

Kongen som symbol og realitet i naturvidenskabens historie

AF HELGE KRAGH

De indsigter og resultater, der opnås gennem videnskabelig forskning, er i sig selv ganske uafhængige af eksterne omstændigheder såsom den politiske styreform til en given tid og på et givet sted. Naturlovene er selvsagt de samme, uanset om de bliver opdaget og formuleret i et monarki eller en republik. I denne mere principielle henseende er der ikke og kan der ikke være nogen væsentlig forbindelse mellem monarki og naturvidenskab. Forholdet er imidlertid et andet, hvis vi anlægger et bredere historisk perspektiv og fokuserer på de lokale betingelser, der var for videnskabelig forskning i især den tidlige fase af udviklingen. Det står da ganske klart, at kongemagten eller monarkiet var en vigtig om end ofte indirekte aktør i det videnskabelige fremskridt gennem en mere end 200-årig periode startende i midten af 1500-tallet.

Ja, endnu før naturvidenskaben opstod i en form, der er genkendelig i dag, optræder kongen og nogle gange også dronningen på en symbolsk eller allegorisk måde i, hvad der efter behag kan kaldes protovidenskab eller okkult naturfilosofi. I middelalderen og renæssancen var det således almindeligt, at lærde forskere associerede kongen og det kongelige med visse typer naturfænomener, sådan som de åbenbarede sig på himlen eller i laboratoriet. Denne type af »kongeliggørelse« af natur eller naturforskning var mere knyttet til kongen som symbol end til en bestemt konges konkrete betydning. I det følgende skal jeg kort henvise til begge de to roller, som kongen eller kongemagten havde, idet jeg fortrinsvis skal belyse emnet med udvalgte eksempler fra den danske historie.

Astrologi og astronomi, alkymi og kemi

Astronomien hører sammen med matematikken til de ældste videnskaber og har en væsentlig anden udviklingshistorie end eksperimentelle videnskaber som fysik, kemi og biologi. Højdepunktet i den klassiske geocentriske astronomi var et skelsættende værk fra omkring 150 e.v.t. forfattet af den græsk-alexandriniske matematiker og astronom Klaudios Ptolemaios. Værket, hvis oprindelige titel var *megale syntaxis*, blev

senere oversat til arabisk og da kendt som *al-majisti* for at understrege, at det var det største og mest majestætiske af alle astronomiske afhandlinger. Efter Ptolemaios' græske værk i 1175 var blevet oversat til latin, ændredes titlen til *almagestum*. Blandt de skolastiske lærde i senmiddelalderen og renæssancen havde »almagesten« en enorm autoritet og blev beundret som en uomtvistelig sand beskrivelse af planetsystemet med Jorden i dets midte.

Ikke blot var Ptolemaios' verdensbillede majestætisk, det var også guddommeligt og – mente man – i perfekt overensstemmelse med Den hellige Skrift. For at understrege denne guddommelige autoritet gengav man i middelalderens skrifter typisk Ptolemaios med den kongekrone, som i mange fremstillinger også var en attribut for Gud, der jo var kongernes konge. (fig. 1). Man mente endda, at almagestens forfatter selv måtte være kongelig, nemlig beslægtet med de egyptiske konger i Ptolemaios-dynastiet, som vi i dag ved varede fra ca. 300 f.v.t. til 30 f.v.t. Hvem andre end en konge kunne have skrevet almagesten?

Som astronomi i renæssancen var intimt knyttet til astrologiske forestillinger, således var kemiske undersøgelser i de nye laboratorier næsten uadskillelige fra alkymistiske forestillinger. I følge den populære »hermetiske« tradition, der blev forbundet med den mytiske vismand fra oldtiden Hermes Trismegistos (den tre gange største Hermes), var der desuden en uomgængelig holistisk forbindelse mellem alkymi og astrologi. Som Tycho Brahe udtrykte det, så var alkymien den jordiske astrologi og astrologien eller astronomien den himmelske alkymi. Mange af renæssancens kemikere og alkymister – der var næsten ingen forskel mellem de to kategorier – beskæftigede sig med *chrysopoeia*, som var kunsten at skabe guld og andre ædle metaller i laboratoriet ud fra mindre ædle stoffer. Men denne mere jordiske og pekuniære ambition var i høj grad knyttet til en søgen efter de filosofiske, religiøse og åndelige principper, der gennemsyrede verden og samfundet.¹

Når alkymisterne henviste til »filosoffernes sten« (*lapis philosophorum*), der kunne skabe såvel guld som



Fig. 1a. Oldtidsastronomen Ptolemaios afbildet som konge i et håndskrift fra starten af 1400-tallet. Foto: Heritage images.

