsteen en een waterleiding; blijkbaar zijn dit dus voorbeelden van uitvindingen die "nuttig" zijn en het "algemeen belang" dienen. Om te zorgen dat iedereen ook daadwerkelijk profijt kon hebben van de uitvinding werd er ook de eis gesteld dat de uitvinder zijn apparaat binnen een bepaalde tijd, meestal één jaar, ook daadwerkelijk moest construeren. Ook moest hij bereid zijn om, weliswaar tegen betaling, aan anderen te leren hoe de uitvinding te construeren was.

Daast deze manieren om een uitvinding zo nuttig mogelijk te laten zijn moest er ook aan een aantal meer formele regels voldaan worden. Zo moest de uitvinder een beschrijving, tekening of prototype van zijn uitvinding indienen bij zijn patentaanvraag. Hoewel er hierbij nauwelijks ingegaan werd op de technische eigenschappen van de uitvinding en zo'n beschrijving dus erg vaag kon blijven, zoals blijkt uit de patenten die door Jaeger<sup>4</sup> en door Gerard Doorman<sup>21</sup> vermeld worden, werd de uitvinder dus gedwongen om zijn geheimen tot op zekere hoogte prijs te geven. Vooral tussen 1595 en 1635<sup>14</sup> werd er behoorlijk streng met deze voorwaarde omgegaan. Twee minder in het oog springende voorwaarden zijn de mogelijke verboden die in een patent konden worden opgelegd, zoals het verbod om een gepatenteerd kanon voor anderen dan de staat te maken, en de voorwaarde dat eventuele inkomensderving voor de staat tenminste voor een deel vergoed moest worden<sup>22</sup>.

Ondanks deze voorwaarden is het rond 1600 goed mogelijk om in Nederland een patent te krijgen<sup>15</sup>. Om er geld aan te verdienen moet de uitvinder wel in staat zijn om zijn uitvinding te verkopen. Een eerste voorwaarde hiervoor is om zich in of nabij een grote stad zoals Amsterdam of Den Haag te bevinden. Alkmaar lijkt in vergelijking met provinciesteden misschien groot, maar had op commercieel gebied grote last van de aantrekkingskracht van Amsterdam. In zo'n grote stad kon een uitvinder reclame maken door middel van flyers, pamfletten, boeken en demonstraties<sup>14</sup>.

---

<sup>21</sup> Gerard Doorman, *Octrooien voor uitvindingen in de Nederlanden uit de 16e-18e eeuw*.

<sup>22</sup> Christine MacLeod, *Inventing the industrial revolution*.

## 5 Engelse omgeving

### 5.1 Cultuur

De Amerikaanse wetenschapshistoricus prof. Lesley Cormack<sup>23</sup> laat zien dat er aan het hof van prins Henry de drang was om zich met Italië te identificeren. Op Italië lijken geeft status: het land wordt als trendsetter gezien waardoor andere landen er graag op willen lijken. Niet alleen de Italiaanse mode, maar ook de technologieën en de indeling van de Italiaanse hofhouding worden door andere Europese landen nauwlettend in de gaten gehouden. Cormack gaat zelfs zo ver om het belang van de geografie hieraan te koppelen: hoe beter immers de plaats van Henry's hof ten opzichte van Italië bepaald kon worden, hoe duidelijker de status werd. Deze drang naar identificatie met het continent en met Italië in het bijzonder maakte de weg vrij voor veel verschillende vakgebieden. Zo konden de wiskunde, de sterrenkunde en de scheepvaart bijvoorbeeld allemaal bijdragen aan het verbeteren van deze identificatie.

Een ander aspect is de "macht van het magische", zoals Van Berkel het noemt.<sup>24</sup> Volgens Van Berkel is de macht van het magische in het al vroeg verstedelijkte Holland bij lange na niet zo groot geweest als in landen als Frankrijk, Duitsland en Engeland. Van Berkel's bewering kan echter beter op een andere manier uitgelegd worden: hij bedoelt er mee dat de bijbedoelingen van artefacten en geschriften om de wereld en de natuur te begrijpen en te representeren in Engeland belangrijker waren dan in Nederland. Doordat natuuronderzoek in de vorm van een apparaat danwel uitvinding deze extra functie bezaten was er in dat land meer dan in Nederland behoefte aan blootlegging van de geheimen van de natuur. Waar in Nederland met enige scepsis en angst tegen dit blootleggen aan werd gekeken, zoals we later zullen zien, gaf de machtsvraag in Engeland de mogelijkheid om deze scepsis te overwinnen.

In beide landen was echter plaats voor zowel de praktische toepassingen van een uitvinding als voor deze representatie. Het lijkt er alleen wel op dat in Engeland de praktische toepassing minder kritisch werd bekeken dan in Nederland, tenminste als de representatie van de natuur en de wereld goed in het apparaat was uitgewerkt. Zo had een apparaat als de *perpetuum mobile*, mits het op een uiterst vakkundige manier geconstrueerd was, in Engeland meer kans om geld en faam op te leveren dan in Nederland. Een apparaat met een echte eeuwigdurende beweging die ook als krachtbron kon dienen wordt hier niet onder verstaan: zo'n apparaat bestaat niet. Een uitvinder die echter aannemelijk kon maken wél zo'n apparaat te hebben geconstrueerd had in Nederland waarschijnlijk juist meer kans op roem en rijkdom: de vergroting van efficiëntie werd hier gezien als manier om geld te verdienen.

### 5.2 Het hof en patronage

#### *Het hof van koning James I*

Twee personen staan op de voorgrond in Drebbel's Engelse periode: koning James I en zijn oudste zoon Henry, prins van Wales. Koning James I leefde van 1566 tot 1625, en zat vanaf 1603, als opvolger van Elizabeth, op de Engelse troon. De opvattingen over James in de literatuur zijn enigszins tegenstrijdig. Tierie en Harris schetsen de koning als iemand met veel belangstelling voor magie en curiosa, maar zonder interesse in regeren en andere 'serieuze zaken'. Zoals in paragraaf inmiddels uitvoerig is vermeld zegt dit meer over de a-historische kijk



*Koning James I, door Simon de Passe, 1618*

<sup>23</sup> Lesley B. Cormack in: Bruce T. Moran (ed.), *Patronage and institutions*.

<sup>24</sup> Klaas van Berkel, *Isaac Beeckman en de mechanisering van het wereldbeeld*, p. 238.

van deze auteurs op wat er aan de hand was dan over James zelf. De historicus David Starkey meent dat het hof van James één van de minst aantrekkelijke<sup>25</sup> hoven was. Het is niet duidelijk of Starkey hiermee bedoelt dat het hof voor een bepaalde groep mensen minder aantrekkelijk is of voor iedereen. Wel is duidelijk dat Starkey meent dat met name het Praagse en het Italiaanse hof een stuk interessanter waren. Historici als Sir Roy Strong<sup>26</sup> en R. Grudin<sup>27</sup> (die zich deels op Strong baseert) schetsen een ander beeld: zij maken aannemelijk dat het Engelse volk James zag als een monarch die het regeren als een geheime en bijna magische studie ziet. James heeft volgens hen, in ieder geval in zijn vroege periode die hier relevant is, zeker geen desinteresse in regeren; hij is alleen iemand die het regeren op een academische manier aanpakt. Zo heeft hij weinig belangstelling in de praktijk van de krijgsmacht, terwijl hij op een theoretische manier wel met die krijgsmacht bezig lijkt te zijn. Doordat James iemand is die zovuldigheid boven duidelijkheid stelt, wordt hij steeds minder geliefd bij het Engelse volk dat hem niet begrijpt. We zullen later in dit onderzoek zien dat dit beeld goed valt te rijmen met Drebber's levensloop en zijn geschriften, maar dat een tegenovergesteld beeld dat gek genoeg ook doet. Het idee dat James' hof onaantrekkelijk zou zijn wordt in deze literatuur tegelijkertijd behoorlijk genuanceerd. In vergelijking met het hof van Henry, waar alles wat raakvlak had met het leger en met vooraanstaande Europese hoven een belangrijke en duidelijke plaats had, is het bij James minder duidelijk wat een technicus, uitvinder of artiest voor zijn hof kan betekenen. Dit betekende dan misschien dat James' hof onaantrekkelijk was voor diegenen die iets heel concreets te bieden hadden, maar voor mensen met een bredere interesse en een meer diepgaande kennis lijkt dit hof een prima onderkomen te zijn geweest.

Tot slot moet hier gezegd worden dat Strong en Starkey<sup>28</sup> benadrukken dat James een persoonlijk monarch was. Dit hield in dat hij (in vergelijking met andere monarchen) dicht bij het volk en bij zijn dienaren stond, waardoor in uitzonderlijke gevallen de mogelijkheid bestond om als dienaar van James grote macht te bezitten. Dit is een schril contrast bij James' voorganger Elizabeth; zij mengde zich niet in het openbaar in bestuurlijke zaken en zij oefende ook geen directe invloed uit op de manier van regeren. De persoonlijke monarchie hield ook in dat hij, buiten de macht over zijn financiële middelen, de volledige macht in zijn land bezat.

In de loop der jaren lijkt James' persoonlijke gedrag te verschuiven van "commitment and energy" naar "negativism and listlessness"<sup>29</sup>, wat ongetwijfeld veranderingen met zich mee heeft gebracht in de Engelse wereld van wetenschap en techniek aan het begin van de 17e eeuw. Het moet in ieder geval moeilijker zijn geweest om aandacht te krijgen voor ideeën en uitvindingen, zodat de mogelijkheden voor patronage wel eens verminderd zouden kunnen zijn. Het lijkt mij echter ondoenlijk om betrouwbare causale verbanden te vinden tussen de veranderingen in James' gedrag en die in de cultuur die hier onderzocht wordt.

### *Het hof van prins Henry*

Prins Henry was op alle vlakken James' tegenpool. Ondanks zijn korte leven, hij leefde van 1594 tot 1612, weet hij zich te manifesteren als een krijger, als pragmaticus en als een spreker waar de mensen graag naar luisteren. Wanneer de



*Henry, prince of Wales, 1613  
William Hole*

<sup>25</sup> David Starkey, *The english court: from the war of the roses to the civil war*, p. 174.

<sup>26</sup> Roy Strong, *Henry, Prince of Wales and England's lost Renaissance*.

