

Universiteit Utrecht

Eenheid in Wetenschapsgeschiedenis

Een utopie?

Francis Bacons New Atlantis en de Wetenschappelijke Revolutie



Bachelor eindschriftie
Rachel Lensink

25 januari 2013

Bachelor eindschrift

Opleiding Taal- en Cultuurstudies

Hoofdrichting Moderne Kunst, Cultuur en Geschiedenis

Universiteit Utrecht

Faculteit Geesteswetenschappen

Afdeling Geschiedenis

Onderzoeksseminar IIIA 'De Wetenschappelijke Revolutie' 2012-2013

Prof. dr. H. F. Cohen

Rachel Lensink

25 januari 2013

INHOUD

1. Inleiding	3
2. Het Nieuwe Atlantis.....	5
2.1 Francis Bacon	5
2.2 Synopsis	7
2.3 Betekenis en doel.....	10
2.3.1 Utopie.....	11
2.3.2 Oud en nieuw Atlantis.....	12
2.3.3 Salomons Huis	14
2.3.4 Leven in Bensalem.....	15
3. Vier werken, vier visies.....	17
3.1 Cohen	17
3.2 Vermij	21
3.3 Henry	24
3.4 McClellan & Dorn	27
3.5 Vergelijk.....	31
4. Eenheid in wetenschapsgeschiedenis. Utopisch?	33
5. Conclusie	35
6. Bibliografie.....	36
6.1 Bronnen	36
6.2 Literatuur	36

1. INLEIDING

... the effecting of all things possible
(Francis Bacon; NEW ATLANTIS, 1624¹)

Wanneer niet de rede maar ervaring de grondslag voor het kijken naar de natuur wordt, zullen we weer heerschappij over de natuur krijgen en uiteindelijk in staat zijn om alle mogelijke dingen tot stand te laten komen². Deze visie is afkomstig van de Engelse staatsman en geleerde, Francis Bacon die in eind 16^e en begin 17^e eeuw leefde. Dit was een tijd waarin er veel gebeurde op het gebied van wetenschap en denken over de (benadering van de) natuur. Hoewel er onder wetenschapshistorici nog veel discussie en onenigheid bestaat over de aanleidingen en mate van revolutie, beamen ze allemaal dat er in de 16^e en 17^e eeuw grote en ingrijpende veranderingen hebben plaatsgevonden op het vlak van de wetenschap en wetenschapsbeoefening. Doordat er veel is veranderd in de manier van het verkrijgen en inzetten van kennis, zijn fundamentele opvattingen over onder meer de aard van de wereld en het heelal en de werking van het menselijk lichaam diepgaand veranderd. Wetenschap werd steeds systematischer ingezet voor praktische doeleinden³ en de wetenschap raakte steeds meer geïnstitutionaliseerd.⁴ Deze veranderingen hebben kunnen leiden tot een continuïteit in de natuurkennis zoals die er nog nooit is geweest in de geschiedenis van de wereld.⁵ Het alom bekende begrip om deze veranderingen te duiden is de *Wetenschappelijke Revolutie*.

Op de vraag hoe en wanneer dit proces zich heeft voltrokken en wie een belangrijke rol hebben gespeeld in deze ontwikkelingen en veranderingen bestaat echter geen eenduidige antwoord. De geschiedenis blijkt op velerlei manieren te interpreteren. Waaruit bestaan deze verschillen en hoe komt het dat verschillende auteurs claimen degelijk wetenschappelijk onderzoek te hebben gedaan en toch verschillende uitkomsten kennen? Om dit te bekijken zullen er in deze scriptie vier boeken met daarin vier verschillende visies op het ontstaan en verloop van de Wetenschappelijke Revolutie met elkaar worden vergeleken, te weten EEN KLEINE GESCHIEDENIS VAN DE WETENSCHAP van Rienk Vermij, THE SCIENTIFIC REVOLUTION AND THE ORIGINS OF MODERN SCIENCE van John Henry, SCIENCE AND TECHNOLOGY IN WORLD HISTORY van McClellan en Dorn en DE HERSCHEPPING VAN DE WERELD van Floris Cohen. Het zou te grootschalig worden om deze boeken in hun geheel met elkaar te vergelijken. Daarom is ervoor gekozen om de verschillen in visies te belichten aan de hand van een casustekst: het utopisch werk NEW ATLANTIS van bovengenoemde

¹ Francis Bacon, *The Advancement of Learning and New Atlantis*. Oxford: Clarendon Press, 1974, 239.

² Francis Bacon, *Het Nieuwe Atlantis*. Schoten: Uitgeverij Westland, 1988, 76.

³ Rienk Vermij, *Kleine geschiedenis van de wetenschap*. Amsterdam: Nieuwezijds, 2006, 101.

⁴ John McClellan & Harold Dorn, *Science and Technology in World History. An Introduction*. Baltimore: Johns Hopkins UP, 1999, 137.

⁵ Floris Cohen, *De herschepping van de wereld. Het ontstaan van de moderne natuurwetenschap verklaard*. Amsterdam: Bert Bakker (Prometheus), 2007, 271.

Francis Bacon. In deze roman laat Bacon zien waar hij naar verlangt, wat zijn ideale toekomstbeeld van de wetenschap is en hoe een maatschappij er onder deze condities uit zou zien. Waarheen zouden wij ons moeten ontwikkelen en wat maakt dat mogelijk? Deze analyse zal worden gemaakt teneinde de volgende vraag te kunnen beantwoorden: welke rol krijgt Francis Bacon en zijn ideeën in zijn utopisch werk *NEW ATLANTIS* toebedeeld in de werken van Cohen, Vermij, Henry en McClellan & Dorn? In hoeverre komen de interpretaties overeen, in hoeverre verschillen zij van elkaar en hoe is dit te verklaren?

Alvorens deze vergelijking te maken zal er eerst een beschrijving van Francis Bacons leven en opvattingen worden gegeven. Vervolgens zal er op de casustest, *NEW ATLANTIS*, worden ingegaan. Wat wordt er precies beschreven, hoe ziet de ideale maatschappij er volgens dit werk uit en waarom schreef Bacon het? Dit geeft een goede basis om vervolgens te kijken naar de manier waarop er in de vier genoemde boeken tegen de Wetenschappelijke Revolutie wordt aangekeken en welke rol er wordt toegekend aan deze casusauteur en (de ideeën in) zijn werk. Ten slotte wordt er getracht antwoord te geven op de vraag waarom er zoveel verschil kan bestaan in de visies op dezelfde gebeurtenissen en ontwikkelingen. Wat zegt dit over geschiedenis als wetenschap?

Tot besluit is het goed om de terminologie helder te hebben. Er zijn diverse discussies gaande over het gebruik van de term *wetenschap* in een tijd waar eigenlijk nog geen sprake was van wetenschap zoals we dit nu kennen. Er is gekozen om deze term wel te gebruiken, omdat Bacon dit zelf ook dit, *science*, en in drie van de vier boeken ook gebruik wordt gemaakt van de term *wetenschap* vóór het uitbreken van de Wetenschappelijke Revolutie en het ontstaan van de moderne natuurwetenschap.

2. HET NIEUWE ATLANTIS

2.1 FRANCIS BACON

Om een kader te schetsen voor het tot stand komen en betekenis van NEW ATLANTIS is het goed om eerst te kijken wie de persoon was die deze utopische roman schreef. Wat waren zijn opvattingen, met name omtrent de wetenschap en wetenschapsbeoefening?

Francis Bacon werd in 1561 in York House geboren als zoon van de grootzegelbewaarder van koningin Elisabeth I, Sir Nicholas Bacon en de zeer gelovige en goed theologisch geschoolde Anne Bacon. Het was een milieu waarin hij alle ruimte had om zich te ontplooien, en dat deed hij dan ook. Hij volgde de studie rechtsgeleerdheid en begon hierna zijn carrière aan het Engelse hof onder koningin Elisabeth waar hij zitting had in de volksvertegenwoordiging. Later, onder koning Jacobus I, lukte het hem eindelijk om hogerop te komen. Hij bekleedde verschillende functies tot hij ten slotte in 1619 kanselier werd. Voor dit laatste ontving hij de titel Baron van Verulam, Burggraaf van Saint Alban.⁶

Bacon werkte ondertussen aan verschillende geschriften die zowel wetenschappelijk alsook politiek en metafysisch van aard waren. Hij wilde met deze werken de ‘frozen minds’⁷ uit zijn tijd ontdoen van hun starre denken. Het verstand werkt volgens hem namelijk zo dat wanneer ze eenmaal van iets is overtuigd, ze alles uitlegt zodat het ermee overeenstemt.⁸ Deze vooropgezette benadering over de opbouw en het functioneren van de natuur zag hij als een zonde, als een ontering van Gods schepping. De mens moet daarom leren om de natuur op een juiste manier te benaderen. Dit kan door alle theorieën en vooropgezette ideeën over hoe de wereld in elkaar steekt aan de kant te schuiven en zo onbevooroordeeld naar (zaken in) de natuur te kijken.

De reden voor deze nieuwe benadering, een insteek die ‘no one (I [Francis Bacon] think) will say has yet been done or thought of’⁹, is het feit dat Bacon ervan was overtuigd dat de mens zijn heerschappij over de natuur moest herwinnen. Sinds de zondeva in het Bijbelse paradijs heeft de mensheid deze heerschappij verloren en Bacon zag het als een religieuze plicht van de mens om dit te heroveren. Door de natuur onbevooroordeeld te benaderen kan de macht en het domein van de mens worden vergroot en uiteindelijk dus resulteren in een heerschappij over de natuur. Dit idee staat verwoord in een vaak aan Bacon toegeschreven uitspraak, waarover veel discussie bestaat of deze uitspraak ok daadwerkelijk bij hem afkomstig is: *Science potentia est, kennis is macht.*

⁶ Bacon, *Het nieuwe Atlantis*, 11.

⁷ Bacon, *The Advancement of Learning and New Atlantis*, viii.

⁸ Francis Bacon, *Aforismen. Over de interpretatie van de natuur en het rijk van de mens*. Kampen: Klement, 2006, 61.

⁹ Bacon, *Aforismen*, viii.

Hoe kan dit gedachtegoed worden gerealiseerd? Hoe is het mogelijk om zonder vooropgezette ideeën de natuur te benaderen? Francis Bacon heeft zich beziggehouden met het ontwikkelen van een manier om dit te kunnen bereiken. Dit heeft geleid tot de experimentele methode, later ook wel Baconiaanse methode genoemd. Bij de Baconiaanse methode gaat het om onbevangen waarneming.¹⁰ Er zijn manieren om die waarneming of ervaring, de basis voor menselijke kennis, te verbeteren. We kunnen slechts een klein deel van de natuur leren kennen via de gebruikelijke wegen, zoals verstand en zintuigen, maar deze mogelijkheden kunnen worden vergroot door het gebruik van hulpmiddelen en instrumenten. Dit was een reactie op de filosofie van de scepticisten die beweerden dat niets mag en kan worden gekend door middel van de zintuigen. Ook kan de waarneming en daarmee kennis worden verbeterd door het doen van experimenten.¹¹ Dit was een ander soort experiment dan bijvoorbeeld dat van Aristoteles, iemand waar Bacon een afkeer van had. De Aristotelische methode was namelijk een gedachte-experiment om al getrokken conclusies te bevestigen.¹²

Bacon heeft zich in zijn leven zeer fanatiek bezig gehouden met het schrijven van natuurlijke historie.¹³ In het eerste deel van zijn boek *NOVUM ORGANUM* (nieuwe instrumenten), een werk bestaande uit aforismen over 'de interpretatie van de natuur en het rijk van de mens'¹⁴, schrijft hij dat het in onderzoek altijd heeft ontbroken aan 'systematische observatie van de natuur, verzameling van feiten, variatie aan natuurexperimenten en een natuurverklaring die te allen tijde uitgaat van concrete en welomschreven fenomenen'.¹⁵ Om te voorkomen dat het doen van onbevangen onderzoeken zou leiden tot een grote verzameling losse feiten en om te zorgen voor meer systematiek, kwam hij met zijn inductieve logica (als tegenreactie op de deductieve logica van Aristoteles). Zintuigelijke waarneming is de bron voor ware kennis. Deze waarnemingen en (uitkomsten van) experimenten omtrent verschijnselen in de natuur moesten volgens Bacon worden ondergebracht in lijsten en tabellen en worden gecategoriseerd op basis van de voorwaarden en condities waaronder een verschijnsel optreedt en uitblijft. Op deze manier kunnen deze verschijnselen onder verschillende condities systematisch vergeleken worden en het mogelijk maken om de *natuur* en de *vorm* van een verschijnsel te isoleren (*vormenleer*¹⁶).¹⁷ Dit zou uiteindelijk moeten resulteren in generalisaties en ten slotte in algemene regelmatigheden.¹⁸

Bacons inductieve logica leidde er toe dat hij ook op zoek ging naar manieren om na te gaan hoe de natuur onder nieuwe, nog niet geobserveerde omstandigheden zou reageren. Dit

¹⁰ Cohen, *De herschepping van de wereld*, 137.

¹¹ Bacon, *Het nieuwe Atlantis*, 17.

¹² Bacon, *Aforismen*, 11.