Fig. 1b. Den kronede Ptolemaios ledsaget af stjernernes gudinde Urania. Gravering fra *Margarita Philosophia* (1508) af Gregor Reisch, en lærd tysk munk. Foto: Sciencephoto.

evigt liv, skete det i nogle tilfælde ved at illustrere skabelsen af nyt stof og nyt liv ud fra den esoteriske og nogle gange eksplicit seksuelle forening mellem en konge og en dronning (fig. 2). Kongelige symboler og associationer optræder i det hele taget markant i de alkymistiske skrifter, hvis sprog i høj grad var visuelt og henvendt til de indviede, adepterne, der kunne tyde det kryptiske billedsprog. Det ædlest af metallerne var naturligvis guld, der efter den astrologiske tradition var associeret med Solen og ofte med en konge iklædt sin krone og med løven, dyrenes konge, ved sin side. (fig. 3). Som kongen var det jordiske samfunds hersker og absolutte autoritet, sådan var Solen den ypperste af alle planeter og guld det fornemste af alle metaller. I dag ved vi ganske vist, at Solen ikke er en planet, men denne erkendelse hører til Kopernikus' heliocentriske verdensbillede, der først vandt accept i 1600-tallet og ikke indbød til alkymistiske spekulationer i samme omfang som det geocentriske system.

Også andre metaller og planeter var vævet sammen, som det var tilfældet med jern og Mars, med kviksølv og Merkur og med kobber og Venus. Det er ikke noget tilfælde, at de alkymistiske symboler for de syv metaller var de samme som de astrologiske symboler for de syv planeter, fx ♂ for jern/Mars og ♀ for kobber/Venus. Ikke blot kongen men også dronningen indgik i renæssancens holistiske univers. Hun blev nogle gange associeret med sølv og astrologisk med enten Månen eller Venus, kærlighedens og kvindelighedens planet. I andre tilfælde var det en særlig udgave af Solen kendt som den sorte Sol (*sol niger*), der fungerede som det astrologiske bindeled til dronningen og til visse kemiske processer. (fig. 4).

Selv om alkymisterne ikke nåede deres ophøjede

mål, og deres opfattelse af materien og dens hemmeligheder adskiller sig radikalt fra vores, så førte deres bestræbelser til en lang række kemiske opdagelser af blivende værdi. Således var det i den såkaldte mørke middelalder, at man først fremstillede og undersøgte stærke syrer som salpetersyre (aqua fortis, HNO_3) og saltsyre (acidum salis, HCl). En obskur alkymist fra 1100-tallet var muligvis den første til at blande de to syrer i forholdet ca. 1:2 eller 1:3 og bemærke, at den magiske blanding kunne opløse selv guld, metallernes konge. Metoden var dog indirekte og anderledes end den nuværende, idet den var baseret på reaktionen mellem salpetersyre og salmiak (ammoniumklorid), i anakronistisk nomenklatur. $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{NH}_3 + \text{HCl} + \text{HNO}_3$. Mens aqua fortis kunne opløse sølv men ikke guld, var det lige omvendt med aqua regia eller kongevand, som blandingen blev kaldt.

Det kongelige vand vakte stor opmærksomhed, og dets ejendommelige virkning på det ædle guld blev allegorisk fremstillet som den »grønne løve«, der fortærer Solen, den kongelige planet (fig. 5). Ved processen blev væsken nemlig grøn eller grønblå, hvilket skyldes, at der altid er små mængder af kobber i guld og at disse danner grønne eller blå kobbersalte. Det var man dog lykkeligt uvidende om i renæssancen, hvor alkymisterne havde helt andre forklaringer på farven. I andre af datidens skrifter blev processen ikke beskrevet som en løve, der æder Solen, men mere som et kemisk drab på den konge, der symboliserede guld.

Kongen kunne altså symbolsk indgå i det alkymistiske univers, men han kunne også aktivt vælge at promovere alkymien. Især i 1500-tallet og første del af 1600-tallet var det almindeligt, at fyrster – som



Fig. 2. Kongen (Sol, guld) og dronningen (Måne, sølv) undfanger et nyt metal, i dette tilfælde kvivksølv. Fra Johannes Mylius, *Anatomiae Auri* (1628). Foto: pbs.twimg.com.

Fig. 3. Solens og guldets konge i *De Sphaera*, et italiensk håndskrift fra 1400-tallet. Foto: Dreamstime.



Fig. 4. Solen som konge og Månen som dronning i skriftet *Splendor Solis* fra 1500-tallet, der tilskrives den i datiden kendte alkymist Salomon Trismosin. Foto: Wikimedia Commons.

kunne være konger, kejsere, dronninger eller prinser – ansatte kemikere ved hoffet på samme måde, som de havde hofastronomer og –astrologer. Formålet var i nogle men ikke alle tilfælde pekuniært, nemlig at finde guldmageriets hemmelighed og dermed én gang for alle at løse fyrsten- eller kongedømmets økonomiske vanskeligheder. Den tysk-romerske kejser Rudolf 2. havde ansat adskillige alkymister på eller omkring sit slot i Prag, der var kendt som et eldorado for guldmagere af enhver art. Herhjemme sørgede den lidt yngre Christian 4. for, at den tyske læge og kemiker Peter Payngk fik et laboratorium i Kongens Have ved Rosenborg, og også hans søn Frederik 3. knyttede som enevoldskonge en alkymist til hoffet. Der var tale om den italienske læge og kemiske mirakelmager Francesco Giuseppe Borri, om hvem digteren Anders Bording skrev i *Danske Mercurius*:

Den Borri, som saa stoor af Sagn om Verden farer,
Til Kongen kommen er, och hannem aabenbarer
Vel mangan lønlig kunst udi Chymisteri,
Som han udgrundet har, og er forfaren i.²



Fig. 5. Den grønne løve der fortærer Solen, eller kongevand der opløser guld. Fra *Rosarium Philosophorum*, der fremkom som trykt bog i 1550. Foto: Wikimedia Commons.