<sup>27</sup> R. Grudin, *Rudolf II of Prague and Cornelis Drebbel. Shakespearean archetypes?* in: Huntington Library Quarterly.

<sup>28</sup> Starkey, Hoofdstuk 1.

<sup>29</sup> *Ibid.*, p. 200 e.v.

bodem van James' schatkist in zicht komt, blijkt Henry zelfs populair genoeg te zijn om door middel van spreekbeurten het hof weer aan extra reserves te helpen<sup>30</sup>. Henry is veel meer dan James een leider die het volk achter zich heeft staan, en in de literatuur en op internet gaan (door kundige auteurs als Strong) zelfs de wildste speculaties rond over hoe anders het huidige Europa zou zijn als Henry langer had geleefd.

Henry's hof is ook conservatiever en minder liberaal dan dat van James: zo is het er verboden te vloeken en wordt alleen het protestantse geloof toegestaan, terwijl bij James zowel katholieken als protestanten in dienst waren. Het is Henry's doel om zijn hof in eerste instantie zo veel mogelijk op het Italiaanse en Praagse hof te laten lijken, en het lijkt er sterk op dat hij deze modelhoven zelfs wil overtreffen. Het Praagse hof stond vooral bekend om de veelzijdigheid van de vakgebieden die er samenkwamen; schilders, astronomen, filosofen, wiskundigen, toneelschrijvers en meer vonden hun plek aan dit hof. Het Italiaanse hof was meer algemeen een model voor andere hoven. Het stond bijna als synoniem voor grootsheid en macht. Om op deze hoven te kunnen gaan lijken kregen fontijnen, astronomen, schilders, beeldhouwers, toneelschrijvers en technici volgens Strong alle ruimte bij Henry.

### *Patronage*

"Patronage" is de term waarmee de relatie wordt aangeduid tussen de patron of beschermer, in dit geval James of Henry, en de beschermeling, bijvoorbeeld een kunstenaar, astronoom of, zoals al deels is behandeld, Drebbel. De (dan nog toekomstig) beschermeling probeerde meestal door middel van een boek en/of een instrument de aandacht te trekken van een patron. Dit is de reden waarom titelpagina's en voorwoorden van vele boeken uit de vroege 17<sup>e</sup> eeuw overladen zijn met lofbetuigingen aan de zittende koning. Drebbel legde in zijn *Wonder-vondt*<sup>3</sup>, dat aan koning James gericht was, de oorzaak van het *primum mobile* uit. Na deze oorzaak en bron van alle beweging te hebben onderzocht gaat hij verder met het beschrijven van zijn *perpetuum mobile*: het apparaat met eeuwigdurende beweging, dat hij al eerder, waarschijnlijk nog in Nederland, geconstrueerd had. Door op deze manier te solliciteren, met een boek én een apparaat, vergrootte Drebbel zijn kansen om een betrekking aan het hof te krijgen.

Zowel de patron als de beschermeling konden verschillende redenen hebben om een 'patronage-relatie' aan te gaan. De meest voor de hand liggende reden voor een beschermeling was het verzekeren van een inkomen. Door een relatie aan te gaan met een vorst kreeg men echter niet alleen kans op geld, maar ook op statusverhoging. Het werken temidden van andere filosofen, schilders, uitvinders en artiesten zorgde voor een verhoging van status, zeker ook doordat al deze mensen zich bevonden rondom de machtigste persoon van het land. De belangrijkste redenen van een beschermeling waren echter misschien wel zelfontplooiing en vrijheid. Een hogere status en de zekerheid op financieel terrein maakten het mogelijk om te gaan experimenteren: een uitvinder die eenmaal wat krediet had opgebouwd kon het zich veroorloven om zich steeds meer met zijn eigen interesses bezig te houden dan met die van de patron. Hoewel deze reden in diverse teksten wordt aangestipt en goed is voor te stellen, zijn er geen concrete gevallen van bekend.

Ook de patron had op meerdere manieren belang bij het in dienst hebben van beschermelingen. In de eerste plaats verhoogde het zijn status. Zoals al duidelijk wordt aan de omschrijving van Henry's hof lijkt het er op dat het verhogen van de status van een patron in het algemeen diens belangrijkste reden was om patronage te verlenen. Hoe hoogstaander en diverser zijn beschermelingen en hun activiteiten immers waren, hoe groter de macht van een hof bleek te zijn. Pamela Smith<sup>31</sup> betoogt voor wat het Beierse hof betreft zelfs dat geld op zich nauwelijks status biedt en dat het hebben van veel geld zelfs achterdocht veroorzaakt. Alleen veel grond, uitbundige gebouwen, veelzijdige laboratoria en verbazingwekkende apparaten kunnen zorgen voor status.

Een patron kon door patronage te verlenen ook zijn behoefte bevredigen aan informatie over de onderwerpen die hem interesseerden. Op kleine schaal kon een beschermeling de patron vermaken met een boek of een instrument. Drebbel's camera obscura bijvoorbeeld, waar ook Constantijn Huygens enthousiast over was, kon goed gebruikt worden om de patron

---

<sup>30</sup> Strong, p. 153.

<sup>31</sup> Pamela Smith in: Bruce T. Moran (ed.), *Patronage and institutions*.

korte tijd te boeien. Ook een machine als de onderzeeboot, in Drebbel's tijd een bezienswaardigheid, kon ter vermaak van de patron dienen. Op grotere schaal kon de patron de onderzoeks- en werkgebieden van zijn beschermelingen sturen. Wetenschapshistoricus prof. Bruce Moran<sup>32</sup> maakt met de term *prince-practioners* duidelijk dat patrons in meer of mindere mate de vooruitgang van techniek en wetenschap gestuurd hebben. Hoewel vakgenoot prof. David Lux<sup>33</sup> dit beeld enigszins relativeert, moet de mogelijke invloed van een patron op de werk- en onderzoeksgebieden in wetenschap en techniek gezien worden als een mogelijke reden om patronage te verlenen.

Voor James, en nog meer voor Henry, zal hun persoonlijke voorliefde voor buitenlanders ook een reden zijn geweest om als patron op te treden. Zo was Henry in ieder geval gecharmeerd van de Nederlandse schilderkunst. De eerlijkheid gebiedt te zeggen dat het niet opvalt dat er naast de schilderkunst andere gebieden waren waarbij Henry een voorliefde voor buitenlanders had, maar Strong impliceert dat dat wel zo is. Deze vermeende voorliefde kan trouwens ook een goede reden voor de (met name Nederlandse) beschermeling zijn geweest als die er van op de hoogte was. Het was immers bekend dat artiesten, onder wie zowel schilders, beeldhouwers, toneelschrijvers, astronomen, alchemisten als anderen vallen, aan Henry's hof in het algemeen een hoge status genoten.

Uiteraard kunnen de verschillende belangen in de praktijk nauwelijks gescheiden worden. Nederlanders hadden weliswaar een streepje voor door Henry's persoonlijke voorliefde voor de kunst, maar zonder enige kennis van de omgang met water zouden ze de marine moeilijk kunnen ondersteunen. Het precieze voordeel dat een buitenlander had bij een sollicitatie aan het hof, alleen omdat hij een buitenlander was, moet dan ook niet overschat worden.

#### *Andere hoven*

Hoewel de hoven van James en Henry het sterkst naar voren komen in dit onderzoek, is het goed om kort wat te vertellen over hun samenhang met enkele andere hoven, en van de verschillen die hier zichtbaar worden.

De zwaar gereformeerde Henry voelde zich aangetrokken tot de reformatie in Nederland, Duitsland en Frankrijk. Henry's twee grootste helden waren volgens Strong Maurits van Nassau (1567-1625) en koning Henri IV van Frankrijk (1553-1610). Hoewel de Franse koning en de Franse reformatie in goede aarde vielen bij Henry, had hij een afkeer van de cultuur in dat land: het lijkt er op dat Henry zich wat dat betreft veel meer aangetrokken voelde tot het meer rationele Nederland. James voelt zich veel meer tot Frankrijk aangetrokken. Zo volgt hij de Franse mode en het beeld van de magie-beminnende James lijkt goed overeen te stemmen met de Franse cultuur. Henry wilde dat hij en zijn hof juist meer op Italië gingen lijken: hij volgde de Italiaanse mode, zowel op het gebied van kleding als op allerlei technische en bestuurlijke gebieden. Henry's sterke afkeer van Spanje tenslotte komt tot uitdrukking in zijn compassie voor Nederlanders, terwijl James juist bereid was om vrede met Spanje te sluiten.

Meer en meer worden de verschillen tussen James en Henry duidelijk, en dit levert praktische problemen op voor iemand die op zoek was naar patronage. Het was namelijk zo goed als onmogelijk om tegelijk eer aan James en Henry te bewijzen. Een brief, boek of apparaat dat als soort sollicitatiebrief gericht was aan James betekende bijna per definitie een uitsluiting van de mogelijkheden om aan Henry's hof te gaan werken, en vice versa. Strong trekt de voor dit onderzoek prachtige en verstrekkende conclusie dat Drebbel de enige persoon was waarin de interesses en doelen van James en Henry samenkwamen.<sup>34</sup> Tevens merkt hij op dat Drebbel's waarde voor Henry en James voor een belangrijk deel bestond uit zijn connecties met Praag. Volgens Strong waren er slechts enkele personen die deze zo gewilde binding met keizer Rudolf hadden.

---

<sup>32</sup> Bruce Moran in: Bruce T. Moran (ed.), *Patronage and institutions*

<sup>33</sup> Ibid., bijdrage van David Lux.

<sup>34</sup> Strong, p. 217.

### 5.3 Entertainment aan het hof

Er is al over gesproken dat beschermelingen aan een hof er rekening mee dienden te houden dat ze de interesse van hun patron dienden te wekken en dat ze hem moesten vermaken en verbazen. In deze paragraaf wordt hiervan een meer concrete invulling gegeven, waarbij het in principe weinig uitmaakt of een beschermeling zich aan het hof van James of Henry bevond, of misschien in Praag of Italië. Uiteraard hadden de diverse monarchen verschillende persoonlijke interesses, maar het gaat er hier om hoe 'entertainment aan het hof' in zijn werk ging.