¹³ Vermij, *Kleine geschiedenis van de wetenschap*, 64.

¹⁴ *Ibidem*, 9.

¹⁵ Bacon, *Aforismen*, 12.

¹⁶ Bacon, *Het nieuwe Atlantis*, 16.

¹⁷ *Ibidem*, 18.

¹⁸ Cohen, *De herschepping van de wereld*, 138.

deed hij door het creëren van situaties die zich zonder tussenkomst van de mens niet zouden voordoen. Deze stelselmatige zoektocht zou moeten resulteren in het ontrafelen van de geheimen van het leven, en daarmee het onder controle krijgen van de natuur.¹⁹

Zoals gezegd had de manier van kijken naar de natuur en het doen van experimenten een religieuze basis doordat Bacon het ontsluiten en beheersen van de natuur als opdracht en plicht van God zag. Maar naast zelf verkregen kennis door middel van observatie en experimenten bestond volgens Bacon ook nog de goddelijke openbaring voor het verkrijgen van kennis.

De knowledge of men is as the waters, some descending from above, and some springing from beneath; the one informed by the light of nature, the other inspired by divine revelation.²⁰

Religie en natuuronderzoek zijn niet los te denken van elkaar, maar het blijft wel belangrijk om uit te kijken voor een ongezonde vermenging van het Goddelijke en het menselijke. Het is dus noodzakelijk om nuchter te denken en het 'geloof te geven wat des geloofs is.'²¹ Zijn godsdienstige overtuiging maakte ook dat hij vond dat universiteiten zich, in een tijd van materiële nood, zouden moeten richten op het verbeteren van de levensomstandigheden van de mensheid.²² De focus moest liggen op het inzetten van de wetenschap voor praktische doeleinden in plaats van oneindige (theologische) discussies waarbij ze vastzaten in scholastische denkpatronen.

In 1621 verloor Bacon zijn hoge ambt omdat hij steekpenningen had aangenomen. Hij trok zich terug uit het openbare leven en heeft zich in de laatste jaren van zijn leven voornamelijk beziggehouden in dienstbaarheid aan de wetenschap.²³ Hij schreef verschillende werken die, zowel politiek en moreel alsook historisch en natuurfilosofisch van aard waren.²⁴ In deze periode schreef hij ook zijn enige utopische werk *NEW ATLANTIS*. Naast het schrijven van geschriften deed hij ook verschillende experimenten. Een daarvan was het kijken naar het effect van kou op de conservering van levend weefsel. Hiervoor ging hij in 1626 door de vrieskou om te kijken hoe ver hij was gevorderd met dit experiment. De kou werd hem echter fataal en hij overleed hierdoor op 65-jarige leeftijd. Zijn experimentele bedrijvigheid ging dus zo ver dat hij het uiteindelijk met de dood heeft moeten bekopen.

2.2 SYNOPSIS

NEW ATLANTIS is geschreven vanuit het perspectief van eenenvijftig West-Indiëvaarders. Ze hadden een reis van Peru naar China en Japan achter de rug en waren op de terugweg gestrand op een onbekend deel van de Stille Zuidzee. Na dagen zonder proviand te hebben rondgedobberd

¹⁹ Bacon, *Het nieuwe Atlantis*, 18.

²⁰ Francis Bacon, *The Advancement of Learning and New Atlantis*, 83.

²¹ Bacon, *Aforismen*, 80.

²² Bacon, *Het nieuwe Atlantis*, 15.

²³ Bacon, *Het nieuwe Atlantis*, 12.

²⁴ Bacon, *Aforismen*, 10.

zagen ze een stuk land en zeilden de haven van dit voor hen onbekende eiland binnen. Daar stonden de bewoners van het eiland hen al op te wachten. Onmiddellijk werd hen de formele regels van de vreemdelingenwetgeving, zoals het maximale aantal dagen verblijf op het eiland, bekend gemaakt. Daarnaast kregen ze ook direct alle hulp en (voedings)middelen die ze nodig hadden aangeboden. De reizigers kregen de waarschuwing om niet te lang te blijven wat hen in eerste instantie afschrikte. Ze besloten toch een tijd op het eiland te verblijven om zo aan te sterken en hun zieken te verzorgen doordat ze bemoedigd waren door het feit dat deze mensen ‘vol van medemenselijkheid waren’²⁵ en door het teken van het kruis op het document dat ze ontvingen.

De inwoners van Bensalem, de naam van dit eiland, boden hen een slaappleaats in het vreemdelingenhuis en medicijnen tegen vele verschillende ziekten aan. Na drie dagen verplicht binnen deze muren te zijn verbleven kwam er een christelijke priester langs die hen aanbod wat te vertellen over dit onbekende en voor de reizigers vooralsnog mysterieuze eiland. De voornaamste reden dat de priester dit aanbod deed, was omdat de reizigers medechristenen waren. Het wederzijdse respect en de broederlijke liefde maakten dat de vreemdelingen tegen zichzelf zeiden: ‘We zijn in een land van engelen gekomen’.²⁶

De eerste vraag die zij de priester stelden had betrekking op het christelijk geloof, de hoofdreligie van Bensalem en de geloofsovertuiging van de reizigers. Ze wilden weten hoe het eiland kennis heeft genomen van Hem, die zij beiden hun Heiland noemen. Deze vraag viel in goede aarde want voor de priester was dit een teken dat zij boven alles het Koninkrijk der Hemelen zoeken.²⁷ In de beantwoording vertelde de priester over een wonder waarbij de mensen van het eiland de Bijbel ontvingen van Batholomeus, een apostel van Jezus. Dit alles gebeurde twintig jaar na de Hemelvaart van Jezus. De tweede vraag die ze de priester voorlegden had betrekking op het feit dat het volk van Bensalem de talen van Europa kent en veel kennis heeft van andere landen. Hoe kan dit en waarom kenden de reizigers, dit eiland dan niet, ondanks de vele zeereizen die er in de geschiedenis waren zijn ondernomen? Vroeger, ongeveer drieduizend jaar geleden, was het eiland wel bekend, maar toen de scheepvaart afnam verwaterde het contact met andere volkeren. Negentienhonderd jaar geleden kwam er een koning, Solamona geheten. Voor Bensalem is hij nog steeds de wetgever van het volk, een goddelijk instrument en een koning met een groot hart van ondoorgrondelijke goedheid. Deze koning heeft zijn hele leven er op toegelegd om zijn volk gelukkig te maken door grondleggende wetten te maken. Voorbeeld zijn strikte verboden en geboden met betrekking tot toelating van vreemdelingen zodat de vermenigving van zeden van andere volken voorkomen kan worden en maatregelen en voorzieningen om

²⁵ Bacon, *Het nieuwe Atlantis*, 48.

²⁶ Ibidem, 55.

²⁷ Mattheus 6:33: (NBG '51) ‘...zoekt eerst Zijn Koninkrijk en Zijn gerechtigheid en dit alles zal u bovendien geschonken worden’.

hulp aan vreemdelingen te bieden. Ook stelde hij een scheepsvaartverbod in voor zijn hele volk. De meest uitmuntende daad van deze koning was volgens de priester het oprichten van een Orde of Genootschap *Salomons Huis*, de lichtbaak van hun koninkrijk. Dit genootschap legt zich volledig toe op de bestudering van de werken en schepselen van God.

Na deze ontmoeting trokken de mannen de stad in en beschouwden zichzelf als vrije mannen. Ze bezochten bezienswaardigheden, sloten vriendschappen en leidden een vreugdevol leven, genietend van de ‘menselijkheid’ en ‘vrijmoedigheid’²⁸ van de bewoners van Bensalem. Het land was zo mooi en goed dat ze haast hun eigen thuis vergaten.

Een aantal dagen later werd één van de mannen uitgenodigd voor het Feest van de Familie. Een feest op kosten van de staat. Dit mag worden gevierd wanneer een man meer dan dertig nakomelingen heeft gekregen die allemaal minstens drie jaar oud zijn. Het feest is doordrenkt met rituelen en gebruiken, zoals het lezen van een Koninklijke Oorkonde, het brandschilderen van druiven en het zingen van een hymne tijdens de avondmaaltijd. Aan het einde zegent de Tirsan (grootvader) alle kinderen en de rest van de dag wordt feest gevierd met muziek en dans. Een andere reiziger was getroffen door de gebruiken van het Feest van de Familie en vroeg zich af wat de wetten en gebruiken omtrent huwelijken op Bensalem zijn. Zo kwam hij in gesprek met de Jood Joabin – dit christelijke koninkrijk erkent ook andere religies. Deze jood vertelde hem dat het huwelijk in Bensalem een trouwe verbintenis tussen man en vrouw is. Het lijkt niet op een koopcontract zoals dat in Europa volgens hem vaak wel het geval is. Daar wordt het huwelijk vaak ingezet om ‘verboden lusten’ te voorkomen. Bensalem kent geen losbandigheid of onreinheid door de naleving van hun vele ‘wijze en uitmuntende’ wetten zoals het verbod op polygamie, verplichte toestemming van beide ouders en elkaar niet naakt mogen zien voor het verloven. Bensalem noemt zich dan ook de maagd van de wereld.

Het gesprek van de Jood kwam ten einde doordat een bode de gelukkige mededeling deed dat de vader van *Salomons Huis* spoedig zou arriveren. Dit is het hoofd van het genootschap waarover de christelijke priester de reizigers had verteld. Toen hij de stad binnenkwam was zijn kleding ingetogen, maar zijn koets des te versierder. Hij hoorde van de aanwezigheid van een groep vreemdelingen en nodigde één van hen uit, iemand naar eigen keuze, voor een persoonlijk gesprek. Aan deze gekozen reiziger zou hij het grootste juweel geven dat hij bezit: de ware staat van *Salomons Huis*. Dit doet hij in een vierledig antwoord:

In de eerste plaats deelde de vader van *Salomons Huis* het doel van hun stichting met de gekozen vreemdeling. Dit is kennis van oorzaken en verborgen bewegingen van dingen en het ‘verleggen van de grenzen der menselijke heerschappij voor het tot stand komen van alle mogelijke dingen’.²⁹

²⁸ Bacon, *Het nieuwe Atlantis*, 66.

²⁹ Bacon, *Het nieuwe Atlantis*, 76.

In de tweede plaats vertelde hij over de voorbereidingen en werktuigen van de werken van hun stichting. Hier gaat hij het meest uitgebreid op in en bespreekt vele uiteenlopende ontwikkelingen en ontdekkingen van de stichting. Zo produceren zij nieuwe, kunstmatige metalen en bronnen en fonteinen, demonstreren zij dampkringverschijnselen, hebben ze verschillende soorten en grote boomgaarden waar ze kunstmatig kweken, proberen ze geneesmiddelen uit op allerlei soorten beesten en vogels en doen ze proefnemingen op vissen. Ook bespreekt hij allerlei ambachten en instrumenten. Veel daarvan zijn (nog) nieuw voor de reizigers, maar al belangrijk voor *Salomons Huis*.

Als derde kwamen de werkzaamheden en taken van de leden ter sprake. . Er zijn verschillende mensen actief die elk hun eigen taak hebben. De namen van hen wil hij niet noemen, want zij gaan soms undercover naar andere landen om vele soorten kennis te verzamelen en mee te brengen naar Bensalem. Daar aangekomen wordt door een aantal andere leden gekeken wat de kennis en proefondernemingen voor praktisch nut kunnen geven aan het leven van de mens en hoe het meer helderheid en diepgang in de natuurkennis geeft. Ten slotte wordt dit door andere leden, Duiders der Natuur genoemd, op basis van de ontdekkingen en middels proefnemingen tot meer omvattender grondstellingen gevoerd.

Als laatste spreekt hij over de voorschriften en plechtige handelingen van *Salomons Huis*. In twee lange galerijen hebben zij modellen van zeldzame en uitmuntende uitvindingen en standbeelden van belangrijke uitvinders. Daarnaast hebben zij dagelijks diensten waar ze lofzangen houden om God te danken voor zijn 'wonderbaarlijke werken' en bidden en smeken zij tot God om hulp en zegen voor goed en toegewijd gebruik van zijn werken.

Na dit gezegd te hebben stond de vader van *Salomons Huis* op, en knielde de reiziger voor zijn voeten. Hij kreeg de zegen van God en een zegen over de door hem gesproken woorden, met daarbij de permissie om deze tot heil van andere volken door te geven. Hierna gaf hij tweeduizend dukaten aan de reizigers, want zij zijn gewend bij alle mogelijke gelegenheden gul te geven, en vervolgens verliet hij hem.

2.3 BETEKENIS EN DOEL

Hoe ziet de ideale maatschappij en de wereld van Bacon eruit? En wat zijn volgens hem de voorwaarden hiervoor? Wat kunnen we uit *NEW ATLANTIS* dus opmaken over de hoop van Francis Bacon voor de toekomst? Waarschijnlijk was het rond 1624 dat Bacon zijn ideeën over de ideale wereld in literaire vorm verwoorde.³⁰ Hij heeft dit werk echter nooit voltooid. Volgens zijn assistent, dr. W. Rawley, die in 1927 een voorwoord voor *NEW ATLANTIS* schreef en het vervolgens liet publiceren was dit omdat hij de voorkeur gaf voor het bijeen brengen van een Natuurlijke

³⁰ Bacon, *Het nieuwe Atlantis*, 28.