Det behøver næppe nævnes, at hverken Borri eller andre af de danske hofkemikere fik held med deres alkymistiske projekter.

Kongelig videnskab

Konturerne for den nye empiriske naturvidenskab var tegnet omkring 1600, men i starten var det et noget skrøbeligt projekt, der ikke automatisk blev accepteret som værdifuldt i en samfundsmæssig og kulturel sammenhæng. En sådan accept krævede støtte fra de mest højtstående kredse i samfundet og ultimativt fra kongen og hans rådgivere. I senrenæssancen og det 17. århundrede var det almindeligt, at regenten officielt optrådte som mæcen og protektor for videnskaben og dermed sikrede den social status. I et sådant »patronatsforhold« var der tale om, at videnskaben blev støttet af kongen, der så til gengæld fik kulturel kapital i retur og dermed kunne hævde sig blandt andre europæiske fyrster. Det var altså ikke blot en ensidig økonomiske støtte fra mæcen eller *patron* til klient,



Fig. 6. Simon Paulli overrækker i 1667 kong Frederik 7. et nyt botanisk værk, *Quadripartitum Botanicum*. Gengivet fra Knudsen 2014, s. 12.

men en gensidig udveksling af ære og anseelse, der til syvende og sidst havde til formål at kaste glans over kongen og hans hof.

Som et eksempel på den direkte påvirkning af videnskaben, som kongen kunne udøve på lokalt niveau, kan nævnes den tyske læge og botaniker Simon Paulli, der i 1639 på foranledning af Christian 4. blev indsat i et nyt professorat ved Københavns Universitet. På kongens nådigste vilje og befaling, som det hedder i et brev til det medicinske fakultet af 25. juli 1645, fik Paulli til opgave at udarbejde en håndbog over danske urter og lægeplanter, der skulle være »den gemeene Mand til beste«. Resultatet blev den første danske urtebog eller *Flora Danica*, der udkom i 1648 og på forsiden fremhævede, at værket var blevet til på »Vor Allernaadigste herris skriftlig Befaling til Facultatum Medicam, udi det Kongelig Universiteet Kiøbenhafn«. ³ Det er i denne forbindelse værd at nævne, at universitetet ikke var og aldrig har været kongeligt. Men med formuleringen ønskede Paulli yderligere at ære kongen, og måske var den også en stikpille til universitetets konsistorium, der stædigt



Fig. 7. Forsidestik til Thomas Sprats *History of the Royal Society* der viser kroningen af Charles 2. På regentens sider er til højre naturfilosoffen Francis Bacon og til venstre selskabets præsident William Brouncker. Foto: Wikimedia Commons.

hævdede sin uafhængighed af kongen. I øvrigt udkom denne første *Flora Danica* først efter Christian 4.s død, hvorfor Paulli overrakte værket til den nye konge, den endnu ikke enevældige Frederik 3. (fig. 6).

Stadig på Paullis tid var patronatsforholdet mellem naturforskere og fyrster i det væsentlige begrænset til enkelte forskere og deres videnskabelige projekter. De traditionelle universiteter var generelt konservative og fremmede over for naturvidenskaben, der i 1600-tallet i stedet blev organiseret omkring en række nye regionale og nationale videnskabelige selskaber eller akademier. ⁴ De første og vigtigste af disse selskaber var direkte knyttet til kongemagten og afhængige af kongens velvilje. Det umådeligt vigtige Royal Society of London stammer fra 1660 og havde den nye konge Charles 2. som patron og protektor. Da Thomas Sprat i 1667 skrev selskabets første officielle historie, fremhævede han ikke blot kongen som selskabets formelle protektor men hyldede ham også som en lærd og progressiv tænker. (fig. 7). Royal Society var ikke blot sat i verden for at forstå naturen, men også for at ære kongen.



Fig. 8. Tycho Brahes Uraniborg på Hven i romaniseret fremstilling. Maleri af Heinrich Hansen fra 1890. Foto: Wikimedia Commons.

Det samme var tilfældet med det lidt senere og ikke mindre vigtige franske videnskabsakademi Académie des Sciences, der blev grundlagt 1666 med solkongen Louis 14. som protektor og formel ejer. I realiteten var det naturligvis ikke kongen, der udtænkte og stod for det prægtige akademi, men derimod hans driftige førsteminister Jean-Baptiste Colbert. Også i Danmark fik man oprettet et videnskabeligt selskab af den kongelige slags, om end det først skete i 1742, tre år efter dannelsen af det svenske videnskabsakademi. Det danske – men i realiteten københavnske – selskab fik officiel status, idet kong Christian 6. fra starten autoriserede det, støttede det økonomisk og indgik som dets protektor. For Norges vedkommende var Det Trondhjemske Lærde Selskab blevet dannet i 1760 og syv år senere blev også det officielt anerkendt, nu under navnet Det Kongelige Norske Videnskabers Selskab.