Eerst moet er worden opgemerkt dat het scala aan artiesten dat aan een hof werkte ontzettend breed was. Grudin geeft een opsomming van de artiesten aan Rudolf's hof: daar werkten humanisten, filosofen, courtiers, wetenschappers, alchemisten, medische theoretici, dichters, uitvinders en theologen.<sup>25</sup> Wanneer we aannemen dat deze benamingen misleidend zijn en alleen worden gebruikt om personen met verschillende doelen en interesses onder één noemer te kunnen laten vallen, zoals eerder is aangetoond, wordt het duidelijk dat men zich aan een hof in een zeer bont gezelschap bevond.

Het is belangrijk om in te zien dat al deze personen eerder als een team moeten worden beschouwd dan als individuele artiesten: ze hadden elkaar en elkaars werk nodig, wat hun positie aan het hof uiteraard alleen maar veiliger stelde. Zo had een toneelschrijver machines en instrumenten nodig voor een indrukwekkende set, en kon hij de alchemisten wellicht gebruiken voor wat meer spektakel in zijn stuk. Zo'n alchemist kon op zijn beurt weer baat hebben bij bepaalde uitvindingen zoals een thermometer, die een uitvinder beter kon maken als hij een wetenschapper aan zijn zijde had. Al met al waren er dus veel artiesten nodig om een koninklijke of prinselijke voorstelling te kunnen maken.

De voorstellingen die gemaakt werden, moesten toegesneden zijn op de patron waarvoor ze bedoeld waren. Als er in een voorstelling overvloedig lof werd gebracht aan de patron dan vergrootte dat de kans op meer geld en meer mogelijkheden om in vrijheid te werken. Het was voor een beschermeling het beste als hij met een goede voorstelling ook nog eens het nut van zijn werk duidelijk kon maken aan de patron, bijvoorbeeld omdat zijn werk en onderzoek alsmaar meer macht op zou leveren.

Voorbeelden van voorstellingen als deze hebben te maken met Drebbel's onderzeeboot en met zijn magische lantaarn. Zoals de onderzeeboot demonstreert hoefde een voorstelling allerminst te gebeuren voor de troon van de koning: op enkele plaatsen wordt melding gemaakt van de Thames als demonstratieplek voor de onderzeeër. Door met de boot onder te duiken en pas na enkele uren weer boven te komen (James schijnt gedacht te hebben dat Drebbel intussen was overleden) werd er niet alleen spektakel getoond, maar werd ook het praktische nut van Drebbel's betrekking aan het hof bevestigd. Het was niet moeilijk om te zien dat de marine veel voordeel uit zijn uitvinding zou kunnen halen.

Over de magische lantaarn is minder bekend. Deze lantaarn zou Drebbel in iedere vorm en kleur kunnen laten veranderen, maar of hij ook werkelijk aan James of Henry getoond is, is onduidelijk. Opmerkelijk is wel Drebbel's brief die hij rond 1608 aan en Alkmaarse vriend, ene Ysbrandt van Rietwyck, stuurde. Hij beschrijft hierin zijn magische lantaarn:

"Ik neem plaats in een kamer en heb zichtbaar niemand bij me. In de eerste plaats verander ik mijn kleding en voorkomen voor de ogen van iedereen in de kamer. Nu ben ik gekleed in het zwart, en in een moment, zo snel als de gedachte, ben ik in het groen, het rood, en ga ik alle kleuren van de wereld één voor één af."<sup>35</sup>

Een optreden aan een hof behelst blijkbaar niet alleen het daadwerkelijke fysieke optreden. Drebbel zal zeker hebben gehoopt dat de mond tot mond reclame die door middel van een brief als deze wordt gemaakt in hoge hovelijke kringen terecht zou komen.

---

<sup>35</sup> Tierie, p. 49-50, mijn vertaling uit het Engels.

## 6 Invloeden

### 6.1 Geloof, wereldbeeld & Copernicus

Nicolaus Copernicus (1473-1543) publiceerde in 1543 zijn *De revolutionibus* (Over de revolutie van de hemelse sferen). Hij stelt hierin dat de zon in het midden van de kosmos staat en dat alle planeten, en dus ook de aarde, er in een perfecte cirkelbeweging omheen draaien. Zoals aan het onderstaande citaat duidelijk wordt, vindt Drebbel's uitgever, Gerrit Pietersz. Schagen, het belangrijk om het gelijk van Copernicus te onderschrijven. Volgens hem dient Drebbel's *perpetuum mobile*, dat in de *Wonder-vondt* onderzocht en beschreven wordt, als bewijs voor het heliocentrische wereldbeeld:

“...en Copernicus soude bloeyen: want die bewijst (met reden) dat het Aerdtrijck alle 24. uren ront omgaet: Maer desen Alckmaerse Philosopho cant selfde niet alleen met reden, maar ook met levendige Instrumenten bewijzen.”<sup>36</sup>

Ook Thomas Tymme, over wie weinig bekend is, maar die waarschijnlijk een goede bekende van Drebbel was, en misschien diens vertaler en/of leerling, behandelt in zijn boek *A Dialogue Philosophicall*<sup>37</sup> ook de *perpetuum mobile*. Bij Tymme dient het apparaat echter juist tégen het heliocentrische wereldbeeld. Het wordt gebruikt om de perfectie te laten zien van de aarde met daar omheen de hemelse sferen, de zon, God, enzovoort, waaruit volgens Tymme volgt dat Copernicus ongeloofwaardig is.

Uit Drebbel's eigen tekst blijkt niets dat expliciet wijst op een voorkeur voor de zon of voor de aarde als middelpunt van het heelal. Ook blijkt uit zijn teksten niet welk geloof hij aanhing. Hoewel God uitvoerig wordt geprezen en de goddelijke perfectie zeker ter sprake komt, spreekt Drebbel zich niet uit voor een bepaalde stroming. Mijn inschatting is derhalve dat hij wist hoe ver hij moest en kon gaan om teksten en artefacten te maken waar iedereen zijn eigen oordeel over kon geven op dit gebied. We zullen later zien dat hij hier erg kundig in was; in Engeland was hij zowel geliefd bij koning James als bij diens tegenpool prins Henry. Het is op dit punt belangrijk om vast te stellen dat patrons, vertalers, uitgevers en anderen Drebbel's werk op hun eigen manier betekenis gaven, en dat deze manier van werken invloed gehad moet hebben op de ontwikkeling van wetenschap en techniek.

Het zelfde geldt voor het geloof, dat zowel in Nederland als in Engeland een belangrijke rol lijkt te hebben gespeeld in Drebbel's tijd, al was dit erg afhankelijk van de precieze plaats waar men zich bevond. In Nederland had in de late 16<sup>e</sup> eeuw de reformatie plaats, maar hoewel het gereformeerde geloof het enige officiële geloof werd, was Alkmaar in 1602-



Drebbel's *perpetuum mobile*, volgens een tekening in *A Dialogue philosophicall* van Thomas Tymme.

<sup>36</sup> Cornelis Drebbel, *Wonder-vondt...*, p. 5.

<sup>37</sup> Thomas Tymme, *A dialogue philosophicall...*

1604 eerste plaats met geloofsvrijheid.<sup>38</sup> Vrij snel na de reformatie was er dus al weer plaats voor andere geloven. In Engeland is vooral prins Henry streng in zijn geloof: aan zijn hof werd alleen het protestantisme getolereerd. De katholieke koning James was hier veel minder streng in. Drebbel was volgens Tierie anabaptist (wederdoper; aanhanger van de radicale godsdiensthervormers) maar er is niets wat daar duidelijk op wijst. Ook voor wat het geloof betreft kan dus geconcludeerd worden dat Drebbel in staat was om zijn boeken en apparaten op een dusdanige manier te vervaardigen dat eenieder er zijn eigen theologische invulling aan kon geven, met alle voordelen (voor beide partijen) van dien.

## 6.2 Macht & Bacon

De representatie van macht door het kennen van de natuur is een centraal vraagstuk in dit onderzoek. Zoals al eerder werd vermeld, werd kennis van de natuur niet alleen als machtsbasis gezien, maar ook als mogelijk gevaar. Aangezien kennis van de wiskunde op haar beurt weer werd gezien als basis voor kennis van de natuur, werd er met de wiskunde in het bijzonder voorzichtig omgegaan. Zo werd aan studenten die voor hun studie wiskunde nodig hadden slechts het deel gedoceerd dat ze voor hun vakgebied nodig zouden hebben. Op die manier was de kans het kleinst dat ze écht volledige kennis van de wiskunde zouden krijgen, en konden ze dus geen gevaar vormen<sup>39</sup>.

Aan de andere kant konden met behulp van wiskunde wel een groot aantal praktische problemen opgelost worden. Zo werd door nieuwe wiskundige inzichten de navigatie op zee verbeterd, en daarmee de marine. De wiskunde was dus noodzakelijk om de zo belangrijke militaire doelen van een land te verwezenlijken, wat wel aangeeft dat er met zowel wiskunde als natuuronderzoek voorzichtig moest worden omgegaan. Er was maar een dunne lijn tussen het werken aan een hof, zoals de astronomen Tycho Brahe en Johannes Kepler dat deden, of het aangezien worden voor potentieel gevaar.

Macht over de natuur betekende niet alleen potentiële macht over het volk, maar ook macht over het menselijk lichaam. Door kennis van de natuur in al haar facetten (ook wel macrokosmos genoemd) krijgen we ook kennis en macht over de afspiegeling daarvan: het menselijk lichaam (de microkosmos). In het verlengde hiervan kunnen wellicht de instrumenten geplaatst worden die op de beschrijvingen van Hero van Alexandrië gebaseerd waren. In de vroege 17<sup>e</sup> eeuw waren deze instrumenten erg geliefd bij de hoven.

Francis Bacon (1561-1626) heeft met zijn uitspraken als “knowledge is power” en “power over nature” deze trend van machtsvergroting heel expliciet vastgesteld. De wetenschapshistoricus Rosalie Colie laat zien dat Drebbel, evenals een andere dienaar aan James’ hof, Salomon de Caus, voor Bacon als voorbeeld diende om zijn filosofie te kunnen ontwikkelen.<sup>40</sup> Daarnaast dienden de apparaten van Drebbel en De Caus voor Bacon als bewijs dat deze filosofie kon ondersteunen. Frans Blom<sup>41</sup> verwoordt het in zijn recente proefschrift iets anders, maar bedoelt waarschijnlijk het zelfde als hij zegt dat Constantijn Huygens lof heeft voor de twee “moderneren”: Drebbel en Bacon.