Historie.³¹ Er bestaan ook andere gedachten over de reden dat het werk nooit een einde heeft gekend, zoals het idee dat de ideale samenleving pas zou kunnen bestaan als de wijsbegeerte van Bacon ten volle is uitgewerkt en dat was in zijn tijd niet het geval.³²

2.3.1 UTOPIE

Een aantal jaar voordat Francis Bacon overleed begon hij met het schrijven van zijn utopisch werk *NEW ATLANTIS*. Ondanks dat Ruth Levitas, schrijfster van *THE CONCEPT OF UTOPIA, NEW ATLANTIS* tot een van de vijf de 'key' utopieën rekent³³ is het niet het eerste werk in dit genre. Dit is namelijk *UTOPIA* (1516) van THOMAS MORE, het werk waar de benaming van het genre op is gebaseerd. De titel van More's boek is een samenstelling van het woord *eutopia*, wat 'de goede plaats' betekent, en *outopia*, 'geen plaats'. Dit heeft een doelbewuste ambiguïteit: zijn deze twee dingen hetzelfde?³⁴ Is een goede of ideale plek, een plek die niet bestaat of kan bestaan? Samen met deze Thomas More maar ook Plato, Tomasso Campanella en Etienne Cabet wordt Bacon tot de basis van het utopisch genre gerekend. Dit blijkt tevens uit Levitas' analyse van de vroegste commentaren op verschillende utopische werken. *NEW ATLANTIS* is nagenoeg altijd onderdeel van discussies betreffende dit genre (geweest).³⁵

Het blijft lastig om een eenduidige definitie van het concept 'utopie' te geven en er zijn door de jaren heen dan ook vele verschillende omschrijvingen verschenen. Bovengenoemd werk van Levitas geeft inzicht in het brede spectrum aan opvattingen rondom dit begrip. Dit doet ze door haar boek te beginnen met de definities van de allereerste commentators op het concept utopie. Vervolgens tracht ze utopie te definiëren in termen van functie en bekijkt ze de manier waarop dit tegenwoordig in utopische studies worden ingezet. Ten slotte heeft ze gepoogd een concept van utopie te bewerkstelligen welke de verschillende besproken benaderingen bevat. Wat voor Levitas voorop staat is dat een beschrijving van het concept zowel moet gaan over vorm alsook over de functie en inhoud zodat een smalle begripsbepaling vermeden wordt en het meer inclusief wordt. Veel definities hebben namelijk betrekking op een van deze drie³⁶. Echter moet er bij een definitie rekening gehouden worden met verschillen binnen sociale en culturele contexten en met het feit dat vorm, inhoud en functie variabel zijn.

Een utopie kan verschillende basismotieven hebben, zoals religieus, literair en politiek. Welke doelstelling ze ook heeft of welk doel ze ook wil bereiken, het gaat in alle gevallen over een imaginaire wereld die laat zien hoe de auteur de wereld graag zou zien, of dit nu een haalba-

³¹ Ibidem, 45.

³² Ibidem, 23.

³³ Ruth Levitas, *The Concept of Utopia*. Hemel Hempstead: Philip Allan (Simon & Schuster International Group), 1990, 11.

³⁴ Levitas, *The Concept of Utopia*, 2.

³⁵ Ibidem, 11.

³⁶ Levitas, *The Concept of Utopia*, 179.

re of toch irrealistische visie is³⁷. Levitas komt tot de conclusie dat de essentie van een utopie het verlangen naar een andere, betere wereld is. Een plek waar problemen waar 'de mens' (op dat moment) last van heeft zijn opgelost of verdwenen.³⁸ Dit kan zowel in het verleden, heden of (verre) toekomst zijn, maar ook in een andere, fictieve wereld.

Bacon heeft er dus voor gekozen om zijn ideologie omtrent wetenschapsbeoefening in de vorm van een utopie te gieten. Waarom deed hij dat? De Canadese schrijver en mysticus Manly P. Hall noemt Bacon 'a writer of extraordinary genius'.³⁹ De essays die Bacon in zijn vroege leven schreef zijn een perfect voorbeeld van Engelse literatuur. Hij had een enorme woordenschat en de manier waarop hij zijn gedachten en ideeën beschreef zijn haast poëtisch te noemen. Voor het schrijven van een literair werk, in dit geval een utopie, kon hij deze kwaliteiten goed benutten. Op deze manier maakte hij gebruik van de verbeelding om de lezer een beeld te geven van de praktische consequenties van het invoeren en naleven van zijn filosofische en wetenschappelijke ideeën over het vergaren van kennis van de natuur. Daarnaast was Bacon geïnteresseerd in het gebruik van mythen. In zijn werk *DE SAPIENTIA VETERUM* of ook wel *Wisdom of the Ancients* geeft hij interpretaties van eenendertig klassieke fabels en mythen. In het voorwoord vertelt hij dat hij deze fabels als basisbron voor onze kennis van de oudheid ziet. Naast dat mythen vermakelijk en allegorisch kunnen zijn, bevatten ze dus filosofische en theologische waarheden.⁴⁰ Mythen moeten worden geïnterpreteerd omdat de betekenis niet (altijd) gelijk duidelijk is. Dit geldt ook voor *NEW ATLANTIS*.

2.3.2 OUD EN NIEUW ATLANTIS

De titel van onze utopie gaat terug op (de traditie van) de dialogen *TIMAEUS* en *CRITIAS* van Plato uit de 5^e en 4^e eeuw voor Christus. In *Timaeus* verwijst hij naar dit verzonken continent dat negenduizend jaar eerder in oorlog zou zijn geweest met Athene. *Critias* is meer een gedetailleerd verslag. Het gaat in op de normen en waarden en het leven op dit eilandcontinent, dat is vernoemd naar de zoon van de zeegod Poseidon, Atlas. Atlantis wordt beschreven als rijk⁴¹, vredig en wetsgetrouw. Ze waren voorzien van alles waarvan men voorzien moest zijn en hadden 'de beschikking over vele ingevoerde goederen' en ook 'voorzag het eiland zelf hen van de meeste

³⁷ Ibidem, 1.

³⁸ Ibidem, 181, 200.

³⁹ Manly P. Hall, *Commentary on Bacon's Wisdom of the Ancients & Lord Bacon's Interpretation of Myths*. Geraadpleegd via: <http://www.sirbacon.org/hallwisdomancients.htm> op 21 januari 2013.

⁴⁰ Howard B. White, *Peace among the Willows: The political Philosophy of Francis Bacon*, Chapter VII: *The Old and New Atlantis*, 1968. Geraadpleegd via: <http://www.sirbacon.org/willowschaptervii.htm> op 15 januari 2012.

⁴¹ "De rijkdom die zij verwierven, was van een omvang als nooit tevoren in enig koningshuis bestond en ook later niet licht meer gevonden zal worden" Stichting Ars Floreat, *Platoon verzameld werk. Plato Kritias*. 2011, 7.

levensbehoeften'.⁴² De ooit goddelijke bewoners werden in de loop van de eeuwen steeds hebzuchtiger en machtswellustiger doordat ze zich steeds meer met het sterfelijke inlieten en zo steeds verder van hun natuurlijke neigingen raakten. Na enkele militaire nederlagen verzonk het eiland door zware aardbevingen en overstromingen.⁴³ Plato's werk kan op verschillende manieren worden geïnterpreteerd zoals een historische beschrijving, als pseudoniem voor Athene om de stad te waarschuwen voor de dreigende gevaren of als algemene moraal. Het is in ieder geval zeker dat het is geworden tot een grootse en wijdverbreide mythe. Het verhaal heeft al menig volk en generatie aangesproken en alle latere verhalen over het continent zijn afgeleide en getransformeerde versies van Plato's verhaal.

Bacon haalt het verhaal van 'het oude Atlantis', het verhaal van Plato, aan bij monde van de christelijke priester wanneer deze spreekt over de relatie van Bensalem met andere landen. De beschrijving van Atlantis door Plato is volgens de priester grotendeels een verzinsel. Wel is hij ervan overtuigd dat het grote Atlantis heeft bestaan; dat was namelijk Amerika. Dit grote, rijke en bloeiende land is volgens hem echter anders ten onder gegaan dan de manier waarop Plato dat beschrijft. Niet door toedoen van aardbevingen, want in die streek zouden weinig aardbevingen voorkomen, maar door overstromingen. De bloeiende handel die Bensalem ooit met dit grote Atlantis (in zijn visie dus Amerika) had is met deze ondergang van het land op een einde gelopen.

Waarom heet de utopie van Bacon *Het Nieuwe Atlantis*? *NEW ATLANTIS* is geen vertaling of aanvulling op dit mythische werk van Plato, maar naast verwijzingen naar het werk kent het ook een aantal overeenkomsten. In beide werken gaat het om een rijk en welvend eiland. De beschrijving die Plato van Atlantis maakt zou even goed die van Bacon over het nieuwe Atlantis kunnen zijn: 'zonovergoten eiland (...), dat leven schonk aan allen, fraai en wonderlijk mooi was en oneindig in zijn overvloed. Met al die voortbrengselen van de aarde bouwden zij hun tempels en paleizen, de havens en de scheepswerven.'⁴⁴ Een belangrijk verschil is echter dat het oude Atlantis ten onder is gegaan door de hebzucht en machtsbelustheid van de (goddelijke) bewoners maar dat het Atlantis van Bacon, Bensalem, een manier heeft gevonden om zijn welvende natuur door te zetten. Het is een *nieuw* Atlantis, een volmaakte versie. De reden dat het Bensalem wel is gelukt om een constante vooruitgang te boeken en zich volmaakt te blijven ontwikkelen is volgens het boek te wijten aan de oprichting en het voortbestaan van het genootschap *Salomons Huis*.

⁴² Plato, *Kritias*. Geraadpleegd via: <http://www.arsfloreat.nl/documents/Plato-Kritias.pdf> op 16 januari 2013.

⁴³ William Scott-Elliot, *Legendes over Atlantis en Lemurië*. Deventer: Ankh-Hermes bv, 2005, 11-18.

⁴⁴ Plato, *Kritias*. Geraadpleegd via: <http://www.arsfloreat.nl/documents/Plato-Kritias.pdf> op 16 januari 2013.

2.3.3 SALOMONS HUIS

In NEW ATLANTIS gaat het niet om een uitgebreide beschrijving van politieke systemen van de ideale maatschappij, wat in vele andere utopieën, zoals in eerder besproken werk UTOPIA van Thomas Moore, wel het geval is. NEW ATLANTIS is een beschrijving van hoe de maatschappij eruit kan zien wanneer de mens weer heerschappij heeft over de aarde, heerschappij die ze bij de zondeval is kwijtgeraakt. Het middel hiertoe wordt beschreven in de doelstelling en activiteiten van *Salomons Huis*. Alles wat zij ondernemen en ondernomen hebben alsook de manier waarop ze dit doen is een concrete beschrijving van de manier waarop de wetenschap zou moeten functioneren. Bensalem is het ideale voorbeeld van hoe de wereld eruit zou zien wanneer Bacons filosofie (verwoord in *Salomons Huis*) zou worden geaccepteerd en gerealiseerd. De beschrijving van dit huis is ook een uiting van Bacons hoop voor de toekomst.

De doelstelling van *Salomons Huis* is een korte doch heldere samenvatting van de filosofie van Bacon.

The End of our Foundation is the knowledge of Causes, and secret motions of things; and the enlarging of bounds of Human Empire, to the effecting of all things possible.⁴⁵

De natuurwetenschap moet in dienst staan van de maatschappij en leiden tot heil van de mensheid. Meer kennis leidt tot meer mogelijkheden en uiteindelijk de totstandkoming van alle mogelijke dingen. Daarvoor is het zinvol of zelfs nodig om dit binnen een breed kader van collectieve wetenschapsbeoefening te institutionaliseren.⁴⁶

Het Genootschap van *Salomons Huis* was strak georganiseerd. Een groep van twaalf man, *Merchants of Light*, reisden rond de wereld om informatie in de vorm van boeken, uittreksels en handleidingen te verzamelen voor allerlei experimenten. Deze informatie is in drie groepen georganiseerd: de *Depredators* die de experimenten uit de boeken verzamelen, de *Mystery-men* die de experimenten van de ambachten en vrije kunsten verzamelen en de *Pioneers of Minors* genoemd die nieuwe experimenten uitproberen. Vervolgens brengen de *Compilers* al deze experimenten onder in tabellen om zo meer duidelijkheid te krijgen over het trekken van conclusies en het komen tot grondstellingen. Hierna kunnen de *Dowery men of Benefactors* deze experimenten analyseren op praktisch nut voor het leven van de mens en het verwerven van kennis. Wanneer dit alles is gedaan komen al deze mannen samen om te overleggen over al deze experimenten, waarbij de *Lamps* ervoor zorgen dat er nieuwe experimenten uit worden afgeleid die voor nog meer helderheid en diepgang zullen zorgen dan de voorgaande experimenten. De *Inenters* voeren deze experimenten uit en doen er verslag van. Ten slotte zijn het de *Interpreters of Nature*

⁴⁵ Bacon, *The Advancement of Learning and New Atlantis*, 239.