Disse og andre videnskabelige selskaber, nogle af dem kongelige og andre ikke, var motorer i mange af de videnskabelige opdagelser, der blev gjort i 1600-tallet. En af disse skelsættende opdagelser var den unge danske astronom Ole Rømers påvisning af, at lyset udbreder sig med endelig hastighed. Rømer var som 28-årig kommet til Paris, hvor han i regi af videnskabsakademiet arbejdede på det tilknyttede observatorium, der dengang var verdens bedste. Det var her, at Rømer ud fra studier af Jupiters måner i 1676 konkluderede, at lyset bruger tid til at nå Jorden. Da Rømer senere vendte tilbage til Danmark, var det for at træde i kongens tjeneste som loyal forsker, embedsmand og meget andet.

Frederik 2. og Christian 4.

Det kendteste og mest vidtrækkende eksempel på kongelig støtte til tidlig dansk naturvidenskab er utvivlsomt Frederik 2.s aktive interesse for og bidrag til Tycho Brahes astronomiske forskningsprogram. Kongen og hans kone, dronning Sophie, var fascineret af og interesserede i tidens humanistiske og neoplatoniske strømninger. De havde planer om at gøre København til et center for lærdom, der kunne kaste glans over byen og hoffet, og da kongen blev bekendt med Tychos glødende interesse for den himmelske videnskab, indgik den unge adelsmand i hans planer. Med den sensationelle opdagelse og analyse af den nye stjerne i 1572 steg Tychos aktier hos kongen, der for alt i verden ville bevare ham i Danmark. Dette var baggrunden for det enestående tilbud fra februar 1576, hvor Frederik 2. tilbød ham øen Hven som len med den ene betingelse,

at han stillede sin videnskab i kongens tjeneste. Det er værd at påpege, at observatoriet og slottet Uraniborg på Hven blev til på kongens initiativ og med bestemte idéer om, hvad det skulle føre til. Som Tycho skrev i en selvbiografisk afhandling fra 1598:

Denne udmærkede konge, som ikke kan prises tilstrækkeligt, tilbød mig af egen drift og efter sin allernådigste vilje den ø i det vidtbekendte danske sund, som vore landsmænd kalder Hven ... Han bad mig om på den at lade opføre bygninger og fremstille instrumenter til astronomiske undersøgelser såvel som til kemiske arbejder og var så nådig at tilsige mig, at han i rigt mål ville bestride udgifterne hertil.⁵

Der var tale om en monumental investering i naturvidenskab og tilsvarende i kongens anseelse som kulturpersonlighed og mæcen. (fig. 8). Set ud fra datidens normer var sidstnævnte vigtigere end førstnævnte. Som historikeren og Tycho-eksperten John Christianson har fastslået, så var »naturfilosoffernes vigtigste opgave i hofkulturen ... simpelthen at de var i stand til at bidrage på mange forskellige måder til hoffets glans og ry«. ⁶ Det er blevet anslået, at Tycho på Frederik 2.s tid blev understøttet med, hvad der svarede til 1% af kronens samlede indkomst. Hvis tallet er blot omtrentligt korrekt, gør det relativt set Tychos astronomiske projekt til det dyreste i dansk forskningshistorie og måske endda i international forskningshistorie.

Patron-klient forholdet var i dette tilfælde usædvanligt, ikke blot fordi Tycho selv var velhavende og af højstående status, men også fordi han var både klient og patron, nemlig på den ene side i forhold til kongen og hans hof og på den anden side i forhold til sine medarbejdere i sit satellithof på Hven. Det frugtbare patronatsforhold mellem kongen og Tycho varede ikke ved, da det af forskellige grunde brød sammen kort efter den nye konge, den unge Christian 4., var tiltrådt i 1596.⁷ Dermed var Tychos muligheder som astronom i Danmark i realiteten udtømte, og han måtte finde en ny patron i udlandet. Det lykkedes først i 1598, da han trådte i tjeneste som hofastronom for Rudolf 2. i Prag, hvor han opholdt sig til sin død tre år senere.

Selv om Christian 4. i en vis forstand blev Tychos banemand som dansk astronom, var han som sin far interesseret i at støtte videnskab, teknik og kultur, hvilket han gjorde ved flere lejligheder. Hans indsats var især rettet mod de områder, der kunne bruges i praksis og føre til økonomisk og militær fremgang i det dansk-norske rige, hvortil hørte minedrift og

STELLÆBURGI REGII HAUNIENSIS



*Turris fortissima nomen JEHORÆ: Ad eam curret
justus: Et in munito editoq' loco collocabitur.*

Proverb. XVIII. vers. X.

H.A. Grejss. sculp. 1657.

Fig. 9. Rundetårn med kongens monogram og hans rebus på en blanding af hebraisk og latin. Stik af H.A. Grejss fra 1657. Foto: Statens Museum for Kunst.

metallurgi samt fremstilling af krudt. Salpeter var den afgørende komponent i datidens sortkrudt og baggrunden for, at kongen iværksatte et storstilet salpeterprojekt i form af en række statslige salpeterværker. Efter datidens standarder var der tale om et videnskabeligt-teknisk projekt. Også den norske minedrift og dens tilknyttede tilvirkning af metaller havde kongens store interesse. Ikke blot sørgede han for oprettelsen af sølv- og kobberværker i det sydlige Norge, han engagerede sig også personligt i kunsten at fremstille sølv og andre metaller ud fra de norske malme.