Ook de *perpetuum mobile* en de Middelburgse fontijn van Drebbel worden veelvuldig gezien als representaties van de natuur; niet voor niets wordt de eerste vaak een perpetuum almanack genoemd. Door constructies als deze werden de geheimen van de natuur aangestipt en blootgelegd; Drebbel verwoordt het ook meerdere malen op deze manier. Verschillende auteurs (en met name William Eamon<sup>9</sup>) beschrijven het spanningsveld tussen geheimen van de natuur en het openbaar maken van deze geheimen, met name in boeken en pamfletten. Rond 1600 was het niet zo vanzelfsprekend om de geheimen van de natuur te onderzoeken; laat staan om ze openbaar te maken, wat Drebbel dus in een lastige positie dreigde te brengen. In Nederland lijkt men Drebbel niet goed te begrijpen: de praktische

<sup>38</sup> De Jong in: E.H.P. Cordfunke et.al., *Van Spaans beleg tot Bataafse tijd: Alkmaars stedelijk leven in de 17de en 18de eeuw*.

<sup>39</sup> M. Feingold, *The mathematician's apprenticeship*, Hoofdstuk VI.

<sup>40</sup> Rosalie L. Colie, *Cornelis Drebbel and Salomon de Caus: Two Jacobean models for Salomon's house* in: Huntington Library Quarterly

<sup>41</sup> Constantijn Huygens, *Mijn leven (bezorgd door Frans Blom)*.



manier waarop hij de natuur ontmaskert is niet voor iedereen even vanzelfsprekend. In Engeland is er meer begrip. Drebbel weet daar een goede balans te vinden tussen de toepasbaarheid van zijn uitvindingen, de representaties die ze kunnen bieden en laat daarbij, zoals in de vorige paragraaf is opgemerkt, genoeg ruimte over voor wat geheimzinnigheid en een eigen concrete invulling van deze representaties.

## 7 Drebber in Nederland, Engeland en Praag

### 7.1 In Nederland

#### *Patenten*

Vanaf zijn geboorte in 1572 tot ongeveer 1605 (of 1604) verbleef Drebber in Nederland, waar hij korte tijd in Haarlem woonde, maar voornamelijk in Alkmaar. De drie patenten voor een waterleiding (1598), een 'eeuwig' lopend uurwerk (1598) en een schoorsteen (1602) kreeg waren zijn enige, maar als we bedenken dat Drebber tot 1595 vooral met Goltzius samenwerkte en in 1604 of 1605 naar Engeland verhuisde dan volgt hier uit dat Drebber in minder dan tien jaar drie patenten op zijn naam kreeg. Davids<sup>14</sup> meldt dat de grote meerderheid van de patenthouders, zo'n 75%, slechts één patent op naam had staan, zo dat Drebber beschouwd kan worden als iemand die het patentsysteem regelmatig gebruikte, terwijl de meerderheid van de uitvinders dat niet deed. Op de fontein die Drebber in 1601 in Middelburg bouwde is geen patent aangevraagd, maar deze fontein past zeker in het uitvindersprofiel van Drebber.

Drebber vroeg dus wel meer patenten aan dan de gemiddelde uitvinder, maar had geen patent op zijn Middelburgse fontijn. Dit fenomeen zou verklaard kunnen worden door de fontijn te zien als de praktische uitvoering van Drebber's waterleiding waarmee water naar boven getransporteerd kon worden, waarop hij wel een patent kreeg. Wellicht illustreert dit de manier waarop een uitvinder in Nederland geld kon verdienen. Om namaak van de uitvinding te voorkomen kon er patent worden aangevraagd, maar de daadwerkelijke uitvoering van de uitvinding moest op een manier gebeuren waarop het de aandacht trok van een (potentiële) koper. Hoewel er meerdere toepassingen bedacht kunnen worden voor Drebber's waterleiding heeft hij er voor gekozen om hem te verwerken in een fontijn: een artefact dat macht over de natuur representeert en waar men dus interesse in had en waar men wel in wilde investeren.

De vraag waarom Drebber drie patenten had terwijl de grote meerderheid van de bezitters van patenten er slechts één had, is moeilijker te beantwoorden. Het enige dat hier over gezegd kan worden is dat Drebber kennelijk baat had bij het Nederlandse patentsysteem. Of dit nu kwam door het "algemeen nut" van zijn uitvindingen, door de wettelijke bescherming die hij kreeg, doordat hij een patentaanvraag op zo'n manier kon schrijven dat hij precies kon prijsgeven wat hij wilde of door een samenspel van deze en andere factoren is moeilijk te achterhalen.

De inhoud van de patenten en de praktische toepasbaarheid van Drebber's uitvindingen zijn een ander verhaal. Wetenschapshistoricus Lissa Roberts<sup>42</sup> stipt al aan dat het aan het eind van de 18<sup>e</sup> eeuw voorkwam dat de theorie achter een uitvinding werd losgekoppeld van de uitvinding zelf, om het zo aan een zo groot mogelijk publiek te kunnen brengen. Wellicht kan een citaat uit het patent van Drebber's uurwerk worden gezien als voorloper van deze manier van presenteren:<sup>43</sup>

"...een horlogie oft uuyrwyser twelcken den tijt van vijftig, LX jae hondert oft meer jaeren achter den anderen sal mogen gebruycken, sonder opwinden oft yet anders daertoe te doen, soo lange de raden oft 't ander gaende werck niet versleten en zijn; versouckende ende oitmoedelyck biddende..."

Het blijkt uit dit citaat dat de beschrijving die een uitvinding moest indienen bij een patentaanvraag niet erg concreet hoeft te zijn. Het blijkt, ook uit andere patenten, dat deze beschrijving vooral de eigenschappen van de uitvinding behandelt, en niet de werking er van. Het is dus moeilijk voor te stellen dat uitvinders er moeite mee hadden dat ze hun geheimen moesten blootgeven in een patentaanvraag: dat hoefden ze niet. Zeker iemand als Drebber, die later in zijn (weinige) boeken en brieven wel de eigenschappen én de werking van de natuur bloot gaf, kan eigenlijk weinig moeite met deze voorwaarde voor een patentaanvraag gehad hebben.

<sup>42</sup> Lissa Roberts, *A Word and the World: The significance of naming the calorimeter* in: Isis.

<sup>43</sup> Jaeger, p. 119.

Het valt overigens op dat Drebbel nooit een patentaanvraag heeft gedaan die verband hield met lenzen, verrekijkers of iets dergelijks. Hoewel hij goede contacten had met de Middelburgse glasfabriek, die hoog stond aangeschreven, en een uitstekend lenzenlijper was, zag hij blijkbaar geen reden om zijn constructies op dit gebied te patenteren.

### *Contacten*

Volgens Klaas van Berkel<sup>44</sup> probeerde Martinus Hortensius, de hoogleraar en Leidse wiskundige die reeds in paragraaf 4.1 aan bod kwam, naam te maken door veel te corresponderen, door zijn netwerken te onderhouden en uit te breiden en door zijn naam in uitgaven van boeken te krijgen. Hoe dit precies in zijn werk ging is hier niet zo interessant, maar het is wel goed om op te merken dat Hortensius het dus blijkbaar belangrijk vond om met hoog aangeschreven lieden in aanraking te komen. Als we dit beeld vergelijken met Drebbel dan ontstaat er een contrast; Drebbel stond (in Nederland) veel verder af van de vooraanstaande personen. Hij werkte weliswaar samen met de beroemde graveer-kunstenaar Hendrick Goltzius, maar deze intensieve samenwerking duurde slechts tot 1595. Hoewel beide mannen daarna nog wel goed bevriend bleven en Goltzius' zus in 1595 met Drebbel trouwde, was hun binding na 1595 er vooral één in de familiesfeer. Het lijkt er niet op dat Drebbel en Goltzius zich na dit jaar nog met elkaars werk hebben bemoeid. Drebbel's contact met Goltzius was in Nederland zijn enige contact met een toen vooraanstaand en beroemd persoon. Met de andere namen die in zijn Nederlandse tijd opduiken heeft hij in werkelijkheid niet of nauwelijks iets te maken gehad. Zo was hij in geografisch opzicht weliswaar dicht bij de bekende Alkmaarse burgemeester Adriaen Anthoniusz. (1527-1607), die als uitvinder van het getal  $\pi$  wordt gezien, maar heeft hij waarschijnlijk nooit kennis gemaakt met deze wiskundige. De zonen van Anthoniusz. hebben Drebbel wel gekend, en ook zij staan hoog aangeschreven. Zoon Jacob Metius schijnt in 1608 door telescoopwaarnemingen de manen van Jupiter ontdekt te hebben, een ontdekking die normaliter aan Galileï wordt toegeschreven. Zoon Adriaen Metius heeft in Franeker les gegeven aan René Descartes<sup>45</sup>, maar als we bedenken dat Drebbel in 1608 al in Engeland zat en dat Descartes pas in 1618 voor het eerst naar Nederland kwam moet er geconcludeerd worden dat er geen reden is om aan te nemen dat Drebbel dicht bij de Metii stond toen zij bekend waren en hoog aangeschreven stonden.

### *Wereldbeeld & logica*

Van Berkel<sup>46</sup> maakt twee belangrijke opmerkingen over de verandering van het heersende wereldbeeld in de republiek. Ten eerste is er de behoefte aan zogenaamde vernuftelingen<sup>47</sup>, waarmee de groep mensen bedoeld wordt die een overbrugging konden vormen tussen handwerkslieden (zonder wetenschappelijke en wiskundige kennis) en geleerden (die, om welke reden dan ook, niet met de uileindelijke apparaten en constructies bezig waren). Isaac Beeckman (1588-1637) is zo'n vernufteling. Hij wordt onder andere gevraagd als expert om constructies voor bijvoorbeeld watermolens te beoordelen. Drebbel lijkt uitstekend aan deze behoefte te kunnen voldoen: hij wordt immers als een vrij geleerd persoon beschouwd én de Middelburgse fontein en de kaart van Alkmaar die hij maakte tonen aan dat hij zeker geen twee linker handen heeft.