⁴⁶ Bacon, *Het nieuwe Atlantis*, 100.

die de voorafgaande ontdekkingen door middel van experimenten voeren tot 'meer omvattender gezichtspunten, grondstellingen en aforismen'.⁴⁷

Deze organisatie geeft een mooi beeld van Bacons idee over de uitvoering van zijn experimentele methode. Het gaat om het verzamelen van kennis en het testen en analyseren hiervan om uiteindelijk te kunnen komen tot generalisaties van kennis. Op deze manier zullen we steeds meer inzicht krijgen in de (werking van de) natuur. Bacon was ervan overtuigd dat deze manier van natuuronderzoek zou kunnen worden geïntroduceerd in het Engeland van zijn tijd⁴⁸ en zag *Salomons Huis* als het ideale model voor een wetenschappelijk instituut⁴⁹.

De concrete ontdekkingen en ontwikkelingen die de vader van het instituut bespreekt zijn vooruitstrevend en vernieuwend. Wetenschap wordt hierdoor gezien als brenger van vooruitgang. Hij benadrukt de groeiende en aanhoudende aard van het onderzoek en de successen en ook de toepassing op actuele problemen. Onderzoeken worden ingezet ter nut, ten dienst van de maatschappij. Allemaal mogelijk gemaakt door de experimentele methode die ze strikt hanteren. Het was deze (utopische) vorm natuurwetenschap die Bensalem deed bloeien.⁵⁰

2.3.4 LEVEN IN BENSALEM

Bensalem heeft zijn eigen wetenschap ontwikkeld, zonder invloeden van Plato, Aristoteles en andere scholastici. Dit laat Bacons visie op deze oude filosofen zien. Ware wetenschap moet zich niet ontwikkelen vanuit deze oude filosofie. De manier van kennis vergaren zoals Aristoteles dat doet, was volgens Bacon vruchteloos.⁵¹ Goede wetenschap moet niet reeds getrokken conclusies bevestigen maar beginnen met een schone lei.⁵² Dit betekent echter niet dat Bacon alle in zijn tijd gangbare filosofieën en wetenschappen wilde afbreken. Integendeel, hij erkende hun gebruik, ontwikkeling en ereplaats, maar hij wilde mensen wel waarschuwen dat deze gangbare manieren geen vooruitgang in de wetenschap brengen en zo niet voor brede toepassing kunnen worden ingezet.⁵³

Het eiland werd pas later bekend met het christendom. Dit gebeurde door middel van een openbaring, een wonder. Religie gaat volgens Bacon wèl goed samen met goede wetenschap. Dit is te zien in de samenleving van Bensalem. Het is een christelijke monarchie die wetenschapsbeoefening in een hoog vaandel heeft staan. Religie is een drijvende kracht achter alle activiteiten van de bewoners van het eiland. Het is ook de basis van *Salomons Huis*. De christelijke priester vertelt namelijk dat dit genootschap is gewijd 'aan de bestudering van de werken en

⁴⁷ Ibidem, 84.

⁴⁸ Harvey Wheeler

⁴⁹ Bacon, *The Advancement of Learning and New Atlantis*, x.

⁵⁰ Bacon, *Het nieuwe Atlantis*, 27.

⁵¹ Bacon, *Aforismen*, 10,11.

⁵² Ibidem, 19.

⁵³ Ibidem, 149.

schepselen Gods'.⁵⁴ Een van de redenen voor het belang van religie is dat Bacon het ziet als de voornaamste band van de menselijke samenleving.⁵⁵ Ondanks de overtuiging dat het gelukkig maakt wanneer er eenheid in godsdienst bestaat, betekent dit niet dat er geen ruimte is voor andere religies. In Bensalem bestaat een grote mate van religieuze tolerantie. Dit wordt verwoord in een ontmoeting met de Joodse man Joabin. Het merendeel van de bevolking is christen, maar er is ook ruimte voor andere religies. Wel vertelt Bacon erbij dat deze Joden van een heel andere slag zijn dan die uit andere delen van de wereld. Het verschil zit hem erin dat deze Joden hun Heiland hoog achten en het volk van Bensalem lief hebben, eigenschappen die andere Joden volgens hem niet hebben. Dat Bacon zelf ook goed thuis was in de Bijbel en bekend met het christelijke geloof blijkt uit de vele verwijzingen naar en passages uit de Bijbel die te vinden zijn in NEW ATLANTIS.

De beschrijving van Bensalem geeft verder nog een goed beeld van hoe Bacon dacht over de gevolgen van het invoeren en toepassen van zijn Baconiaanse filosofie met betrekking tot wetenschap en wetenschapsbeoefening. Het land kent onder meer medicijnen ter bespoediging van de genezing en heeft diverse hygiëneregels, ze kent goede spijzen en gezonde en goede dranken en ook kent ze cultuur en rituelen (Feest van de Familie).

Kortom: NEW ATLANTIS is een utopie en verbeeld het verlangen van Bacon voor de toekomst van de wetenschap. Het verhaal is een geperfectioneerde versie van Plato's dialogen over Atlantis. Dit onbekende en idealistische eiland heeft haar continuïteit en welvaart te danken aan het genootschap *Salomons Huis*. Zij onderzoeken de natuur met behulp van een strikte organisatiestructuur en een precieze methodiek door kennis te vergaren, dit te toetsen en vervolgens te filteren en ten slotte te leiden tot meer algemene grondstellingen. Het doel is zowel het vergaren van kennis, het verkrijgen van heerschappij over de natuur alsook het inzetten van deze kennis ten behoeve van de mensheid. Deze vorm van natuurkennis is geïnspireerd door en gebaseerd op het christendom, en vereist een sceptische, al dan niet afwijzende houding tegenover de schoolastici en hun vooropgezette benadering van de natuur. Samen met een religieus christelijke basis zal dit leiden tot een mooie, hygiënische, welvarende en cultureel rijke wereld. Het verlangen naar een wereld zoals Bensalem is wellicht wat te hoog gegrepen, maar 'notwithstanding most things therein are within men's power to effect'.⁵⁶

⁵⁴ Bacon, *Het nieuwe Atlantis*, 64.

⁵⁵ Francis Bacon, *Essays*, Meppel: Boom, 1978, 43.

⁵⁶ Bacon, *The Advancement of Learning and New Atlantis*, 214.

3. VIER WERKEN, VIER VISIES

Francis Bacon dacht na over de juiste manier om de natuur te benaderen en onderzoeken. Hij was daarin niet de enige. In zijn tijd waren veel ontwikkelingen gaande op het gebied van wetenschap en wetenschapsbeoefening. Een heel aantal van deze ontwikkelingen en gebeurtenissen vormen samen wat heden ten dage de Wetenschappelijke Revolutie wordt genoemd. Hoe deze revolutie is ontstaan en hoe het zich heeft ontwikkeld is altijd een punt van debat geweest binnen de geschiedschrijving. Er bestaan dan ook vele verschillende opvattingen en interpretaties. In dit hoofdstuk zullen de vier in de inleiding genoemde boeken van Cohen, Vermij, Henry en McClellan & Dorn met elkaar worden vergeleken.

In de eerste plaats zal er per auteur worden gekeken naar de opzet en insteek van hun werk, hun visie op het verloop van de Wetenschappelijke Revolutie en de mate van continuïteit daarbinnen. Vervolgens zal er worden toegespitst op de rol die Francis Bacon in dit verhaal krijgt en de mate waarin de ideeën uit *NEW ATLANTIS* hierbinnen passen. Ten slotte zal er een vergelijking worden gemaakt tussen de visies van de auteurs op de rol van Francis Bacon en zijn werk *NEW ATLANTIS* in de Wetenschappelijke Revolutie aan de hand van hun opzet en methodologie.

3.1 COHEN

DE HERSCHEPPING VAN DE WERELD

In 2007 verscheen *DE HERSCHEPPING VAN DE WERELD*, een boek van wetenschapshistoricus professor doctor Floris Cohen. Hij tracht antwoord te geven op de vraag waarom de Wetenschappelijke Revolutie in Europa plaatsvond, de manier waarop dit gebeurde en waarom het zich heeft kunnen voortzetten.

Deze geschiedschrijving laat hij beginnen bij de natuurkennis in Griekenland en China. Dit zijn volgens hem namelijk twee beschavingen die al vroeg de hele natuurwereld globaal in kaart hebben gebracht.⁵⁷ De Griekse beschaving kende een intellectualistische aanpak waarbinnen twee stromingen ontstonden: een abstract-wiskundige met Alexandrië als centrum en een wijsgerige, redenerend vanuit vaststaande eerste beginselen met Athene als centrum. De Chinese natuurkennis had een meer empirisch praktische benadering.⁵⁸ De Chinese en Griekse natuurbenadering verschilden van opzet maar waren in beginsel gelijkwaardig. Uiteindelijk heeft de moderne natuurwetenschap zich vanuit de Griekse benadering ontwikkeld omdat hier, achteraf gezien, meer ontwikkelingsmogelijkheden in besloten zaten en omdat de samenleving een

⁵⁷ Cohen, *De herschepping van de wereld*, 15, 264.

⁵⁸ *Ibidem*, 264.

aantal maal was onderworpen aan processen van culturele transplantatie.⁵⁹ In tegenstelling tot de Chinese beschaving die een haast ongekende continuïteit heeft gekend.

Driemaal is de Griekse natuurkennis getransplanteerd. In de Islambeschaving rond de 8^e eeuw, in het middeleeuwse Spanje en in Europa in de renaissance. Hierbij is het Griekse corpus vertaald en verrijkt, maar de grenzen van de overgeleverde denkkaders werden niet doorbroken.⁶⁰ Zowel in de Islambeschaving alsook in de middeleeuwen was er een periode van opbloei, gevolgd door een neergang van de natuurkennis. Een patroon dat zich al in de Oude Wereld, de wereld voor de grote ontwikkelingen in de wetenschap, voordeed. Bij de transplantatie van Griekse natuurkennis in de renaissance lag dit echter anders. Binnen de twee stromingen, Athene en Alexandrië, en binnen de derde variant om natuurkennis die halverwege de 15^e eeuw ontstond, namelijk een empirisch praktische, vonden revolutionaire transformaties plaats. Ze bleven nog wel gescheiden van elkaar bestaan. Elke transformatie had eigen personen die de hoofdrol speelden.

Na de eerste fase van revolutionaire transformaties, vanaf het midden van de 17^e eeuw heeft zich een forse inzinking voorgedaan, namelijk het verlies aan legitimiteit in vernieuwingen in het denken over de natuur door wereldbeschouwelijke consequenties.⁶¹ Het gevolg was dat het momentum van vernieuwing in een snel tempo afnam, maar op het laatste moment toch hersteld werd. Door het ontstaan van een nieuwe legitimiteit, namelijk een sfeer van compromis door de Vrede van Westfalen en de Restauratie, waren de verdere transformaties mogelijk.⁶² Er werden pogingen gedaan om de dogmatische natuurfilosofie voortaan hypothetisch in te zetten, met name rond het thema 'deeltjes in beweging'. Ze gingen dit onderwerp niet meer benaderen vanuit eerste beginselen, maar door middel van toetsbare hypothesen. Vanuit die gedachte werd het mogelijk om verbindingen aan te gaan met de twee andere revolutionaire getransformeerde vormen van natuurkennis. Tussen 1655 en 1648 vinden dan nog eens drie revolutionaire transformaties plaats waarbij de muren die tussen de drie afzonderlijk bestaande vormen van natuurkennis bestonden, werden beslecht.

Cohen spreekt dus over de Wetenschappelijke Revolutie, maar in zijn optiek zou er eigenlijk gesproken moeten worden over zes revolutionaire transformaties, die gezamenlijk hebben geleid tot een wereld die in ruim honderd jaar tijd enorm is veranderd. Cohen laat een fictieve trendwatcher aan het woord komen na het bespreken van de drie vormen van natuurkennis uit de oudheid. Op basis van het verleden neemt deze trendwatcher aan dat alle drie deze benaderingen een steile neergang zouden kennen. Omdat er in tegenstelling tot deze voorspelling juist

⁵⁹ Ibidem, 49, 53, 57.

⁶⁰ Ibidem, 60.

⁶¹ Ibidem, 268.

⁶² Ibidem, 268.

revoluties ontstonden, is de trendwatcher een middel om discontinuïteit met het verleden te demonstreren.