Om end Christian 4. i det mindste indirekte var årsagen til, at Tycho Brahe forlod landet, skyldtes det ikke uvilje mod Tychos astronomiske projekt eller mod astronomien som videnskab. Tværtimod, med iværksættelsen af det store observatorium Rundetårn viste han sig som en mæcen for astronomien, der var næsten lige så generøs som sin far. (fig. 9). Selv om Christian 4. naturligvis ikke byggede Rundetårn, var det i høj grad kongens projekt, hvori han aktivt engagerede sig i især de arkitektoniske spørgsmål. Indretningen af observatoriet overlod han fornuftigvis til den lærde astronomiprofessor Christian Sørensen, der var født i Lomborg i Jylland og derfor kendt under sit latiniserede navn Christianus Severinus Longomontanus eller blot Longomontanus. Som erfaren astronom og tidligere elev af Tycho Brahe foretrak Longomontanus af faglige grunde, at observatoriet blev placeret på Valby Bakke uden for byen. Et så ydmygt sted harmoniserede dog ikke med kongens ambitiøse planer om at kaste glans over hovedstaden, og når det kom til stykket, var det jo kongen, der bestemte.

Selv om Rundetårn var tænkt som og virkede som astronomisk observatorium, var det nok så meget et kongeligt prestigeprojekt, og det blev da også opfattet som sådan i samtiden. Endnu før tårnet stod færdigt i 1642 blev det prist i høje toner af den franske astronom, astrolog og naturfilosof Jean Baptiste Morin, der var professor ved det fornemme Collège Royal i Paris. Morin sammenlignede retorisk Ægyptens pyramider med det nye underværk i København, der »bortset fra dets pragtfulde konstruktion, der ikke har sin lige, blive til den største nytte for hele verden«. Han undlod ikke at hylde kongen som den egentlige ophavsmand til det herlige tårn:

Men ikke blot astronomerne, ikke engang alle videnskabeligt dannede tilsammen er tilstrækkelige til efter fortjeneste at fejre den store konge herfor: det kan kun de øvrige konger, for hvis

lav han på beundringsværdig måde er en pryd ved sine fortjenstfulde egenskaber. Da altså denne tårnbygning for alle riger og provinser vil være meget kærkommen og meget nyttig til et så ædelt formål, vil jeg overlade til alle andre konger og kejsere at fortsætte og med villigt sind at fuldføre det, som vi ikke er i stand til at sætte igennem.⁸

Christian 4. havde opnået, hvad han ville – at styrke videnskaben og sit eget renommé som oplyst og magtfuld konge.

En ekspedition til verdens ende

I oplysningstiden, der omtrentligt er identisk med 1700-tallet, blev naturvidenskaben alment accepteret som en vigtig samfundsmæssig institution i både en kulturel og teknologisk-økonomisk henseende. Der var ikke længere tale om, at naturforskerne var tvunget til at legitimere deres aktiviteter via kongens gunst, men nu snarere, at kongen kunne sole sig i videnskaben og dens forbavsende resultater.

Som et eksempel på det ændrede forhold mellem videnskab og kongemagt kan nævnes den prøjsiske konge Frederik den Store, der omkring 1750 energisk søgte at gøre Berlin til Europas nye Athen, et center for videnskab, filosofi og kultur. I disse bestræbelser var det ikke så meget de lærde videnskabsmænd, der bejlede til kongen men snarere kongen, der bejlede til videnskabsmændene. Således var kong Frederik af Prøjsen en stor beundrer af den franske matematiker, fysiker og oplysningsfilosof Jean d'Alembert, som han ønskede at indsætte som præsident for videnskabsakademiet i Berlin. Men de frugtesløse forhandlinger herom skete på d'Alemberts betingelser og ikke på kongens.⁹

Alligevel havde videnskaben brug for kongemagten især når det drejede sig om omkostningstunge forskningsprojekter, hvor kongens kasse kunne være den eneste mulighed for at realisere dem. Vi har et interessant men lidet kendt eksempel i en astronomisk ekspedition, der i 1768-1769 på Christian 7.s ordre blev sendt til Vardø i det nordligste Norge for der at observere planeten Venus i dens passage over solskiven. Ekspeditionen, der kostede riget den nette sum af 6.400 rigsdaler, havde den mentalt syge Christian 7. som dens formelle sponsor og initiativtager, men reelt var det hans udenrigsminister Johan H.E. Bernstorff, der stod bag. (fig. 10).

Den astronomiske ekspedition var en lille brik i et stort og ambitiøst internationalt projekt, hvis formål