Nadere beschouwing leert echter dat Drebbel in zijn Nederlandse periode, behalve dan misschien door Goltzius, helemaal niet als een 'vrij geleerd persoon' wordt beschouwd. Hoewel hij de mogelijkheid krijgt om de Middelburgse fontijn te bouwen is er niets te vinden over meer prestigieuze zaken, zoals dat bij Hortensius het geval was. Waar Goltzius beroemd wist te worden met zijn graveerkunst, lukte Drebbel dat niet, terwijl zijn kaart van Alkmaar zeer nauwkeurig en hoogwaardig is. Beeckman lijkt Drebbel's praktische constructies wel te waarderen, maar niet meer dan dat. Daarbij komt dat mensen als Huygens, Rubens en keizer Rudolf pas in een later stadium kennis maken met Drebbel.

---

<sup>44</sup> Klaas van Berkel, *Citaten uit het boek der natuur*.

<sup>45</sup> Tierie, paragraaf II.5.

<sup>46</sup> Klaas van Berkel, *Isaac Beeckman en de mechanisering van het wereldbeeld*.

<sup>47</sup> Ibid., p. 221.

Het tweede belangrijke punt van Van Berkel sluit aan op het eerste. Rond 1600 komt volgens de auteur mechanisering tegenover magie te staan<sup>48</sup>, wat vooral inhoudt dat de toepasbaarheid van constructies steeds belangrijker wordt. Een apparaat als de *perpetuum mobile*, waar in Nederland sceptisch naar werd gekeken, kon in Engeland zijn waarde halen uit de ietwat geheimzinnige manier waarop het het wereldbeeld en de macht over de natuur representeerde. In Nederland had het apparaat minder waarde; men lijkt daar te hebben gezien dat Drebbel met “perpetuum” niet oneindig bedoelde, maar enkele decennia. Het is zeker niet onmogelijk dat Drebbel in Nederland winst zou kunnen behalen op de *perpetuum mobile*: er hadden kleine, praktische toepassingen voor bedacht kunnen worden en voor vermogende lieden zou het apparaat niet misstaan als teken van macht en rijkdom. Drebbel achtte het *perpetuum mobile* echter groots genoeg voor koning James, en koos er voor om het apparaat niet in Nederland maar in Engeland openbaar te maken. De gedachte dat een uitvinding nuttig moet zijn om er patent op te krijgen sluit hierbij aan, evenals de misrekeningen van Hortensius en Galileï die geld probeerden te krijgen voor meer abstracte zaken, zoals we hebben gezien.

De manieren waarop Beeckman en Drebbel volgens Van Berkel geïnspireerd waren door het werk van Hero van Alexandrië, dat op het eind van de 16e eeuw beschikbaar kwam, lijken dit punt trouwens tegen te spreken. Juist Drebbel gebruikte Hero's ideeën om praktische instrumenten te maken zoals de waterleiding, waar hij patent op kreeg. Beeckman was daarentegen meer door Hero's corpuscularisme; het idee dat alles uit kleine deeltjes bestaat. Dit punt komt in een ander licht te staan als we bedenken dat Beeckman de rede boven het experiment stelde. Zo had hij een aantal fundamentele filosofieën waar geen experiment afbreuk aan kon doen, en wordt er van hem gezegd dat hij de magische bijbedoelingen uit Drebbel's uitvindingen filterde. Dit klinkt vooruitstrevend, maar het is de vraag of het waar is. De beeldspraak is van Van Berkel, en niet van Beeckman zelf, waardoor het in een ander licht moet worden gezien. Beeckman filterde mijns inziens niet de magische bijbedoelingen uit Drebbel's uitvindingen, maar stelde vast welk praktisch doel de uitvindingen dienden, en hoe betrouwbaar ze waren om dat doel te kunnen bereiken. Beeckman had inderdaad enkele redeneringen waar geen experiment afbreuk aan kon doen, zoals de redenering dat constructies die gebaseerd zijn op een mechanisch *perpetuum mobile* niet kunnen deugen. Drebbel's *perpetuum mobile* was echter niet mechanisch; het werkte met temperatuur- en drukverschillen in de atmosfeer. Doordat het mogelijk was om de bron van de beweging van het instrument te achterhalen moet het juist voor Beeckman een interessant apparaat moet zijn geweest.

### *Persoonlijke zaken*

Drebbel kwam uit een “well-born family”, zoals Tierie het noemt. Zijn vader was een boer die zijn zaken goed voor elkaar had. Dit lijkt te weinig om te voldoen aan het (enigszins vage) profiel dat Van der Bijl<sup>49</sup> schetst als hij zegt: “In de vroedschappen hadden leden van de rijkste en aanzienlijkste gereformeerde families zitting (...) deze hadden de sleutel in handen voor vele, vaak lucratieve, functies.” Maar er wordt niet gezegd dat het onmogelijk is om zo'n functie te bekleden zonder uit één van de aanzienlijkste families te komen. Dat er in ieder geval enkele mensen waren die vertrouwen in hem stelden blijkt uit zijn vriendschap met Goltzius en uit het feit dat hij de Middelburgse fontijn mocht maken. Het is opmerkelijk dat hij niet meer gebruik heeft gemaakt van zijn kundigheid als graveerkunstenaar, lenzenslijper en constructeur.

Een zeer persoonlijk facet van Drebbel's leven, waar ik hier niet te diep op wil in gaan omdat het eerder in een biografie thuishoort, is zijn ongelukkige huwelijk. In 1595 trouwde Drebbel met Goltzius' jongere zus Sofia Jansdochter, en deze vrouw wordt door Drebbel's biografen neergezet als de bron van zijn zorgen, die voornamelijk geldzorgen waren. Hoewel dit irrelevant is voor het onderzoek naar de cultuurverschillen kan deze vrouw heel goed Drebbel's belangrijkste reden zijn geweest om Nederland te verlaten.

---

<sup>48</sup> Ibid., p. 235.

<sup>49</sup> Van der Bijl in: E.H.P. Cordfunke et.al., *Van Spaans beleg tot Bataafse tijd: Alkmaars stedelijk leven in de 17de en 18de eeuw*.

## 7.2 In Engeland

De exacte data zijn niet bekend, maar er mag aangenomen worden dat Drebbel zich van 1605 tot 1610 en van 1612 tot 1633 in Engeland bevond<sup>50</sup>. In 1607 bevond hij zich kort in Alkmaar, en van 1610 tot 1612 in Praag. Deze Praagse periode wordt in de volgende paragraaf behandeld.

Als Drebbel in 1605 in Engeland komt is koning James I nog geen twee jaar aan de macht. Het is moeilijk in te schatten hoeveel Drebbel van het hof van James en van de Engelse cultuur wist op het moment dat hij naar Engeland trok, maar het valt op dat hij zijn plaats daar snel weet te vinden. Zoals in deze paragraaf wordt beschreven valt Drebbel in Engeland meer op dan in Nederland; hij doet er enkele opvallende uitvindingen, ontmoet vooraanstaande personen en zijn drie boekjes stammen uit deze tijd.

### *Boeken*

Drebbel's *Wonder-vondt van de eeuwige bewegingh* en *Van de natuere der elementen*, waarvan de inhoud reeds in paragraaf 3.2 behandeld is, lijken een integraal onderdeel te vormen van zijn strategie om aan het Engelse hof te kunnen overleven. Door instrumenten te maken die zowel bij koning James als bij prins Henry gewaardeerd zouden worden was hij in staat om de natuur te onderzoeken, maar Om deze waardering te verdienen was het blijkbaar niet voldoende om alleen apparaten te construeren.

De boeken die Drebbel schreef moeten dus op een bepaalde manier gerelateerd zijn aan zijn streven om aan het hof te kunnen (blijven) werken. Dat dit het geval is blijkt wel uit de vele odes en verwijzingen aan James, die in de boekjes bijna als godheid wordt voorgesteld. Interessanter is het echter om te bezien hoe de teksten nog eens duidelijk maken wat de instrumenten moeten uitdragen: de representatie van de natuur, en Drebbel's bezit van de macht over die natuur. Het lijkt er op dat Drebbel's boekjes zijn geschreven om weliswaar aan te tonen dat hij met zijn uitvindingen een vorm van natuuronderzoek bedrijft, maar dat dit onderzoek zonder twijfel op allerlei manieren nuttig én plezierig is voor de koning.

### *Contacten*

Om te laten zien hoe Drebbel zich in Engeland bewoog in de wetenschaps- en techniekcultuur, en om duidelijk te maken dat hij hier tot de elite van slechts enkele honderden personen van het hofleven behoorde is het goed om te vermelden met wie Drebbel in zijn Engelse periode contact had. Het laat namelijk zien hoe 'belangrijk' een uitvinder kon worden als hij interessant genoeg was voor bepaalde vooraanstaande personen.

In Engeland komt Drebbel uiteraard in contact met koning James en prins Henry, waarover later meer. In Engeland maakt Drebbel ook voor het eerst kennis met Constantijn Huygens, en de twee mannen raken goed bevriend<sup>33</sup>. Huygens zegt over Drebbel: "Van Drebbel heb ik slechts een glimp mogen opvangen, de geleerde die oogde als een Hollandse boer, maar spreken kon als de wijzen van Samos en Sicilië tezamen".<sup>51</sup> In een brief van Huygens, die ik per toeval onder ogen kreeg tijdens de zoektocht naar Drebbel's brief, schrijft Huygens over de "perpetua mobilia hic Drebbelianus globus"- het *perpetuum mobile* wordt dus aan Drebbel toegeschreven. In *De jeugd van Constantijn Huygens* noemt Huygens Drebbel een "Noordhollander van nederige afkomst" die zijn uitvindingen op een scherpzinnige manier vervaardigt, en over het algemeen geen mysterieuze gekunstelde termen gebruikt.<sup>52</sup> Drebbel heeft volgens Huygens "wonderbare proefnemingen verricht" die "de meesten meer bewonderd hebben dan begrepen". Frans Blom<sup>33</sup> merkt op dat Huygens en Drebbel een gedeelde belangstelling hadden: de optica, en dat Huygens een camera obscura van Drebbel kocht. Al met al lijken Drebbel en Huygens een goede band te hebben, niet alleen vriendschappelijk maar ook op het gebied van allerlei uitvindingen en apparaten. De vraag is nu of Huygens, als hij wat eerder was geboren, Drebbel al in Nederland opgemerkt zou hebben. Ik denk het niet; het zal straks duidelijk worden dat de meest interessante van

---

<sup>50</sup> Zie Tierie en Harris.