NIET-PRAKTISEREND REVOLUTIONAIR

Francis Bacon speelt een achtenswaardige rol in Cohens betoog over het verloop van de Wetenschappelijke Revolutie. De eerste keer dat deze 'vroeg-17^e eeuwse wetenschapsocioloog'⁶³ ter sprake komt, is wanneer Cohen de Griekse en Chinese natuurkennis met elkaar vergelijkt. Hij doet dit door gebruik te maken van zijn metafoor van de mier de spin en de bij. Deze staat beschreven in het eerste deel van zijn *Novum Organum*⁶⁴. De metafoor is bedoeld om drie methoden voor het verwerven van kennis over de natuur te onderscheiden. De Griekse natuurkennis is voornamelijk empiristisch te noemen en daarom te vergelijken met een mier. Ze zijn slechts verzamelaars van materiaal. De Chinese natuurkennis is bovenal rationalistisch en daarom vergelijkbaar met een spin. Zij weven een web uit zichzelf. Goede kennis van de natuur zou echter moeten worden verworven zoals een bij: '...zij ontlokt haar materiaal aan de bloemen van tuin en land, maar de omzetting en vertering daarvan verricht zij toch door eigen aanleg'⁶⁵ De bij ligt tussen beide benaderingen in doordat het een evenwichtige verhouding heeft tussen de experimentele en rationele benadering.⁶⁶ Bacon gebruikte deze vergelijking met name om kritiek te uiten op de Griekse natuurkennis en om zijn tijdgenoten voor een dergelijk intellectualistische manier van natuurkennis te behoeden. Cohen legt uit dat de bij in deze metafoor, kenmerkend is voor het verwerven en verwerken van natuurkennis in de moderne natuurwetenschap. Bacons visie op de ideale wetenschap, de bij-benadering, wordt dus impliciet als symbool gesteld voor de aard van de natuurwetenschap zoals deze er na de Wetenschappelijke Revolutie uitzag.

Deze bij-achtige manier van kennis vergaren komt voor in NEW ATLANTIS. De beschrijving van de manier waarop een bij omgaat met honing (oftewel: kennis, zie voorgaande alinea) beschrijft treffend de manier waarop *Salomons Huis* werkt. Een aantal van de leden van dit genootschap reizen de wereld rond om mooie en zinvolle kennis te verwerven. Teruggekomen in Bensalem 'verteren' zij deze kennis door het te onderzoeken, het beste te bewaren en het als inspiratie te zien voor verder onderzoek.

Verder speelt Bacon een noemenswaardige rol in de derde van de zes revoluties, die samen de Wetenschappelijke Revolutie vormen. Deze revolutie vindt plaats binnen de vorm van natuurkennis die gekenmerkt wordt door nauwkeurige waarneming. Het revolutionaire is dat er van het 'slechts' waarnemen van de natuur over wordt gegaan tot het doen van opsporende experi-

⁶³ Ibidem, 47.

⁶⁴ Bacon, *Aforismen*.

⁶⁵ Ibidem, 121.

⁶⁶ Ibidem.

menten. Dit is een manier om eigenschappen van de natuur op een geforceerde manier te achterhalen.

Bacons rol in deze revolutie ligt volgens de auteur in een aantal kenmerken. De eerste is Bacons standpunt om kennis van de natuur *bottom-up* te verkrijgen. Ten tweede bespreekt hij het idee dat de verkregen kennis groepsgewijs georganiseerd en methodisch verwerkt moet worden. Ten slotte beschrijft Cohen ook Bacons verlangen om de natuur te dwingen haar eigenschappen te tonen door het doen van opsporende experimenten ten behoeve van praktische verbetering.⁶⁷ Al deze kenmerken van Bacons visie zijn terug te vinden in *NEW ATLANTIS*, het ideaalbeeld voor de wetenschap. Zo is Bensalem het voorbeeld van een maatschappij die zich heeft ontwikkeld door bottom-up kennis te verzamelen, zonder invloed van de top-down benadering uit de oudheid. Ook haalt Cohen *NEW ATLANTIS* en *Salomons Huis* expliciet aan als voorbeeld van een instelling die kennis stelselmatig verzameld en verwerkt. De *Compilers* brengen namelijk alle experimenten onder in tabellen en trekken hieruit conclusies. Het praktisch inzetten van natuurkennis is tevens een verdienste van *Salomons Huis* die ook praktische toepassingen van hun wetenschap kenden zoals 'het genezen van sommige ziektes'⁶⁸, 'vruchtbaar maken van de aarde'⁶⁹ en de 'verlenging van het leven'.⁷⁰

Cohen maakt echter een kritische notie, namelijk dat Francis Bacon iemand is die wel iets stellig beweert, maar die geen enkel experiment zelf heeft uitgevoerd.⁷¹ Zijn ideeën waren dus weliswaar revolutionair te noemen, maar zijn daden aanzienlijk minder. Ondanks zijn puur theoretische vernieuwende ideeën, en de praktische uitwerking van twee andere pioniers: William Harvey en Jean Baptiste van Helmond, is deze derde revolutie het minst revolutionair te noemen. Dit komt omdat de kennisstructuur behouden blijft.⁷²

Na de drie revolutionaire transformaties wordt Europa gered van een legitimiteitscrisis en de dreiging van complete chaos en anarchie door de Vrede van Westfalen in 1648. Er kwamen nieuwe kansen voor de natuurwetenschap. Deels door de mogelijkheid tot neutralisering van wereldbeschouwelijke gevaren en deels door de hoop op praktische vernieuwing, door Cohen aangeduid als de Baconiaanse Ideologie. Praktische toepassing van wetenschappelijke kennis bleef tientallen jaren vrijwel uit, maar de Baconiaanse Ideologie, het 'geloof in de macht van de nieuwe natuurkennis' of ook wel: 'kennis is macht',⁷³ zorgde ervoor dat de mensen hoop bleven houden. De Baconiaanse verwachting van praktisch nut is één van de oorzaken waarom het opsporend-experimenteel onderzoek, welke een belangrijke bijdrage heeft geleverd in het verloop

⁶⁷ Cohen, *De herschepping van de wereld*, 138.

⁶⁸ Bacon, *Het nieuwe Atlantis*, 76.

⁶⁹ Ibidem.

⁷⁰ Ibidem, 77.

⁷¹ Cohen, *De herschepping van de wereld*, 138.

⁷² Ibidem, 141

⁷³ Ibidem, 184.

van de wetenschappelijke revolutie, zich in een snel tempo ontwikkelde.⁷⁴ Cohen citeert een passage uit *NEW ATLANTIS* teneinde deze ideologie verder te verduidelijken: natuurkennis zal in staat zijn tot 'the effecting of all things possible'.⁷⁵ Tevens bleek deze ideologie ingezet te kunnen worden voor religieuze goedkeuring van 'wereldlijk' geëxperimenteer. Het werd een vorm en rechtvaardiging voor christenen om met natuurkennis bezig te zijn. Deze gevolgen had Bacon niet direct kunnen voorspellen en zijn dan ook niet terug te vinden in zijn *NEW ATLANTIS*.

Het ontstaan en voortbestaan van deze ideologie, met Bacon als voorman, is in de optiek van Cohen een unieke aangelegenheid, iets dat bijvoorbeeld niet in de Islamitische beschaving had kunnen ontstaan. Daarmee is het dus een van de redenen waarom de Wetenschappelijke Revolutie zich in Europa heeft voltrokken en niet in een ander land. Bacons visie op de praktische inzetbaarheid van kennis is dus een onderdeel van de beantwoording van Cohens hoofdvraag waarom de Revolutie zich in Europa heeft voltrokken.

Kortom is zijn de opvattingen van Francis Bacons in de optiek van Cohen vrij belangrijk geweest in de Wetenschappelijke Revolutie. Hoewel Bacon onderdeel uitmaakte van een revolutie die het minst revolutionair was, zijn zijn ideeën over een vruchtbare wisselwerking tussen een intellectualistische en empiristische aanpak en de visie dat kennis functioneel moet worden ingezet een belangrijke bijdrage in de Wetenschappelijke Revolutie geweest. Deze visies zijn ook verwerkt in het utopische *NEW ATLANTIS*. Het utopische werk krijgt echter maar een zeer marginale rol toebedeeld in Cohens betoog.

3.2 VERMIJ

EEN KLEINE GESCHIEDENIS VAN DE WETENSCHAP

Professor doctor Rienk Vermij behandelt in het eerste deel van zijn boek *EEN KLEINE GESCHIEDENIS VAN DE WETENSCHAP* uit 2005, de Wetenschappelijke Revolutie. Dit deel was een aantal jaar eerder zelfstandig verschenen, maar in *EEN KLEINE GESCHIEDENIS VAN DE WETENSCHAP* heeft hij dit uitgebreid met de wetenschapsgeschiedenis van na de Wetenschappelijke Revolutie tot het heden en de manier waarop natuuronderzoek de blik op de wereld veranderd (heeft): het wetenschappelijke wereldbeeld.⁷⁶ Vermij pretendeert in dit eerst deel van zijn boek een beschrijvende analyse op basis van chronologie over de Wetenschappelijke Revolutie te geven. Hij wil dus antwoord geven op de vraag op welke manier de revolutie zich heeft voltrokken. Een verklaring hiervoor laat hij echter niet aan de orde komen.

Voor het beschrijven van de Wetenschappelijke Revolutie begint Vermij bij de oudheid en de middeleeuwen. Dit doet hij naar eigen zeggen zeer globaal omdat de ideeën uit die periode

⁷⁴ Ibidem, 211.

⁷⁵ Ibidem, 185; Bacon, *The Advancement of Learning and New Atlantis*, 239.

⁷⁶ Vermij, *Een kleine geschiedenis van de wetenschap*, 204.

voor moderne mensen, dus de lezers van zijn boek, niet altijd eenvoudig te begrijpen zijn.⁷⁷ Vermij onderscheidt in de oudheid twee ontwikkelingen wat betreft het denken over de natuur. In de eerste plaats is dit de Griekse filosofie met haar Aristotelische natuurverklaring en daarbinnen het ontstaan van de Griekse (abstracte) wiskunde. In de tweede plaats is dit de medische traditie. De ontwikkeling van de klassieke wetenschap stagneerde rond de 5^e eeuw. Gedurende de middeleeuwen ontstond er echter langzamerhand weer interesse voor het corpus uit de oudheid. Er werden veel commentaren op geschriften uit die tijd geschreven, maar er verschenen weinig eigen verhandelingen. Kenmerkend is enerzijds dat er een nadruk lag op de werken en het gedachtegoed van Aristoteles en anderzijds dat vragen over de natuur werden opgelost door redeneringen en niet door het onderzoeken ervan. Voor zover er dan toch sprake was van natuuronderzoek moet dit volgens Vermij worden gezocht in de wetenschap van de geneeskunde.⁷⁸

De periode na de middeleeuwen, rond de 16^e eeuw kan worden gezien als een tijd van voorbereiding op de Wetenschappelijke Revolutie. Er was steeds minder vertrouwen in het antiek-middeleeuwse wereldbeeld en men ging op zoek naar andere wegen om over de natuur na te denken. Er zijn belangrijke ontwikkelingen en ontdekkingen geweest die van belang zijn gebleken in de eeuw daarna, maar het kwam in de 16^e eeuw nog niet tot een nieuw wereldbeeld.

Ook aan het begin van de 17^e eeuw werd het oude wereldbeeld steeds minder bevredigend. Er werd nog actiever op zoek gegaan naar alternatieven. De centrale kwestie hierin werd de aard van de hemel. Met de uitvinding van de verrekijker en het gebruik hiervan door Galilei veranderde het beeld radicaal. Galilei, maar bovenal Descartes met zijn mechanische natuurwetenschap hebben de omwenteling in het wereldbeeld op hun naam staan. Met name Descartes is in de optiek van Vermij de centrale figuur die een radicaal nieuw wereldbeeld poneerde. Deze omwenteling is de kern van de Wetenschappelijke Revolutie. Dit nieuwe wereldbeeld heeft aanleiding gegeven tot vele nieuwe onderzoeken en ontdekkingen. Huygens en vooral Newton hebben dit nieuwe wereldbeeld geperfectioneerd en daarmee de Wetenschappelijke Revolutie afgerond. De natuurwetenschap had niet meer de vorm van een stelsel met vaste waarheden, maar werd een zoektocht naar de geheimen van de natuur met methoden en theorieën die telkens kritisch werden benaderd.

Vermij spreekt dus wel van een bepaalde mate van revolutie binnen de wetenschap. Deze begint volgens hem in de 17^e eeuw en haar kern is gelegen in de omwenteling van het wereldbeeld door Descartes. Wel geeft Vermij aan het einde van zijn hoofdstuk aan dat er weliswaar een breuk in de wetenschappelijke wereld op de kijk op natuur is geweest, maar dat er in die tijd nog

⁷⁷ Vermij, *Een kleine geschiedenis van de wetenschap*, 8.

⁷⁸ Ibidem, 22.

geen sprake was van een geestelijke of maatschappelijke omwenteling. De gevolgen die het veranderende wereldbeeld zou hebben werden pas op de lange termijn merkbaar.⁷⁹

ONPRAKTISCHE ADVIEZEN EN AMPER NOEMENSWAARDIG

Francis Bacon krijgt een zeer geringe plaats in het werk van Vermij. Hij wordt slechts eenmaal genoemd. Dit is aan het einde van het hoofdstuk over de 16^e eeuw, de periode van voorbereiding op de Wetenschappelijke Revolutie. Hiermee wordt al gelijk duidelijk dat indien Bacons ideeën belangrijk zijn geweest, ze in feite geen onderdeel hebben uitgemaakt van de revolutie zelf, maar 'slechts' van de voorbereiding daarvan.