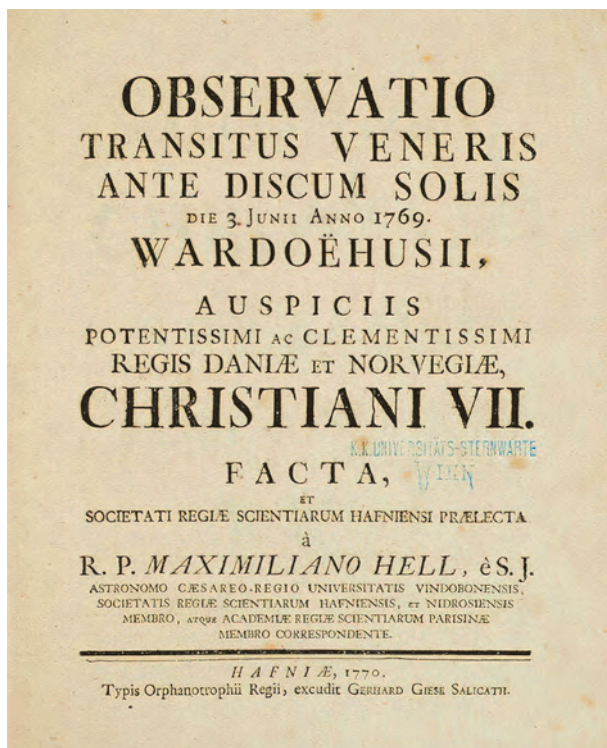


Fig. 11. Maximilian Hells forskningsrapport fra 1770 hvori han beskrev sine observationer fra Vardø. Bogen var dedikeret til kongen og udkom på både latin og dansk. Foto: Det Kongelige Bibliotek.

var rent videnskabeligt, nemlig at bestemme afstanden mellem Jorden og Solen (den såkaldte astronomiske enhed) ud fra observationer af den sjældne venuspassage. Projektet blev administreret af videnskabsakademiet i Paris og havde deltagelse af næsten alle europæiske stater. Af prestigemæssige grunde var også dobbeltmonarkiet nødt til at deltage, men da man ikke havde kompetente hjemlige astronomer valgte man at hyre den ansete østrigske jesuitastronom Maximilian Hell til opgaven. Hell, der på sin rejse i 1768 fra Wien til København blev tilstedt audiens hos kongen, berettede senere om »min Nordlandske Reyse, til hvilken den allernaadigste Konge af Danmark rigeligen betalte Omkostningerne«. ¹⁰

Efter med held at have udført sin mission sammen med sin ungarske assistent Johannes Sajnovics vendte Hell tilbage til København, hvor han blev modtaget af kongen og fik tilladelse til at dedikere rejse- og forskningsrapporten til ham. I *Observatio Transitus Veneris* beskrev den lærde pater Hell ikke blot sine astronomiske og andre videnskabelige data, som forventeligt hyldede han også den kongelige majestæt for hans videnskabelige interesse og indsigt. Alle videnskabens elskere, skrev han, måtte nu prise den dansk-norske konge for hans »Foranstaltninger og anseelige Om-

kostninger til dette lærde Tog«. Kongens visdom og generøsitet havde gjort det muligt at besvare »et vanskeligt Spørsmål, som er af største Vigtighed i den lærde Verden, ... nemlig det Spørsmål om en bestemt og tilforladelig Størrelse af Soelens rette Parallaxe, eller Jordens rette Afstand fra Soelen«. ¹¹ Oversat til vores længdemål fandt man i 1769 en værdi for den astronomiske enhed på ca. 150 millioner km, hvilket stemmer godt med den nuværende værdi. (fig. 11).

Spørgsmålet som kongen ifølge Hell havde været med til at besvare, var af grundvidenskabelig karakter og ganske irrelevant for den dansk-norske stat og dens erhvervsliv. Men det betød mindre, for motivet for ekspeditionen var primært at sende et signal til udlandet om den enevældige danske konges dybe interesse for videnskab og lærdom. Dette politisk-ideologiske element blev igen og igen fremhævet af Hell, og det var helt afgørende for hans forskningsrejse.

En kongelig planet

Der var andre måder hvorpå oplysningstidens konger kunne promovere astronomien, og astronomerne kunne hylde kongen gennem deres opdagelser. I 1781 opdagede den tysk-engelske amatør-astronom William Herschel assisteret af sin søster Caroline til deres og alle andres forbavselse en helt ny planet, der lå længere væk end Saturn. ¹² Opdagelsen vakte voldsom postyr og katapulterede Herschel ind i den lærde videnskabelige verden og samfundets højeste lag. Ikke blot blev den indtil da ukendte astronom straks indvalgt i det eksklusive Royal Society, han blev også præsenteret for kongen, der kvitterede for opdagelsen med at tildele ham livsvarig pension. Og så var der spørgsmålet om, hvad planeten skulle hedde. Herschel, der nu blev støttet økonomisk af den engelske konge George 3., var ikke i tvivl. Han foreslog at kalde den *Georgium sidus*, hvilket egentligt betyder George-stjernen men her skal forstås som George-planeten. På denne måde kunne han bringe evig ære til sin kongelige velynder. For en tid blev planeten faktisk associeret med kong George 3., men forståeligt nok kun i England. Tyskernes og franskmændenes foretrukne alternativ var Uranus, som jo er det navn, vi i dag forbinder med Herschels planet, den næstyderste i solsystemet.

I øvrigt var Herschel ikke den første astronom, der bærede sin mæcen ved at navngive et nyt himmellegeme efter ham. Da Galileo Galilei i 1610 med sin nye kikkert opdagede fire måner omkring Jupiter, kaldte han dem de »mediciske stjerner« (*medicea sidera*) for derved at ære storfyrsten Cosimo 2. af fyrsteslægten



Fig. 10. Christian 7. i al sin tilsyneladende magt og vælde. Maleri af Jens Juel fra omkring 1772. Foto: Det Nationalhistoriske Museum på Frederiksborg.