<sup>51</sup> Blom, Boek 1, p. 117.

<sup>52</sup> Constantijn Huygens, *De jeugd van Constantijn Huygens*, p. 117-118.

Drebbel's uitvindingen in Engeland gemaakt werden, waardoor het minder verwonderlijk is dat hij in Nederland maar door een paar personen werd opgemerkt.

Drebbel's relatie met een andere bekende Nederlander, de schilder Peter-Paul Rubens (1577-1640), was van een heel andere orde. Hoewel Drebbel en Rubens elkaar volgens Tierie maar één keer hebben ontmoet, heeft Rubens toch een oordeel over Drebbel: hij heeft een erg goed uiterlijk, en draagt een soort kleding die er voor zorgt dat je je belachelijk voelt als je bij hem in de buurt komt. Ook ene Jacob Wurmsser von Vandenhaym<sup>53</sup>, de gezelschapsgenoot van Lewis Frederick, prince of Wirtemberg, betitelt Drebbel op soortgelijke wijze:

“Cornelius Trebel, a native of Alkmaar, a very fair and handsome man, and of very gentle manners, altogether different from such-like characters; we also saw there virginals which played of themselves.”<sup>54</sup>

Er is helaas geen vergelijkingsmateriaal met Nederland voor wat betreft dit soort uitspraken, maar het lijkt er toch op dat Drebbel zich thuisvoelde in Engeland, en dat hij zich daar als een voornaam persoon kon gedragen.

Een laatste naam die hier genoemd moet worden is die van Thomas Tymme (d.1620). Tymme schreef in 1612 *A Dialogue Philosophicall*, waarin Drebbel en zijn uitvindingen uitvoerig voorkomen en geprezen worden. Het is onduidelijk of Tymme een leerling of compagnon van Drebbel was, of dat hij Drebbel's werk vertaald heeft, of beide. Wel wordt uit *A Dialogue Philosophicall* duidelijk dat Tymme Drebbel goed gekend heeft. Paragraaf 6.1 liet al zien dat Drebbel's *perpetuum mobile* door Tymme gebruikt werd om het geocentrische wereldbeeld te bewijzen. Hoewel er dus geen harde connecties tussen Drebbel en Tymme te trekken zijn, en hoewel het niet duidelijk is op welke plek Tymme stond in de 17<sup>e</sup> eeuwse wetenschaps- en techniekcultuur is dit naast Huygens, Rubens, James, Henry, en anderen weer een naam die Drebbel's bekendheid in Engeland zichtbaar maakt.

### Vooruitgang

De meest interessante periode in Engeland is de periode 1605 – 1625, met uitzondering van Drebbel's Praagse tijd. In 1625 sterft koning James namelijk, en hoewel Drebbel onder James' troonopvolger Charles I nog enkele jaren bij de marine werkt en in 1627 £ 100 ontvangt voor niet nader gedefinieerde “water-engines”, sterft hij in 1633 zonder geld, en op dat moment zonder roem.

In de periode 1605 – 1625 ontvangt Drebbel verschillende toelagen, en doet hij verschillende uitvindingen. In vergelijking met Drebbel's Nederlandse periode is over zijn Engelse periode veel informatie beschikbaar. Tussen 1602 en 1604 is er echter weinig bekend. Het zou goed kunnen dat hij naar Engeland is gegaan om uit te zoeken wat zijn mogelijkheden voor patronage waren. Dat Drebbel in Engeland succes had blijkt niet alleen uit de vele vermeldingen die er zijn over toelagen die hij krijgt, maar af en toe ook uit de hoogte van die toelage. Zo kreeg hij op een onbekende datum van de majesteit een pensioen van 2000 gulden<sup>55</sup>. Als Drebbel in 1607 voor het eerst naar keizer Rudolf in Praag gaat, zijn het *perpetuum mobile*, de magische lantaarn, waarmee hij zichzelf in allerlei kleuren en verschijningen kan laten zien, en het clavichord, een ingenieus snaarinstrument, al een feit. Door deze apparaten, waarvan de exacte werking voor dit onderzoek niet verder is onderzocht, wordt hij bekend, en misschien wel beroemd, waardoor Rudolf geïnteresseerd in hem raakt. Ook bij Henry lijkt Drebbel goed genoeg te presteren om een toelage te krijgen: zowel in 1609 als in 1610 ontvangt hij 10 of 20 pond van de prins.

In 1612 komt er een omslag in Drebbel's leven. Wanneer hij terugkeert uit Praag sterft zijn patron, de jonge prins Henry, en komt Drebbel in geldproblemen. Lang duurt dit niet: Drebbel raakt steeds meer geïnteresseerd in optica en in de onderzeeboot, en een jaar later stuurt hij James een brief waarin de onderhoudsvrije klok (waar hij in Nederland al patent op had gekregen) en de verrekijker promoot. James moet onder de indruk zijn geweest, of Drebbel was een onvoorstelbare doorzetter. In 1618 of 1620 werkt hij namelijk aan zijn onderzeeboot,

<sup>53</sup> W.B. Rye, *England as seen by foreigners in the days of Elizabeth and James the first*.

<sup>54</sup> Ibid., p. 61.

<sup>55</sup> Blom, p. 232.

en hoewel er na Henry's dood weinig gegevens meer zijn over toelagen die Drebbel kreeg, lijkt mij dit een constructie die zonder geld niet te voltooien valt.

De broers Kuffler, die al eerder aan bod kwamen, bewijzen eens te meer dat Debbel succesvol was in deze jaren. Ze proberen in 1620 namelijk patronage aan het hof te krijgen via Drebbel. In de laatste jaren van James' regime lijkt Drebbel echt een beroemdheid te worden. In 1622 is Constantijn Huygens enthousiast over Drebbel's camera obscura. Hij neemt er één mee naar Den Haag, waar hij de camera aan anderen laat zien. Eveneens in 1622 remen Constantijn en Christiaan Huygens Drebbel om zijn telescopen, en geven Huygens en Kuffler demonstraties van Drebbel's microscopen. De microscoop raakt echt bekend in 1624, en Drebbel durft het aan om een project op te zetten waarbij hij voor £ 20000 stadsverwarming aan wil leggen. Dit lijkt te hoog gegrepen; van het idee is nooit iets gekomen.

Over Drebbel's uitvindingen valt nog het één en ander te zeggen. Zo moest hij aan de hoven in het geheim werken om met anderen te kunnen concurreren. Het is al opgemerkt dat het hof van James het financieel moeilijk had, en hierdoor moesten beschermelingen hun posities veiligstellen. Dit lukte alleen als ze zo origineel mogelijk waren, waardoor ze moesten zorgen dat hun uitvindingen geheim bleven totdat ze aan de koning werden getoond. Het spanningsveld tussen openbaarheid en geheimhouding kan als een continuüm worden gezien, waarbij een uitvinder zich bij alles wat hij deed op de juiste plek moest bevinden. Het lijkt niet zo'n probleem om wat meer bekendheid te geven aan een prestigieus, maar moeilijk na te maken *perpetuum mobile*, terwijl een apparaat als de camera obscura weinig waarde meer heeft als het door iedereen begrepen wordt en als iedereen het kan maken. Hoewel uitvindingen als de camera obscura en het clavichord ten dele voor James' amusement waren bedoeld, hebben ze net als het *perpetuum mobile* ook als doel gehad de natuur te representeren en de macht over de natuur aan te tonen. Drebbel mag in James' rouwstoet dan tussen de andere amusementsmakers van het hof<sup>56</sup> hebben gelopen, deze amusementsmakers moeten veel meer worden gezien als een selectie van artiesten, uitvinders, chemici en toneelspelers, waarbij iedereen een rol speelde in het vertonen van macht en het representeren van de natuur

### Patenten

Het is niet bekend of Drebbel in Engeland patenten heeft aangevraagd. Aangezien hier in de literatuur geen melding van wordt gemaakt lijkt het mij een veilige aanname om te stellen dat hij dit niet gedaan heeft. Drebbel lijkt dit ook niet nodig te hebben gehad: het Engelse patentsysteem was een bureaucratische registratie waarbij er geen details vermeld werden en geen toetsing plaatshad. Christine MacLeod<sup>16</sup> lijkt het Engelse patentsysteem in de vroege 17<sup>e</sup> eeuw te zien als een tweede keuze: als het niet lukte om een betrekking aan het hof te krijgen was er altijd nog de mogelijkheid om patent aan te vragen.

## 7.3 Tussendoor: Praag

In 1607 was Drebbel korte tijd in Praag, om daar in 1610 op verzoek van keizer Rudolf terug te keren. Als Rudolf in 1612 overlijdt loopt dit voor Drebbel bijna verkeerd af: Rudolf's broer Matthias, die al enige tijd aan de macht heeft proberen te komen, neemt nu de macht over en is voornemens om alle dienaars van Rudolf te vierendelen. Drebbel weet met de hulp van James en Henry gelukkig weer terug te keren naar Engeland.

Grudin<sup>21</sup> maakt aannemelijk dat Rudolf de macht wil hebben om de natuur te domineren, en dat hij Drebbel ziet als iemand die die macht bezit. Smith's verhaal over Johann Joachim Becher is vergelijkbaar. Becher stelde dat hij kennis over het menselijk lichaam had, en doordat dit lichaam eigenlijk een afspiegeling is van de wereld om ons heen, hij ook kennis had over regeren en macht<sup>11</sup>.