Bacon dient als voorbeeld van iemand die op zeer ambitieuze wijze, bezig was met het schrijven van natuurlijke historie. Hij zou zelf Aristoteles' logica, die de rede als grondslag van de wetenschap had, willen vervangen door een uitgewerkte natuurlijke historie.⁸⁰ Deze natuurlijke historie heeft de ervaring als grondslag van de wetenschap door het zo veel mogelijk verzamelen van feiten. Vermij betoogt dat Bacons concrete adviezen onpraktisch waren, en dat hij zelf ook bijna geen van zijn uitgangspunten daadwerkelijk heeft gepraktiseerd. Vermij beweert zelfs dat Bacons ideeën over de aard van de natuur juist heel speculatief waren. Dit zijn redenen waarom de hervorming van het aristotelische wereldbeeld uitbleef. Het had geen goede basis om dit uit te voeren.

De ideeën uit NEW ATLANTIS passen niet zo goed in het beeld dat Vermij van Bacon en zijn visie schetst. In Vermij's beeld was Bacon in het schrijven van zijn natuurlijke historie vrijwel alleen bezig met het verzamelen van feiten. In *Salomons Huis*, de concretisering en ideologisering van Bacons ideeën, wordt inderdaad veel kennis verzameld. Dit is echter niet het enige. In het genootschap wordt dit onderzocht, getoetst, geanalyseerd, schematisch verwerkt en ten slotte tot meer algemene waarheden gevoerd. Bacon heeft dit misschien zelf niet concreet uitgevoerd, hij was er wel van overtuigd dat dit mogelijk was. Dat Bacon zeer ambitieus was in het schrijven van natuurlijke historie is wel voor een deel terug te vinden wanneer de vader van *Salomons Huis* de 'preparations and instruments' van het genootschap benoemt. Dit is een paginalange opsomming van allerlei natuurfenomenen en behaalde/te behalen prestaties.

Het inzetten van wetenschappelijke kennis voor praktisch nut en de christelijke opdracht om de heerschappij over de natuur terug te winnen zijn twee belangrijke thema's in Bacons denken die wel in NEW ATLANTIS te vinden zijn, maar die Vermij niet aan Bacon toekent.

⁷⁹ Ibidem, 106.

⁸⁰ Ibidem, 64.

3.3 HENRY

THE SCIENTIFIC REVOLUTION AND THE ORIGINS OF MODERN SCIENCE

Professor John Henry is de schrijver van *THE SCIENTIFIC REVOLUTION AND THE ORIGINS OF MODERN SCIENCE*, een boek waarin de Wetenschappelijke Revolutie en de historiografie van wetenschap worden besproken. Zijn ambities zijn verklarend: waarom ontstond de Wetenschappelijke Revolutie en waar en wanneer vond die plaats? Deze vraag beantwoordt hij door verschillende ontwikkelingen thematisch te bespreken, te analyseren en van een verklaring te voorzien.

Henry begint zijn boek met een hoofdstuk over de geschiedschrijving van de wetenschap. Daar geeft hij een overzicht van de debatten die gaande zijn of waren omtrent zaken als de mate van continuïteit binnen de wetenschap en het gevaar van *whiggism* (het beoordelen van het verleden op basis van het heden⁸¹), het gebruik van de term wetenschap in een periode waarvan er eigenlijk nog niet gesproken kan worden over wetenschap en internalistische en externalistische benaderingen op het verloop van de geschiedenis. Daarnaast geeft hij het belang aan van het blijven doen van onderzoek naar de geschiedenis.

Zijn analyse van de Wetenschappelijke Revolutie begint in de Renaissance, bij de humanisten. Zij focusten op de prestaties en mogelijkheden van de mens en grepen daarbij terug op het corpus uit de oudheid. Deze humanisten zijn voor Henry de oorzaak en het begin van de Wetenschappelijke Revolutie. De meest opvallende aspecten van deze revolutie noemt hij het vergrote gebruik van wiskunde, nieuwe aandacht voor observatie en experimenten en het ontstaan van de gedachte dat kennis bruikbaar moet zijn. In Henry's optiek heeft de revolutie zich met name voltrokken vanuit de natuurfilosofie.

Het vervolg van Henry's betoog is thematisch opgesplitst. In de eerste plaats bespreekt hij de methoden van wetenschap zoals het vergrote gebruik van wiskunde en wiskundige instrumenten om de wereld in kaart te brengen. Daarnaast zijn het observeren en waar nodig het doen van experimenten om de natuur te verstaan belangrijk in de methodiek van de wetenschap. In de tweede plaats laat hij de magische traditie aan de orde komen. Hierbinnen bestond zoiets als 'natuurlijke magie'. Een vorm van magie die was gebaseerd op de aanname dat er verborgen of occulte krachten verhuisd kunnen zitten in objecten en in de natuur. Het onderscheiden van deze vorm van magie van alle andere soorten magie werd in de Wetenschappelijke Revolutie bereikt. Ten derde wordt de mechanische filosofie behandeld. De scholastische natuurfilosofie, gebaseerd op het werk en de ideeën van Aristoteles, brak stukje bij beetje op⁸² en werd langzamerhand vervangen door een meer mechanische benadering van de wereld met Descartes en

⁸¹ John Henry, *The Scientific Revolution and the Origins of Modern Science*. Basingstoke/New York: Palgrave MacMillan, 1997, 3.

⁸² Ibidem, 69.

Hobbes als voormannen.⁸³ Het voorlaatste thema in *THE SCIENTIFIC REVOLUTION AND THE ORIGINS OF MODERN SCIENCE* is de relatie tussen religie en wetenschap gedurende de Wetenschappelijke Revolutie. Hoewel de periode van eind 16^e en begin 17^e eeuw kan worden gezien als de basis voor het ontstaan van het moderne atheïsme, worden de wetenschappers uit die tijd vaak ten onrechte gezien als voorstanders van het atheïsme. In werkelijkheid gebruikten de voornaamste natuurfilosofen hun filosofieën juist om het atheïsme tegen te gaan of in ieder geval om te laten zien dat hun ideeën niet atheïstisch waren. Het laatste thema heeft betrekking op de verdere en bredere context waarin de revolutie plaatsvond. Er zijn verschillende culturele en sociale aspecten zoals economie, politiek, patronage, theologie en metafysica die belangrijk zijn voor een goed begrip van de ontwikkelingen in de wetenschap. Deze context en de interactie van al deze factoren zijn met name belangrijk wanneer we niet alleen willen begrijpen hoe dingen zijn veranderd, maar ook waarom dit gebeurde.⁸⁴ Alle hervormingen zijn niet enkel toe te schrijven aan een handjevol genieën. Deze personen konden hun ideeën over het begrip van de natuur zelfs alleen maar ontwikkelen door de trends die door verschillende groepen al in gang waren gezet.

Henry spreekt in het begin van zijn boek expliciet over kwesties met betrekking tot continuïteit. De concretisering van de revolutie als revolutie heeft aanleiding gegeven tot een historiografische discussie. Hij neemt hier geen expliciete positie in. Wat hij wel zegt is dat de wereld van 1500 radicaal anders is ('a complete seachange'⁸⁵) dan die van 1700. Dit proces heeft zich in die tweehonderd jaar betrekkelijk geleidelijk voltrokken. De Wetenschappelijke Revolutie kan dus worden gezien 'te refer to a very real process of fundamental change'.⁸⁶ Er hebben zich diepgaande veranderingen voorgedaan, maar deze waren ingebed in een proces. Een duidelijke uitzondering is de mechanische filosofie waar Vermij wel degelijk over een breuk met het verleden spreekt.

THEORIE-VRIJE EXPERIMENTALIST

In het thematisch opgezette boek van Henry speelt Francis Bacon een aanzienlijke rol. Meerdere malen worden zijn ideeën aangehaald met een zwaartepunt in de hoofdstukken over de methodologie van wetenschap en de magische traditie.

Wanneer Henry de methodologie van de wetenschap gedurende de Wetenschappelijke Revolutie bespreekt, haalt hij twee elementen aan. Eén hiervan is het gebruik van observatie, ervaring en experimenten. Bacon is volgens hem de grootste verdediger ('leading propagand-

⁸³ Ibidem, 80.

⁸⁴ Ibidem, 99, 110.

⁸⁵ Ibidem, 112.

⁸⁶ Ibidem, 2.

dist'⁸⁷) van de experimentele methode. Het unieke van Bacon is dat hij zijn ideeën nooit zelf heeft uitgevoerd maar dat het altijd bij de theorie is gebleven. Zijn uitgangspunt was dat theorieën en hypothesen misleidend zijn en Henry noemt hem dan ook het brandmerk voor het theorievrije verzamelen van feiten.⁸⁸ Hij verving de deductieve logica van Aristoteles die met vooropgezette ideeën naar de wereld keek, door zijn inductieve logica; gevolgtrekking op basis van ervaring. Daarnaast is kenmerkend dat hij kennis ter nut voor de mensheid wilde laten zijn.

Ondanks dat Francis Bacon als de grondlegger van de experimentele methode wordt beschouwd en dat Henry zelfs stelt dat Bacon het experimentalisme representeert, was zijn manier van experimenteren nog ver verwijderd van de moderne experimenten (zoals bij Galilei). Het doen van experimenten op zichzelf is belangrijk geweest in de Wetenschappelijke Revolutie en daarmee voor het ontstaan van de moderne natuurwetenschap, maar Bacons ideeën waren nog maar een voorzet in de goede richting.

De opkomst van de experimentele methode wordt vaak gezien als stimulans om als natuurfilosofen samen te werken. De aanname ligt erin dat deze methode samenwerking behoeft. Deze claim komt voort uit het bestaan van het wetenschappelijk genootschap: *Salomons Huis* in NEW ATLANTIS. Hierbinnen werken onderzoekers op een effectieve en strak georganiseerde manier samen. Dit fictieve en idealistische genootschap wordt ook wel gezien als inspiratie voor het ontstaan van de *Royal Society* en de *Académie des Sciences*. Genootschappen die een belangrijke bijdrage hebben geleverd aan (onderzoek in) de Wetenschappelijke Revolutie.

Salomons Huis in NEW ATLANTIS legt ook sterk de nadruk op het doen van experimenten om kennis over de wereld te vergaren. Het is een van de hoofdbezigheden van hun genootschap. Het feit dat ze hier zorgvuldig en gesystematiseerd mee omgaan suggereert dat de waarneming de basis voor hun gevolgtrekking is, maar dit wordt niet expliciet in het boek aan de orde gebracht. Kennis ter nut laten zijn voor de mensheid is wel een belangrijk aspect in NEW ATLANTIS dat naar voren komt in de perfecte samenleving van Bensalem en de op praktisch nut gerichte onderzoeken en bezigheden van het genootschap.

Het onbevangen kijken naar de natuur in plaats van het vooropgezette benaderen zoals dat in de oudheid gebeurde, had voor Bacon voornamelijk een religieuze basis, zo vertelt Henry. De natuurhistoricus las Gods tweede boek, het boek van Zijn geschapen natuur. Door Bacons toedoen kon de natuurlijke historie worden gezien als filosofie die in dienst stond van de theologie. Bacon heeft dus bijgedragen aan een vruchtbare relatie tussen wetenschap en religie.

NEW ATLANTIS is een samenleving die haar basis in de christelijke religie vindt. Henry's schets van Bacons visie op de relatie tussen religie en het verkrijgen van natuurkennis past dus

⁸⁷ Ibidem, 45

⁸⁸ Ibidem, 40.

goed in het plaatje van Bensalem. Het verkrijgen van kennis over de natuur staat in dienst van religie. Daarnaast bestaan ze vreedzaam, zelfs elkaar motiverend en bemoediging naast elkaar.

In het hoofdstuk dat betrekking heeft op de rol van de magische traditie wordt ook ruim aandacht besteed aan Bacon. Henry betoogt namelijk dat het beschrijven van het doel van *Salomons Huis* in NEW ATLANTIS in de taal van de natuurlijke magie is geschreven. Het eerste deel van de doelstelling van de stichting is namelijk het verkrijgen van kennis over de oorzaken en verborgen bewegingen van dingen.⁸⁹ Deze verborgen bewegingen zijn kenmerkend voor een occulte, of natuurlijk magische kijk op fenomenen. Ondanks Bacons kritiek op de magische traditie is hij er zelf dus blijkbaar sterk door beïnvloed.⁹⁰

Door het onbevangen waarnemen van de natuur, zoals voorgeschreven in Bacons inductieve methode, verheerlijkte hij ook onbewust de logica van de magische traditie. Hij heeft weliswaar zelf zijn methode amper gebruikt, maar het heeft wel een volgende generatie beïnvloed en gestimuleerd om occulte eigenschappen ('verborgen krachten' in dingen) in wetenschappelijke verklaringen goed te keuren. Later heeft iemand als Newton deze krachten kunnen concretiseren, iets wat als een belangrijke verdienste aan het einde van de Wetenschappelijke Revolutie wordt beschouwd.

3.4 McCLELLAN & DORN

SCIENCE AND TECHNOLOGY IN WORLD HISTORY

James E. McClellan III, professor in de geschiedenis van de wetenschap schreef samen met emeritus professor van de geschiedenis van wetenschap en technologie een inleidend werk over de relatie tussen wetenschap en technologie in de wereldgeschiedenis. Ze pretenderen dat het boek een introductie voor de gemiddelde lezer is waarbij een 'big picture'⁹¹ wordt gegeven van de geschiedenis van de relatie tussen wetenschap en technologie. Ze stellen zich op als aanschouwers van de geschiedenis, maar doen een stap terug als het gaat om het geven van verklaringen en het trekken van conclusies. De auteurs streven zowel historisch als geografisch naar volledigheid. Op deze manier kan er volgens hen een betrouwbaarder beeld van de wetenschap worden gegeven dan deze alleen te bezien door de ogen van de huidige tijd. Het boek dient als argument dat wetenschap en technologie zich lange tijd gescheiden van elkaar hebben ontwikkeld en dat de relatie tussen beide een historisch proces is en niet intrinsiek ingebed zit.