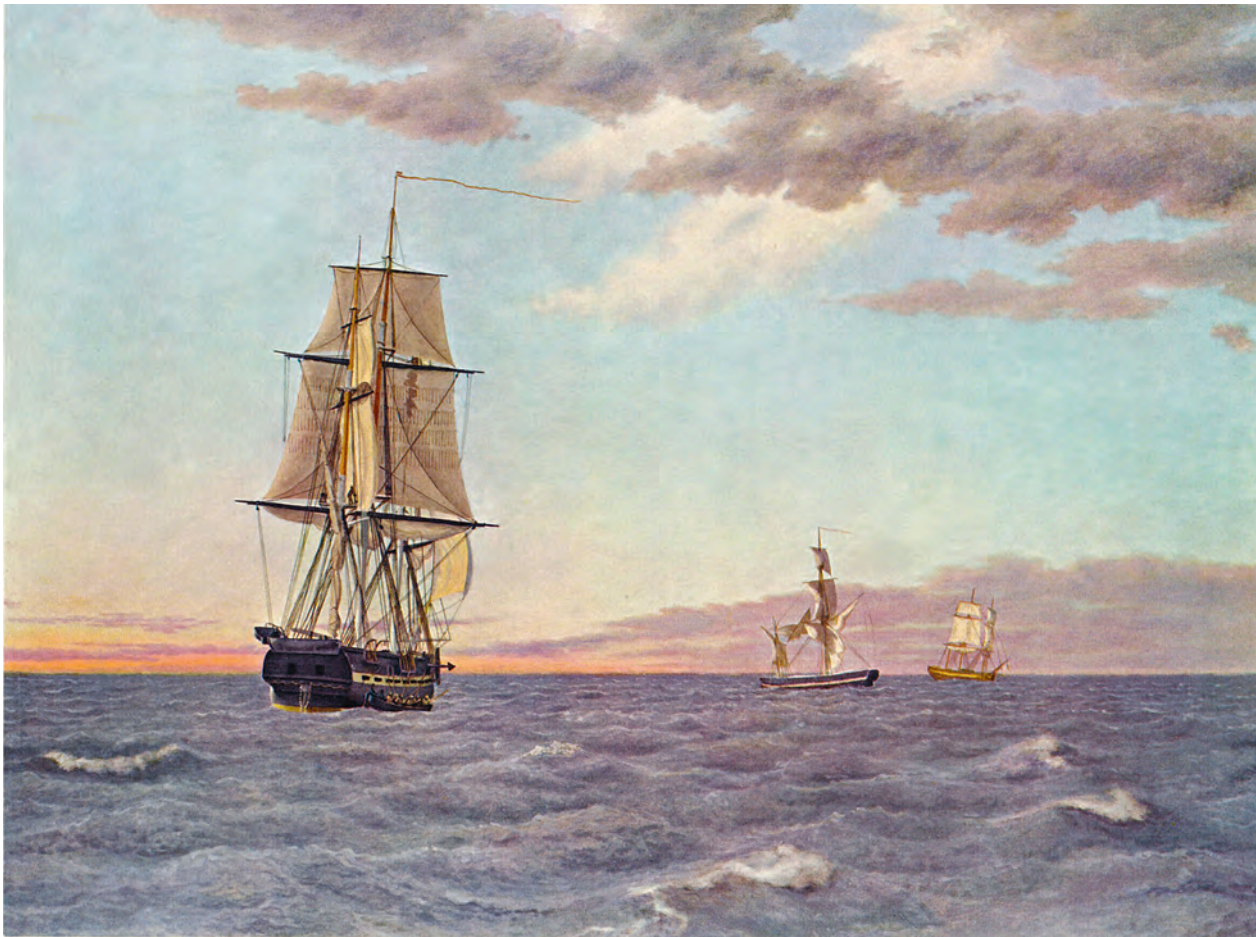


Fig. 12. Korvetten Galathea før jordomrejsen. Maleri af C.W. Eckersberg fra 1839.
Foto: Det Nationalhistoriske Museum på Frederiksborg.

Medici i Firenze. Og da den italiensk-franske astronom Jean Dominique Cassini fra observatoriet i Paris 62 år senere iagttog to nye måner i omløb om Saturn, betegnede han dem tilsvarende som de »ludvigske stjerner« (*sidera Lodoicea*), denne gang til ære for solkongen Ludvig 14.

Apropos måner, kan det som et kuriosum nævnes, at flere astronomer i 1760'erne mente at have observeret en måne i omløb om planeten Venus. En af dem var astronomiprofessoren i København, Christian Horrebow, der foretog sine observationer fra Rundetårn. Hvis månen virkelig fandtes, måtte den jo have et navn, om end ikke nødvendigvis et kongeligt. Som nævnt søgte Frederik 2. at lokke d'Alembert til Berlin, og i sine bestræbelser foreslog kongen på et tidspunkt, at navngive den efter den franske matematiker. Men vel vidende at venusmånen måske ikke var virkelig, frabad d'Alembert sig høfligt æren. Og det var nok fornuftigt, for omkring 1780 stod det klart, at de mange observationer af venusmånen var utroværdige. Venus har ingen måne og har aldrig haft det.¹³

Galathea, slutningen på en epoke

Hells astronomiske ekspedition til hvad han selv kaldte »verdens ende« er blot et blandt mange eksempler på, hvordan kongemagten indgik i et slags symbiotisk forhold med den videnskabelige forskning. Gennem den følgende periode blev naturvidenskaben og dens institutioner yderligere styrket, samtidig med at samarbejdet med kongemagten i højere grad blev formaliseret. Som tilfældet var med den astronomiske rejse til Vardø, var kongens indsats typisk at financiere dyre forskningsprojekter, der lå uden for forskernes egne muligheder og som mentes at være til landets gavn i enten en symbolsk eller konkret form.