Rudolf's hof was erg volledig; er werkten astronomen, technici, toneelschrijvers, medici, alchemisten, enzovoort. Drebbel was dus bepaald niet de enige 'artiest' aan Rudolf's hof, en het is dan ook moeilijk in te schatten hoeveel waarde er gehecht moet worden aan Rudolf's

---

<sup>56</sup> Harris, Hoofdstuk 17.

uitspraak dat Drebbel “the greatest personage in the world” is<sup>21</sup>. Volgens Tierie was deze uitspraak overigens van Matthias, en krijgt Drebbel van Matthias 2000 ‘thalers’ zakgeld mee als hij in 1612 weer vertrekt. Het zou kunnen dat dit het pensioen van 2000 gulden is waar eerder over werd gesproken. Naast de veelzijdigheid van dit hof was ook het laboratorium dat er huisde beroemd; Drebbel moet dus een ideale werkplek hebben gehad. Of Rudolf nu de macht terug wilde die hij kwijt dreigde te raken aan Matthias, of dat hij meer macht over de natuur en het volk op zich wilde maakt voor dit onderzoek niet zo veel uit. Belangrijk is dat het aannemelijk is dat Drebbel als sleutelpersoon werd gezien door wie de macht op een mysterieuze en occulte manier te verkrijgen of te vergroten was. Het is echter net zo belangrijk om te onderkennen dat magie en mysterie, ook in Praag, moeilijk definieerbare begrippen zijn: ze gaan tegelijk op met praktische uitvindingen, representaties van het wereldbeeld, onderzoek naar de natuur en de zoektocht naar macht.



## 8 Bevindingen

Het doel van dit onderzoek is op dit punt al bereikt en voor de doelstelling (“Een vergelijking van de cultuur in de wereld van wetenschap en techniek van 1572 tot 1633 tussen Nederland en Engeland, voor zover het werk en leven van Cornelis Drebbel hier inzicht in kan geven”) is het dan ook niet relevant om de belangrijkste bevindingen uiteen te zetten.

Voor de onderzoeksvraag (“Op welke manier hield Drebbel’s omgang met “wetenschap en technologie” verband met de cultuur waarin hij leefde?”) én voor de helderheid van het beeld dat ik wil schetsen is het wel goed om hier uiteen te zetten wat samengevat de contrasten en overeenkomsten tussen Nederland en Engeland waren.

De nederlandse cultuur in de late 16<sup>e</sup> eeuw kenmerkt zich in de eerste plaats door de verstedelijking en de commercie. Deze kenmerken zorgen ervoor dat er concurrentie optreedt, niet alleen tussen personen, maar ook tussen steden als Alkmaar en Amsterdam. Daarnaast kende Nederland nauwelijks en hofcultuur; en ieder geval geen groot gecentraliseerd hof als in Engeland. Dit alles heeft tot gevolg dat Drebbel’s omgang met “wetenschap en technologie” in Nederland in het teken van patenten en ambachtelijke constructies. Het valt op dat zijn patenten allemaal een praktisch doel dienden, hoewel terwijl bij in ieder geval twee van de drie patenten de beoogde constructie ook gezien kan worden als macht over of representatie van de natuur. Drebbel’s activiteiten, zoals het slijpen van lenzen, het maken van gravures en het bouwen van de fontijn in Middelburg, kunnen wellicht worden gezien als toegepast natuuronderzoek. Er was in de republiek in eerste instantie geen geld beschikbaar voor natuuronderzoek; door het ontbreken van een hof moest het geld beschikbaar worden gesteld door een utilistisch ingesteld stadsbestuur of door rijke particulieren, van wie het niet voor de hand ligt dat ze hun vermogen zouden beleggen in theoretisch natuuronderzoek. Dit onderzoek moest dus op een manier gebeuren waarop het nut voor het stadsbestuur en het volk zichtbaar was. Dit praktische onderzoek kon eigenlijk alleen gedaan worden in grote steden zoals Amsterdam, maar toch zijn er geen gegevens die aantonen dat Drebbel in andere steden dan Alkmaar en Haarlem verbleef. Waarom hij niet voor Amsterdam koos is onduidelijk, maar er kan wel geconcludeerd worden dat Drebbel het in Nederland moeilijk moet hebben gehad om zijn beroep uit te oefenen op de manier waarop hij dat deed.

In Engeland werd aan het begin van de 17<sup>e</sup> eeuw zoals we gezien hebben de ontwikkeling van wetenschap en technologie voor een groot deel bepaald door het hofleven.

Natuuronderzoek werd daar op een praktische en voor op de monarch toegesneden manier toegepast, waardoor deze monarch een grote persoonlijke invloed op wetenschaps- en techniekontwikkeling had/

Ook Drebbel’s leven staat in Engeland in het teken van het hofleven, en van de interesses van koning James en prins Henry. Deze interesses betroffen, in willekeurige volgorde, macht, de marine, representaties van de wereld en de natuur, kunsten en identificatie met en overtreffing van de continentale oven. Dat Drebbel op al deze gebieden wel iets kon betekenen moet hem goede perspectieven hebben gegeven voor een inkomen en een goede toekomst, maar toch zijn er vrij weinig bewijzen van geldelijke toelagen aan Drebbel. Bewijzen van uitvindingen en geschriften die Drebbel in zijn Engelse tijd deed zijn er des te meer, en hij moet dan ook volop kans en tijd hebben gekregen om zijn instrumenten te vervaardigen.

Het grootste cultuurverschil in beide landen is dus in het kort dat er in Nederland nauwelijks een mogelijkheid was (die is hier tenminste niet aangetoond) om als uitvinder op structurele wijze een inkomen te verwerven. In Engeland was deze mogelijkheid er wel: in een enkel geval, en Drebbel was zo’n geval, kon een uitvinder een hoop persoonlijk krediet krijgen van een monarch – Drebbel deed dat door in zijn apparaten de natuur en de macht over die natuur te representeren. Dat dit krediet veel waard was blijkt wel uit de vele activiteiten die over Drebbel’s Engelse periode bekend zijn, en uit de lovende manier waarop andere vooraanstaande personen over hem geschreven hebben.

### *Patenten en patronage*

Een ander verschil tussen Nederland en Engeland, dat trouwens onlosmakelijk verbonden is met het vorige, is het formele systeem om een uitvinding ten uitvoer te kunnen brengen: het patentsysteem. Nederland had een goed geregeld patentsysteem, waarbij de patentaanvrager weliswaar aan veel voorwaarden moest voldoen, maar waarbij zijn uitvinding dan ook redelijk beschermd was tegen namaak en er de mogelijkheid voor een financiële toelage bestond. Drebbel maakte drie keer gebruik van dit systeem en dat was meer dan gemiddeld. Hij moet er dus een bepaald voordeel in hebben gezien, maar welk voordeel dat was is onduidelijk. Als we echter aannemen dat hij het patent van de waterleiding uitvoerde in de vorm van de fontijn en het patent op de klok in de vorm van het *perpetuum mobile*, dan is het niet onwaarschijnlijk dat Drebbel al vanaf 1598 aandacht probeerde te krijgen van een Europees hof.

Engeland had ook een patentsysteem, maar dit systeem was enkel een bureaucratische registratie. Er hoefde nauwelijks aan voorwaarden voldaan te worden, en de bescherming was dan ook nihil, hoewel er van tijd tot tijd wel mogelijkheden waren voor een monopolypositie. Het lag veel meer voor de hand om de bescherming te zoeken in de sfeer van patronage aan een hof.

### *Drebbel's redenen*

De redenen die Drebbel had om Nederland in te ruilen voor Engeland kunnen onmogelijk met een redelijke zekerheid achterhaald worden. Door de mogelijke redenen kort uiteen te zetten kan echter wel een bijdrage worden geleverd aan de vorming van de cultuurverschillen tussen Nederland en Engeland.

Uit Drebbel's boeken komt duidelijk zijn passie voor natuuronderzoek naar boven, en deze passie lijkt oprecht te zijn. Of het nu door de ligging van Alkmaar ten opzichte van Amsterdam was, of de moeilijkheid om in Nederland geld en faciliteiten te krijgen voor natuuronderzoek, Drebbel lijkt gedacht te hebben dat hij in Engeland meer ruimte voor deze activiteit kon krijgen. Ook hier moest hij zijn onderzoek weliswaar omkleden met praktisch bruikbare apparaten, maar hij hoefde zich geen zorgen meer te maken om de belangstelling voor die apparaten. Zolang ze immers in goede smaak vielen bij James of Henry was de kans groot dat hij verder kon gaan met het onderzoeken, uitvinden en bouwen van allerlei zaken.

Uiteraard kan het ongelukkige huwelijk (of andere zeer persoonlijke redenen waar we niets van af weten) de enige reden voor Drebbel zijn geweest om naar Engeland te gaan, maar het lijkt allemaal te goed te passen. Dat Drebbel de enige persoon is die als een soort hybride goed in de smaak viel bij James, Henry Rudolf én Matthias lijkt haast te toevallig. Een zoektocht naar status, dat in Engeland voor Drebbel duidelijk meer aanwezig is dan in Nederland, ligt meer voor de hand. Deze status heeft hij, getuige wat anderen over hem schreven en hoe dicht hij bij de koning en de prins stond in Engeland, zeker gekregen.

## 9 Discussie

Er komen drie onderwerpen in aanmerking voor een korte discussie, omdat de manier waarop ze in deze scriptie behandeld zijn vragen zou kunnen oproepen die niet op een eerder punt beantwoord konden worden.

Ten eerste zijn de mogelijkheden voor een patent in Engeland slechts zeer oppervlakkig behandeld, en zijn de mogelijkheden voor patronage in Nederland helemaal niet behandeld. Dit is een gevolg van de keuze voor Cornelis Drebbel als leidraad voor dit onderzoek, en onlosmakelijk verbonden met de beschikbare onderzoekstijd. Hoewel ik uit de context van de gebruikte literatuur het sterke vermoeden heb dat patronage in Nederland net zo'n kleine rol speelde als patenten dat in Engeland deden, zou het een mooie aanvulling op dit onderzoek kunnen zijn om beide aspecten in een ander onderzoek naast deze scriptie te leggen. Het is in dit onderzoek immers niet uitgesloten dat een uitvinder in Nederland een goede toekomst kon hebben door zijn apparaten toe te snijden op een vooraanstaand persoon, of dat hij in Engeland genoeg geld kon verdienen door patenten aan te vragen en reclame te maken.

Ten tweede valt het op dat het onderzoek zich onevenredig veel op de Engelse aspecten lijkt te hebben gericht. Dit komt vooral doordat het Nederlandse patentsysteem en de problemen die een kleine stad als Alkmaar had tegenover de grote steden bondiger te omschrijven zijn dan twee complete hofhoudingen. Daarnaast had Drebbel in Engeland een veelzijdiger leven dan in Nederland en ontmoette hij meer vooraanstaande personen, waardoor er over zijn Engelse periode nu eenmaal meer informatie beschikbaar is.