Het boek begint bij de prehistorie, de oude en de nieuwe steentijd. Vanaf dit begin kan er al worden gesproken over het bestaan van technologie (waar de auteurs vrijwel alle door men-

⁸⁹ Bacon, *Het nieuwe Atlantis*, 76.

⁹⁰ Henry, *The Scientific Revolution and the Origins of Modern Science*, 61.

⁹¹ McClellan & Dorn, *Science and Technology in World History*, vii.

sen gemaakte hulpmiddelen en instrumenten om het leven eenvoudiger te maken en grotere mogelijkheden te bieden hebben geschaard), maar van wetenschap, de abstracte en systematische interesse in de natuur, is nog amper sprake.⁹² Wel had men in die tijden veelomvattende kennis van de natuur die ze direct vanuit de ervaring verkregen. De ontwikkelingen in technologie deden zich zonder betrokkenheid van wetenschap voor. Met het opkomen van de 'urban revolution', het ontstaan van beschavingen en culturen⁹³ kwam gedeeltelijk ook de wetenschap op. Dit kwam voort uit praktische noodzakelijkheid die met het opkomen van steden gepaard ging.⁹⁴ Vanuit de Griekssprekenden kwam een unieke samenleving voort: 'Greek miracle'⁹⁵, mede door het ontwikkelen van de natuurfilosofie en het komen tot eenheid hierbinnen door Plato en Aristoteles. Aan het einde van de Grieks-Romeinse periode is er een neergang van natuurfilosofie en wetenschap te zien.

Nadat de auteurs het ontstaan van samenlevingen in andere delen van de wereld dan Europa hebben besproken, namelijk altijd in relatie tot aspecten in de landbouw, geven ze aan dat Europa een unieke vorm van waterbeheersing ontwikkelde en uiteindelijk op technologisch, economisch en politiek gebied de hoofdrolspeler in de wereld werd, Dit begon in de 15^e eeuw.

Tegen het einde van de middeleeuwen was er veel bijgedragen aan het rationele bestuderen van de natuur en het verkennen van de grenzen van aristotelische wetenschap. Deze ontwikkelingen zijn in die tijd belangrijk geweest, maar voor het ontstaan van een institutionele en intellectuele ontwikkelingen in de Wetenschappelijke Revolutie aanzienlijk minder.⁹⁶

De schrijvers willen de Wetenschappelijke Revolutie laten beginnen bij de veroordelingen in 1277. Hier werd het onderwijzen van onder andere de ideeën en verhandelingen van Aristoteles door de kerk verboden. Dit had tot paradoxaal effect dat de wetenschap mogelijkheden ontdekte om in natuuronderzoek geen relatie meer te leggen met het goddelijke⁹⁷. Toch geven McClellan & Dorn aan dat Copernicus de eerste stappen heeft gemaakt in het opwerpen van een nieuw wereldbeeld.⁹⁸

De beschrijving van de Wetenschappelijke Revolutie in Europa rond de 16^e en 17^e eeuw door McClellan & Dorn is gedaan in het kader van de focus van het boek, namelijk de relatie tussen wetenschap en techniek. De belangrijkste ideeën en ontwikkelingen met betrekking tot wetenschap en technologie worden beschreven. En hoewel de auteurs aangeven dat de Wetenschappelijke Revolutie een complex sociaal en intellectuele aangelegenheid was, meer dan een

⁹² Ibidem, 5.

⁹³ Ibidem, 31.

⁹⁴ Ibidem, 54.

⁹⁵ Ibidem, 55.

⁹⁶ Ibidem, 191.

⁹⁷ Ibidem, 187.

⁹⁸ Ibidem, 203.

aantal individuele mensen, legt hij met name de focus op Copernicus en Galilei die beide een belangrijke bijdrage hebben geleverd in de verandering van het wereldbeeld. Het hoogtepunt en de afronding van de Wetenschappelijke Revolutie zijn toe te schrijven aan Isaac Newton.⁹⁹

De Europeanen uit 1700 leefden in een heel andere intellectuele wereld dan hun voorgangers rond het jaar 1500. Het concept Wetenschappelijke Revolutie is pas in de 20^e eeuw ontstaan. Tegenwoordig wordt het minder gezien als een vast afgebakend geheel van gebeurtenissen, maar meer als een handig conceptueel werktuig om verschillende benaderingen van de geschiedenis en de gebeurtenissen in die tijd te benaderen.

HET VOORTLEVEN VAN GEDACHTEGOED

McClellan & Dorn noemen Bacon in één adem met Descartes, vlak voor de bespreking van de 17^e eeuw. Beide denkers hielden de opvatting erop na dat mensen de heerser over de natuur zouden moeten zijn en dat ze veel mogelijkheden in zich draagt om tot praktisch nut te zijn.¹⁰⁰ Deze opvatting, samen met de gedachte dat wetenschap een publieke zaak is en dat kennis tot macht leidt, zijn volgens McClellan & Dorn de culturele leidmotieven vanaf de 17^e eeuw in het Westen. Deze overtuigingen van Bacon zijn volgens de auteurs dus te zien als vangrondthema's van de Wetenschappelijke Revolutie, wat de het revolutionaire van deze ideeën aangeeft.

Wetenschap als publieke zaak is het enige aspect in bovenstaande beschrijving van de visie van Bacon die niet eenduidig naar voren komt in *NEW ATLANTIS*. Het wordt namelijk niet duidelijk of de inwoners van Bensalem precies weten wat *Salomons Huis* doet en of ze er op een bepaalde manier invloed op hebben. Dat *Salomons Huis* hun verdiensten niet verborgen wil houden is te zien aan het gesprek dat de vader van dit genootschap met één van de reizigers heeft. Daarbij vertelt hij uitgebreid over allerlei prestaties en methodieken en geeft ten slotte de permissie om ze vrijelijk te openbaren ten nut van andere volken.¹⁰¹ Desalniettemin gaf de christelijke priester, eerder in het boek, aan dat hij de reizigers niet alles kon vertellen over de gang van zaken in Bensalem. Daarnaast houdt het eiland zich bewust afzijdig en verborgen van andere volkeren.

McClellan & Dorn geven aan dat er in de 16^e en 17^e eeuw verschillende opvattingen in Europa bestonden over de 'juiste' wetenschap: het conservatieve Aristotelisme, diverse occulte tradities en de nieuwe wetenschap, ook wel mechanische of experimentele filosofie genoemd. De auteurs noemen Bacon omdat hij zou hebben gepleit voor een veelzijdig gebruik van het experiment. Dit

⁹⁹ Ibidem, 249.

¹⁰⁰ Ibidem, 246.

¹⁰¹ Bacon, *Het nieuwe Atlantis*, 86.

kwam voort uit de door hem ontwikkelde inductieve methode. Zijn experimenten moesten niet worden uitgevoerd om iets te testen, maar om nieuwe feitelijke bijdragen te leveren.¹⁰²

De doelstelling van *Salomons Huis* in *NEW ATLANTIS* is onder andere het vergaderen van kennis over de natuur. Deze verzamelende instelling past in het beeld dat McClellan & Dorn hier van Bacon schetsen. Het is iemand die, door middel van experimenten net zoals de leden van *Salomons Huis*, feiten verzamelt. Ondanks het feit dat Bacon iemand is die het experiment, of beter: zijn manier van experimenteren, veelvuldig heeft verdedigd en aanbevolen, wordt hij niet als de voorman in het experimentele onderzoek gezien. Zijn bijdrage was weliswaar gewis, maar er waren op hetzelfde moment ook andere vormen van experimenten zoals die van Descartes die belangrijk zijn geweest in de ontwikkeling van de Wetenschappelijke Revolutie. Dus wanneer de auteurs beweren dat de 'nieuwe filosofie' gelijk staat aan de experimentele filosofie moet niet de conclusie worden getrokken dat Bacon de stamvader en prominent van de nieuwe wetenschap is.

Opvallend is dat de auteurs van *SCIENCE AND TECHNOLOGY IN WORLD HISTORY* Bacons bijdragen voor een groot deel beschrijven in het hoofdstuk van de wetenschapsgeschiedenis na 1700, na de Wetenschappelijke Revolutie. Op dat moment was Bacon al ruim driekwart eeuw overleden. Dat betekent dat McClellan & Dorn niet zozeer Bacons daden en Bacon zelf als een bijdrage aan Wetenschappelijke Revolutie zien, maar wel de gevolgen van zijn gedachtegoed.

Na de Wetenschappelijke Revolutie ontstonden er twee afzonderlijke wetenschappelijke tradities namelijk de *klassieke wetenschappen* en de *Baconiaanse wetenschappen*. De klassieke wetenschappen onder andere vooral betrekking op astronomie en wiskunde en de Baconiaanse wetenschappen studeerden voornamelijk elektriciteit, magnetisme en hitte. Deze tweede vorm van wetenschappen was meer kwalitatief van aard, had een grotere experimentele benadering, was meer empirische en minder geleid door theorie.¹⁰³ Deze benadering werd grotendeels opgepakt door Newton, iemand die een belangrijke bijdrage heeft geleverd aan het einde van de Wetenschappelijke Revolutie. De focus van de Baconiaanse sciences kan zelfs worden uitgebreid naar andere vakgebieden die meer observatie en empirisch dan theoretisch van aard zijn.¹⁰⁴ Hierdoor wordt de invloed en nasleep van Bacons gedachtegoed nog meer vergroot.

De focus op zaken als elektriciteit, magnetisme en hitte is niet op die manier terug te vinden in *NEW ATLANTIS*. Bij de opsomming van onderzoeken en werktuigen van *Salomons Huis* komen deze zaken aan de orde, maar ze zijn gewoonweg een onderdeel ervan, niet de focus. *Salomons Huis* hield zich zelfs bezig met zaken die volgens McClellan & Dorn bij de klassieke wetenschap passen.

¹⁰² McClellan & Dorn, *Science and Technology in World History*, 271.

¹⁰³ Ibidem, 296.

¹⁰⁴ Ibidem, 299.

3.5 VERGELIJK

Na de vier boekenuitgebreid behandeld te hebben kunnen ze met elkaar worden vergeleken. Wat zijn de belangrijkste punten waarop de visies van de auteurs, met betrekking tot het verloop van de Wetenschappelijke Revolutie, verschillen en overeenkomen? In hoeverre komt de rol die zij in hun verhaal aan Bacon toeschrijven en de mate waarin deze ideeën in *NEW ATLANTIS* voorkomen overeen?

Een zeer belangrijk verschil tussen de vier boeken is de opzet en doelstelling. De doelstelling bepaalt namelijk sterk waar de focus van het boek ligt en daarmee ook welke onderwerpen of personen aan bod komen of er een rol in spelen. Zo hebben McClellan & Dorn een ander verloop en een andere invulling van hun boek dan Cohen en Henry. Cohen en Henry hebben als doelstelling om over de Wetenschappelijke Revolutie te schrijven en deze te verklaren, terwijl McClellan & Dorn zich focussen op de relatie tussen wetenschap en technologie. Daarmee is het gekozen tijdsbestek en geografische ligging van het waar het verhaal zich afspeelt ook verschillend.

Drie van de vier boeken, alle behalve Henry's' werk, leggen een nadruk op Bacons vernieuwing op het gebied van het doen van experimenten. Cohen en Henry halen daarbij expliciet *NEW ATLANTIS* aan door *Salomons Huis* te bespreken. Dit is namelijk een genootschap waar Bacon zijn ideeën over het doen van experimenten concreet in heeft uitwerkt. Het aanvoeren van dit werk doen zij beide zeer beknopt, maar dient wel als verheldering voor Bacons visie. Het aanhalen van *New Atlantis* is niet noodzakelijk om de opvattingen van Bacon te verhelderen. Het is daarom niet verwonderlijk dat de andere auteurs dit niet doen. Alle in *New Atlantis* uitgewerkte ideeën heeft Bacon ook elders in (niet literaire) werken staan.

In de vier behandelde boeken komen belangrijke aspecten uit *NEW ATLANTIS* aan de orde zoals het belang van het doen van experimenten en het inzetten van de wetenschap voor praktische doeleinden. Dit is ook niet opzienbarend. Bacon heeft in deze toekomstvisie namelijk al zijn belangrijkste ideeën verwerkt om daarmee zijn ideale maatschappij te creëren. Daarmee kan deze utopische roman als een mooie samenvatting van Bacons ideologie worden gezien. Het religieuze aspect van Bacons werk, dat te zien is in het feit dat Bensalem christelijk is en *Salomons Huis* onderzoek zegt te doen naar Gods natuur, komt minder duidelijk naar voren in de vier boeken. Alleen Henry stelt dat Bacons basis voor het onbevangen kijken naar de natuur een religieuze was.