Omkring midten af det 19. århundrede, sammenfaldende med enevældens ophør i Danmark og generelt med fremkomsten af nye demokratiske strømninger, ophørte eller i det mindste svækkedes den tætte forbindelse mellem videnskab og kongemagt. Nogle år tidligere havde den sidste danske enevoldskonge Christian 8. rundhåndet støttet en til dels videnskabelig og til dels politisk motiveret jordomsejling med

korvetten Galathea (fig. 12). Denne store og meget dyre ekspedition fra 1845 til 1847 var endnu i den ældre tradition, hvor kongen og hans ministre var direkte og afgørende involveret. Kongen var selv seriøst interesseret og kompetent i naturhistoriske fag som zoologi og botanik, og det var på hans direkte foranledning, at ekspeditionen blev iværksat og planlagt af en komité under Videnskabernes Selskab med H.C. Ørsted som formand. Det var en kongelig resolution af 4. juni 1845, der fastsatte ekspeditionens regler og overordnede formål. Ligeledes var det kongen selv, der bekostede den og godkendte det lille kontingent af naturhistorikere, der skulle følge Galathea på dets færd over verdenshavene.

Selv om der altså var lighedspunkter mellem de to kongelige ekspeditioner, den ene i 1700-tallet og den anden i 1800-tallet, var der også markante forskelle. Til lighedspunkterne hørte, at det i begge tilfælde gjaldt om at »vise flaget«. Til forskellene hørte det udbytte, man forventede at få ud af investeringerne. Således var førstnævnte projekt som nævnt helt igennem videnskabeligt og i en vis forstand upraktisk og ulønsomt, mens sidstnævnte nok så meget var orienteret mod politiske og merkantile formål. Som to historikere for nylig har konkluderet om Galathea, så »udgjorde den afslutningen på en epoke i dansk ekspeditionshistorie, hvor midlerne til store ekspeditioner kom fra kongemagten, også hvad angik videnskabelige ekspeditioner«.¹⁴

Litteratur

- Buhl, Hans: *Tycho Brahe. Liv, Gerning og Instrumenter*, Aarhus: Steno Museets Venner 1996.
- Christianson, John R.: »Hoffet som formidler af naturvidenskaberne under Frederik II«, i *Renæssanceforum*, bd. 2, 2006, s. 1-10.
- Hoskin, Michael: *Discoverers of the Universe: William and Caroline Herschel*, Princeton: Princeton University Press 2011.
- Knudsen, Henning: *Fortællingen om Flora Danica*, København: Lindhardt og Ringhof 2014.
- Kragh, Helge: *Dansk Naturvidenskabs Historie*, Bd. 1: *Fra Middelalderlærdom til Den Nye Videnskab, 1000-1730*, Aarhus: Aarhus Universitetsforlag 2005.
- Kragh, Helge: *The Moon that Wasn't: The Saga of Venus' Spurious Satellite*, Basel: Birkhäuser 2008.
- Kragh, Helge: »En videnskabelig ekspedition til verdens ende«, i A.H. Hansen & M. Harbsmeier (udg.): *Dansk Ekspeditionshistorie*, Bd.1: *I Kongens og Oplysningens Tjeneste 1600-1850*, København: Gads Forlag 2021, s. 238-265.

- Lim, Shiru: »Frederick the Great and Jean le Rond d'Alembert on philosophy, truth, and politics«, i *The Historical Journal*, bd. 61, 2018, s. 357-378.
- McClellan, James E.: *Science Reorganized: Scientific Societies in the Eighteenth Century*, New York: Columbia University Press 1985.
- Nielsen, Kristian Hvidtfelt & Wolff, Bente: »Den sidste ekspedition i kongens tjeneste«, i A.H. Hansen & M. Harbsmeier (udg.): *Dansk Ekspeditionshistorie*, Bd.1: *I Kongens og Oplysningens Tjeneste 1600-1850*, København: Gad 2021, s. 358-392.
- Stillman, John M.: *The Story of Alchemy and Early Chemistry*, New York: Dover Publications, 1960.
- Strömngren, Elis: *Ole Rømer som Astronom*. København: Munksgaard 1944.
- Wittendorff, Alex: *Tycho Brahe*, København: Gad 1994.

Noter

1. Stillman 1960.
2. Kragh 2005, s. 314.
3. Knudsen 2014, s. 11.
4. McClellan 1985.
5. Buhl 1996, s. 11.
6. Christianson 2006, s. 9.
7. Wittendorff 1994.
8. Strömngren 1944, s. 28-29.
9. Lim 2018.
10. Kragh 2021, s. 247.
11. Kragh 2021, s. 262.
12. Hoskin 2011.
13. Kragh 2008.
14. Nielsen & Wolff 2021, s. 393.