Als laatste rijst de vraag of Drebbel een belangrijk of onbelangrijk persoon was, of hij tot de elite behoorde of niet en of hij een verschijnsel van zijn tijd was of dat hij zijn tijd vooruit was. Ik denk dat Drebbel ongelooflijk goed in zijn werk was; hij had een gedegen kennis van technische constructies en alchemie, hij wist de natuur en zijn macht daarover duidelijk te maken aan anderen en hij was ook nog eens een uitstekend ambachtsman. Verder moet Drebbel veel 'politiek inzicht' hebben gehad, zoals dat nu genoemd wordt. Zonder dat inzicht kan hij onmogelijk bij zo veel mensen zo'n goede naam hebben gekregen.

Drebbel was een bijzonder persoon. Hij heeft dan misschien weinig directe betekenis gehad voor de hedendaagse wetenschap, toch wist hij opzienbarende uitvindingen te doen en dicht bij koning James, Constantijn Huygens en vele andere belangrijke personen van verschillende orde in de buurt te komen. Hij was een kind van zijn tijd en zonder de cultuurverschijnselen van zijn tijd zou zijn leven er uiteraard heel anders uitgezien hebben. Als hij eerder was geboren en, laten we zeggen, in de tijd van koningin Elizabeth had geleefd, terwijl het patentsysteem in Nederland nog in de kinderschoenen stond, dan zou geen letter van deze scriptie kunnen blijven staan. Hoewel Drebbel dus een verschijnsel was dat paste in zijn tijd, en erg goed met de aspecten en veranderingen van die tijd weet om te gaan, is hij die tijd soms vooruit. Bijvoorbeeld als hij inziet dat hij zijn natuuronderzoek moet toepassen en dat macht over de natuur erg waardevol kan zijn (zoals Bacon wat later uitwerkte), of wanneer hij -en dat lijkt wel op hedendaagse natuurwetenschap- ontdekt de lucht om ons heen uit verschillende onderdelen bestaat, waarvan we maar een klein deel nodig hebben om te overleven.

## 10 Summary

In this essay, an image is sketched of the Dutch and English culture in the world of science and technology between 1572 and 1633. Cornelis Jacobszoon Drebbel, who is commonly known as the inventor of the submarine, but who also worked with thermostats, hydraulics and the *perpetuum mobile* (a machine with eternal movement) serves as a guideline for this purpose. From his birth in 1572 until 1605, Drebbel lived in The Netherlands, and from 1605 until his death in 1633 he lived in England. In the latter period he also worked in Prague for a couple of years. To arrive at this comparison, a selection of secondary literature has been consulted, as well as some original works, mainly by Drebbel, Constantijn Huygens and Thomas Tymme.

The Dutch and English contexts in which someone like Drebbel can be placed are very different from each other. In order to understand these contexts, it is important to realize that Drebbel wasn't an inventor in the modern, narrow sense of the word. While Drebbel's biographers use this label anachronistically to distinguish between his activities and those of natural philosophers they more positively judge to have been "scientists", Drebbel is best seen as a product of his own time. The professional category "scientist" and the modern institutions in which scientists can be found did not exist in the seventeenth century. Instead, the various individuals who sought to investigate and harness nature (whether for intellectual or practical ends) had to find other sources of support for their work. Well-born philosophers such as Descartes and Huygens could rely on their own incomes and elite social connections. Others, such as Drebbel had to find more innovative means of supporting themselves.

Drebbel was raised in the Dutch system and learned early on to work within an urban, commercial context that relied on regulatory regimes such as municipal governments, water boards and the patent system rather than the organizing force of a royal court. In order to earn a living, he had to produce practical and understandable machines. Examples include his fountain in Middelburg, that can be seen as the materialization of a more abstract system for raising water, and a maintenance-free clock, that had much in common with the *perpetuum mobile*. Innovative machines and processes had to be marketed in a way that appealed to specifically targeted audiences, whether a municipal government or individual customers. If someone such as Drebbel chose to present his work in a more strictly theoretical way, he could not count on financial support or facilities for carrying out his investigation unless it was clear that his results would bring great prestige to his sponsors.

Natural investigators such as Drebbel could do things differently in England. Still primarily an agricultural economy in the seventeenth century, England could boast only London as a major urban center where an entrepreneur could obtain a patent and market his wares and ideas to the broader public. Otherwise, the best source of income for someone such as Drebbel was noble or royal patronage. Drebbel set his sights on King James I and Prince Henry. To obtain their patronage, he and the way in which he presented his work had to find favor with the king or the prince.

There were several ways to do this and Drebbel was able to combine these ways. One way involved the representation of power. If a machine could illustrate power over nature, such as the *perpetuum mobile*, it could also illustrate the power of a ruler. Another way to find the favor was to make useful machines for the marine; Drebbel's submarine is a good example of this.

If someone such as Drebbel was able to get the ruler's interest, he stood to win more facilities and opportunities to do his research. However, it was even more necessary to flatter and impress in England than in The Netherlands. Without a frequent ode to one's patron, a witty book or high-profile invention, patronage was soon lost. A guaranteed income wasn't assured. And if one's patron died, as happened to Drebbel with the death of James I, the future was equally uncertain. No longer welcome at court, Drebbel had to fend for himself in London by translating his abilities and inventions into the language of popular culture. Projects that, earlier in Drebbel's life, solved practical problems or symbolized power over nature needed finally to attract and entertain customers who drank at his public house. It is said that Drebbel died in poverty.

## 11 Literatuur

### Verwijzingen:

1. Gerrit Tierie, *Cornelis Drebbel (1572-1633)*, 1932 Amsterdam : Paris (proefschrift)
2. L.E. Harris, *The two Netherlanders*, 1961 Leiden : E.J. Brill
3. Cornelis Jacobsz. Drebbel, *Wonder-vondt van de eeuwighe bewegingh, die Corn. Drebbel door een eeuwighe bewegende gheest, in een cloot besloten, te weghe ghebroght heeft...*, 1607 Alkmaar : Gerrit Pietersz. Schagen, Regionaal Archief, Alkmaar .
4. F.M. Jaeger, *Cornelis Drebbel en zijne tijdgenooten*, 1922 Groningen : Noordhoff
5. William Eamon, *Science and the secrets of nature: Books of secrets in medieval and early modern culture*, 1994 Princeton University Press.
6. Pamela H. Smith, *The business of alchemy: Science and culture in the Holy Roman empire*, 1994 Princeton University Press.
7. Klaas van Berkel, *Citaten uit het boek der natuur*, 1998 Amsterdam : Bert Bakker
8. Klaas van Berkel, *Isaac Beeckman en de mechanisering van het wereldbeeld*, 1983 Amsterdam: Rodopi
9. Karel Davids, *Patents and patentees in the Dutch republic between c.1580 and 1720* in: History and Technology, 2000, vol.16, pp.263-283. (artikel)
10. Gerard Doorman, *Octrooien voor uitvindingen in de Nederlanden uit de 16e-18e eeuw*, 1940 's Gravenhage: Martinus Nijhoff
11. Christine MacLeod, *Inventing the industrial revolution*, 1988 Cambridge University Press.
12. Bruce T. Moran (ed.), *Patronage and institutions*, 1991 The Boydell Press
13. David Starkey, *The english court: from the war of the roses to the civil war*, London and New York 1987
14. Roy Strong, *Henry, Prince of Wales and England 's lost Renaissance*, Londen 1986.
15. R.Grudin, *Rudolf II of Prague and Cornelis Drebbel. Shakespearean archetypes?*, 1991 Huntington Libr.Quart., vol.54, pp. 181-205 (artikel)
16. E.H.P. Cordfunke et.al., *Van Spaans beleg tot Bataafse tijd: Alkmaars stedelijk leven in de 17de en 18de eeuw*, Zutphen: De Walburg Pers 1980
17. Thomas Tymme, *A dialogue philosophical...*, Londen 1612
18. M. Feingold, *The mathematician's apprenticeship*, 1984 Cambridge University Press.
19. Rosalie L. Colie, *Cornelis Drebbel and Salomon de Caus: Two Jacobean models for Salomon's house*, 1954 Huntington Library Quarterly (artikel)
20. Constantijn Huygens, *Mijn leven (bezorgd door Frans Blom)*, 2003 Amsterdam: Prometheus / Bert Bakker

21. Lissa Roberts, *A Word and the World: The significance of naming the calorimeter*, 1991 *Isis*, vol. 82, pp. 198-222 (artikel)
22. Cornelis Drebbel, *Een kort tractaet van de natuere der elementen, ende hoe sy veroorsaecken den wint, regen, blixem, donder ende waeromme dienstich zijn*, 1621 Rotterdam : Pieter Jansz.
23. Constantijn Huygens, *De jeugd van Constantijn Huygens*, 1971 Rotterdam : Donker
24. W.B. Rye, *England as seen by foreigners in the days of Elizabeth and James the first*, Londen 1865.

#### **Overige literatuur:**

25. Ronald G. Asch, *Princes, Patronage and the nobility*, 1991 Londen: German Historical Institute.
26. Ivo Schöffer, *Alkmaar ontzet*, 1973 Alkmaar : Ter Burg
27. Thomas Birch, *The court and times of James the first, illustrated by authentic and confidential letters...*, 1973 New York : AMS press
28. Cornelis Drebbel, *Brieven van Cornelis Jacobsz. Drebbel tussen 1590-1612* (verdere gegevens onbekend)
29. S. Groenveld, *Patronage bij Constantijn Huygens*, Jaarboek Oranje-Nassau Museum 1988 (artikel)
30. Marie Boas, *Hero's Pneumatica*, 1949 *Isis*, vol. 40, pp. 38-48 (artikel)

#### **Webpagina's:**

31. <http://www.ritmanlibrary.nl/patercat07.html>
32. <http://www.nwlink.com/~scotlass/jamesvi.htm>
33. <http://es.rice.edu/ES/humsoc/Galileo/Catalog/Files/drebbel.html>
34. Over dit onderzoek: <http://www31.brinkster.com/drebbel>