De auteurs zijn het niet eens over in hoeverre Bacon als revolutionair kan worden gezien. Henry is hierover het meest duidelijk. Bacon heeft niets revolutionairs op zijn naam staan. Hij haalt Bacon slechts eenmaal aan en legt daarbij ook nog eens de focus op het in zijn ogen onpraktische aspect van zijn ideologie. Cohen deelt de Wetenschappelijke Revolutie op in zes kleinere revolu-

ties waarbij Bacon deel uitmaakt van een van deze. Deze revolutie is van waarneming naar opsporend experiment. Deze revolutie is echter het minst revolutionair van alle zes, en daarom kan Bacon in Cohens optiek maar in kleine mate worden gezien als iemand met revolutionaire vondsten. Henry ziet Bacon als iemand die de basis heeft gelegd voor het doen van experimenten. Hij was de grootste verdediger van deze methode, maar in wezen nog wel ver verwijderd van het moderne experiment. Volgens Henry heeft Bacon dus een aanzet gegeven voor een nieuwe methodiek die belangrijk is gebleken in de Wetenschappelijke Revolutie. Vermij bespreekt Bacon in de voorafgaande periode van de Wetenschappelijke Revolutie. Hij heeft dus meegewerkt aan de voorbereiding ervan, maar maakt er zelf geen onderdeel van uit. Descartes is bij hem de grote revolutionair.

Alle vier de auteurs benoemen dat Bacon wel van alles heeft bedacht over een goed manier van wetenschap bedrijven, maar dat hij het zelf vrijwel niet heeft uitgevoerd. Vooral Henry 'neemt hem dit kwalijk'.

Opvallend is dat Henry als enige spreekt magie en occultisme in Bacons werk. Hij laat in zijn verhaal zien dat de doelstelling van Salomons Huis, een occulte of magische basis heeft, namelijk kennis over verborgen krachten. Hoewel hier in *NEW ATLANTIS* verder niet uitgebreid op in wordt gegaan is het toch belangrijk, anders zou het niet zijn verwoord in de doelstelling van dit belangrijke genootschap dat een zeer prominent onderdeel van het verhaal is.

Het feit dat Henry de enige is die dit bespreekt heeft te maken met twee dingen. In de eerst plaats is dat de thematische opsplitsing van zijn boek. Hij koos ervoor om magie als een afzonderlijk thema te behandelen en dan kan de focus anders komen te liggen dan wanneer er een chronologische verhandeling wordt gegeven, zoals de andere drie boeken. Ten tweede heeft dit te maken met de definitie die hij van *magie* geeft en het onderscheid dat hij maakt tussen natuurlijke magie en andere soorten magie. De natuurlijke magie spreekt over verborgen krachten die zitten opgesloten in voorwerpen. Door deze vorm van magie te onderscheiden van andere vormen van magie (die bijvoorbeeld betrekking hadden op Dit is een bruikbare gedachte gebleken voor latere wetenschappers bij het formuleren van theorieën over zwaartekracht en magnetisme.

4. EENHEID IN WETENSCHAPSGESCHIEDENIS. UTOPISCH?

In hoofdstuk 3 zijn vier verschillende boeken behandeld. Deze zijn allemaal geschreven door professoren wiens vakgebied ligt binnen de geschiedenis van de wetenschap. Toch wijst de uiteenzetting en analyse van deze boeken uit dat zij geen eenduidige visie op het ontstaan en verloop van de Wetenschappelijke Revolutie hebben. Ze zijn het er zelfs niet over eens in hoeverre er überhaupt sprake is van 'een revolutie'. Ze kennen ook verschillende rollen aan Francis Bacon toe in dit proces. Hoe is het mogelijk dat (deze vijf) professoren tot verschillende interpretaties komen met betrekking tot hetzelfde fenomeen? Is het wenselijk en mogelijk om een eenheid te bereiken in wetenschapsgeschiedenis?

Toen ik een vriendin, die niet thuis is in de geschiedwetenschap en wetenschap an sich, deze kwestie uitlegde zei ze mij: "Dus jij moet kijken welke conclusie van de vier boeken klopt?". Dit laat zien dat zij in de veronderstelling was dat er één waarheid moet zijn en dat als bevindingen elkaar tegenspreken, altijd iemand fout moet zitten. Dit idee is typerend voor het modernistische denken. Dit denken is de afgelopen tientallen jaren door het postmodernisme overschaduwd. Deze filosofie stelt, bij monde van Jean-Jaques Lyotard, dat er een einde is gekomen aan de grote verhalen. De waarheid bestaat niet meer, maar is een constructie is geworden. Iedereen beslist zelf, bewust of onbewust, hoe deze constructie is opgebouwd en creëert daarmee zijn of haar eigen waarheid.

Vanuit deze visie kunnen we naar de vier geschiedkundige werken kijken. Dan blijkt dat er een aantal redenen te noemen zijn waarom de boeken op bepaalde punten van elkaar verschillen. Een van deze redenen is in de voorgaande paragraaf genoemd: de doelstelling van een boek. Elke auteurs kiest een eigen manier om de geschiedenis te verklaren. Het puur willen beschrijven van het verloop van de Wetenschappelijke Revolutie zal voor andere resultaten zorgen van het verloop ook te willen verklaren. Voor verklaren wordt namelijk meer eigen inzicht van de auteurs verwacht. Iedere auteur is echter anders, ze hebben andere voorkeuren, emoties, ervaringen, contexten en kennis waardoor het niet verrassend is dat de interpretaties die ze maken, ook al is het over hetzelfde fenomeen, kunnen verschillen.

Ook zijn historici gebonden aan de overblijfselen en overleveringen van zaken die zijn gebeurd. Het bronnenmateriaal van een historicus is dus beperkt. Tevens is een historicus genoodzaakt om concepten te creëren zodat hij niet, net zoals sommige schrijvers van natuurlijke historie, verzinkt in een stroom van feiten, maar net zoals Bacon een overzicht en houvast voor deze feiten maakt. De discussies rondom het begrip Wetenschappelijke Revolutie, die met name Henry expliciet aanhaalt en waarover de auteurs onderling verschillende ideeën hebben, is hier een mooi voorbeeld van.

Een ander belangrijke reden voor de verschillen tussen de interpretaties van de boeken, is dat de geschiedenis zo groot en veelomvattend is en dat er zoveel contextuele aspecten zijn die kunnen worden behandeld, dat een auteur keuzes moet maken. Het scheiden van relevante en minder relevante informatie. Ook dit doet een auteur vanuit zijn eigen perspectief. Geschiedenis schrijven is dus altijd een subjectieve aangelegenheid.

Dit betekent dat de geschiedenis nooit objectief kan worden benaderd en verwoord. Betekent dit ook dat er nooit een eenheid in de geschiedwetenschap zal kunnen ontstaan? Zijn we altijd gebonden aan subjectieve interpretaties en verklaringen? Ja, in wezen wel. Maar hoe zit het dan met een streven naar eenheid? Het misschien wel niet haalbaar, maar is het streven op zichzelf nuttig? Ik denk dat dit in een zekere mate zeker zinvol kan zijn. Het houdt je ervan bewust dat alles wat je bedenkt en schrijft voortkomt uit jezelf en jouw achtergrond, motivaties en drijfveren. Dit kan een historicus voor hooghartigheid behoeden en zorgen voor een nog groter streven van een zo objectief mogelijke geschiedschrijving. Daarnaast kan het behoeden voor het ontstaan van complottheorieën. Toch is het belangrijk om altijd in gedachten te houden dat eenheid onbereikbaar is. Anders kan het streven ernaar gevaarlijk worden door interpretaties en visies die afwijken van het algemeen aanvaarde, de kop in te drukken. Het waren juist de ideeën die (schijnbaar) afweken van de consensus in de 16^e en 17^e eeuw die hebben geleid tot de wetenschappelijke Revolutie, en daarmee de basis zijn geworden van het ontstaan van de moderne natuurwetenschap.

5. CONCLUSIE

Aan het einde van deze scriptie kan er een antwoord worden gegeven op de vraag die in de inleiding werd gesteld, namelijk welke rol Francis Bacon en zijn ideeën in zijn utopisch werk *NEW ATLANTIS* in de werken van Cohen, Vermij, Henry en McClellan & Dorn. In hoeverre komen de interpretaties overeen, in hoeverre verschillen zij van elkaar en hoe is dit te verklaren?

In het eerste deel is gekeken wie Francis Bacon was en welke ideeën er in *NEW ATLANTIS* zijn tentoongespreid. Bacon wilde af van de Aristotelische benadering van de natuur door middel van vooropgezette aannames. Zijn motivatie hiervoor was het feit dat hij ervan was overtuigd dat het een religieuze plicht was om de verloren heerschappij over de natuur te herwinnen. Kennis is volgens hem macht, dus het is belangrijk dat er veel onderzoek wordt gedaan en dit systematisch wordt verwerkt. Deze utopische roman, een roman die de geperfectioneerde versie van de oude mythe van Atlantis is, laat zien waar Bacon naar verlangt. Het hoogtepunt van dit werk is Salomons Huis, een genootschap die als doel heeft om kennis te verkrijgen over de oorzaken en verborgen bewegingen van de natuur om de menselijke heerschappij te vergroten om uiteindelijk alles tot stand te kunnen laten komen. Dit is de concretisering van Bacons ideaal.

De analyse van de vier werken met betrekking tot de Wetenschappelijke Revolutie heeft uitgewezen dat zij de Revolutie (als ze hier al van spreken) op een verschillende manier benaderen. Om deze reden krijg Bacon en zijn *NEW ATLANTIS* ook verschillende rollen toebedeeld. Vermij is de enige auteur die Bacon eenmaal, zijdelings noemt en daarbij focust op de zijn onpraktische en onuitgevoerde ideeën. Dit ligt voor een groot deel gelegen in het feit dat Descartes bij hem de hoofdrol heeft, en vele andere denkers een ondergeschikte rol spelen. De andere drie auteurs benadrukken rol die Bacon heeft gespeeld in de opkomst en ontwikkeling van het (opsporende) experiment en de experimentele methode. McClellan & Dorn vestigen daarbij vooral de aandacht op de uitwerkingen die deze visie op methodologie van de wetenschap heeft gehad in de periode na de Wetenschappelijke Revolutie, terwijl Henry en Cohen Bacon echt een positie toekennen binnen de ontwikkelingen van de Wetenschappelijke Revolutie.

Is het gewenst om een meer overeenstemmend beeld van het verloop van de geschiedenis te hebben of krijgen? Het streven naar objectiviteit is in mijn optiek goed, zo lang er maar niet wordt vergeten dat dit niet haalbaar is en er altijd de ruimte blijft voor nieuwe en creatieve denkers die de wetenschap eens een goede oppepper kunnen geven.

NEW ATLANTIS is een mooi en sprekend voorbeeld van hoe een concrete uitwerking van zijn ideeën eruit zou moeten zien. Helaas heeft Bacon het 'slechts' bij theorie gelaten en de praktijk links laten liggen. Het bekende 'practice what you preach' gaat dus voor hem niet op. Dit is opvallend voor man die een, in de ogen van veel mensen, geslaagde verhouding wist te creëren tussen wetenschap en geloof, en tevens voor iemand die zeer goed thuis was in de Bijbel. Misschien was hij met zijn Bijbelstudie nog niet aangekomen bij Jacobus 2...

6. BIBLIOGRAFIE

6.1 BRONNEN

Bacon, F., *Aforismen. Over de interpretatie van de natuur en het rijk van de mens*. Kampen: Klement, 2006.

Bacon, F., *Essays*, Meppel: Boom, 1978.

Bacon, F., *Het Nieuwe Atlantis*. Schoten: Uitgeverij Westland, 1988.

Bacon, F., *The Advancement of Learning and New Atlantis*. Oxford: Clarendon Press, 1974.

Plato (Stichting Ars Floreat), *Kritias*. Geraadpleegd via:

<http://www.arsfloreat.nl/documents/Plato-Kritias.pdf> op 16 januari 2013.

6.2 LITERATUUR

Cohen, F., *De herschepping van de wereld. Het ontstaan van de moderne natuurwetenschap verklaard*. Amsterdam: Bert Bakker (Prometheus), 2007.

Hall, M. P., *Commentary on Bacon's Wisdom of the Ancients & Lord Bacon's Interpretation of Myths*.

Geraadpleegd via: <http://www.sirbacon.org/hallwisdomancients.htm> op 21 januari 2013

Henry, J., *The Scientific Revolution and the Origins of Modern Science*. Basingstoke/New York: Palgrave MacMillan, 1997.

Levitas, R., *The concept of Utopia*. Hemel Hempstead: Philip Allan (Simon & Schuster International Group), 1990.

McClellan, J., Dorn, H., *Science and Technology in World History. An Introduction*. Baltimore: Johns Hopkins UP, 1999.

Scott-Elliott, W., *Legenden over Atlantis en Lemurië*. Deventer: Ankh-Hermes bv, 2005.

Vermij, R., *Kleine geschiedenis van de wetenschap*. Amsterdam: Nieuwezijds, 2006.

White, H. B., *Peace among the Willows: The political Philosophy of Francis Bacon, Chapter VII: The Old and New Atlantis*, 1968. Geraadpleegd via:

<http://www.sirbacon.org/willowschaptervii.htm> op 15 januari 2012.