



History of Science Department
University of Aarhus

JESPER KROGH PETERSEN

Er der nogen?

**Danske forestillinger om liv uden for Jorden
fra det nittende århundrede til Første Verdenskrig**

Hosta, No. 8, 2001

Work-in-Progress

Hosta (**H**istory **O**f Science and **T**echnology, **A**arhus) is a series of publications initiated in 2000 at the History of Science Department at the University of Aarhus in order to provide opportunity for historians of science and technology outside the Department to get a glimpse of some of the ongoing or recent works at the Department by reserachers and advanced students. As most issues contain work in progress, comments to the authors are greatly valued.

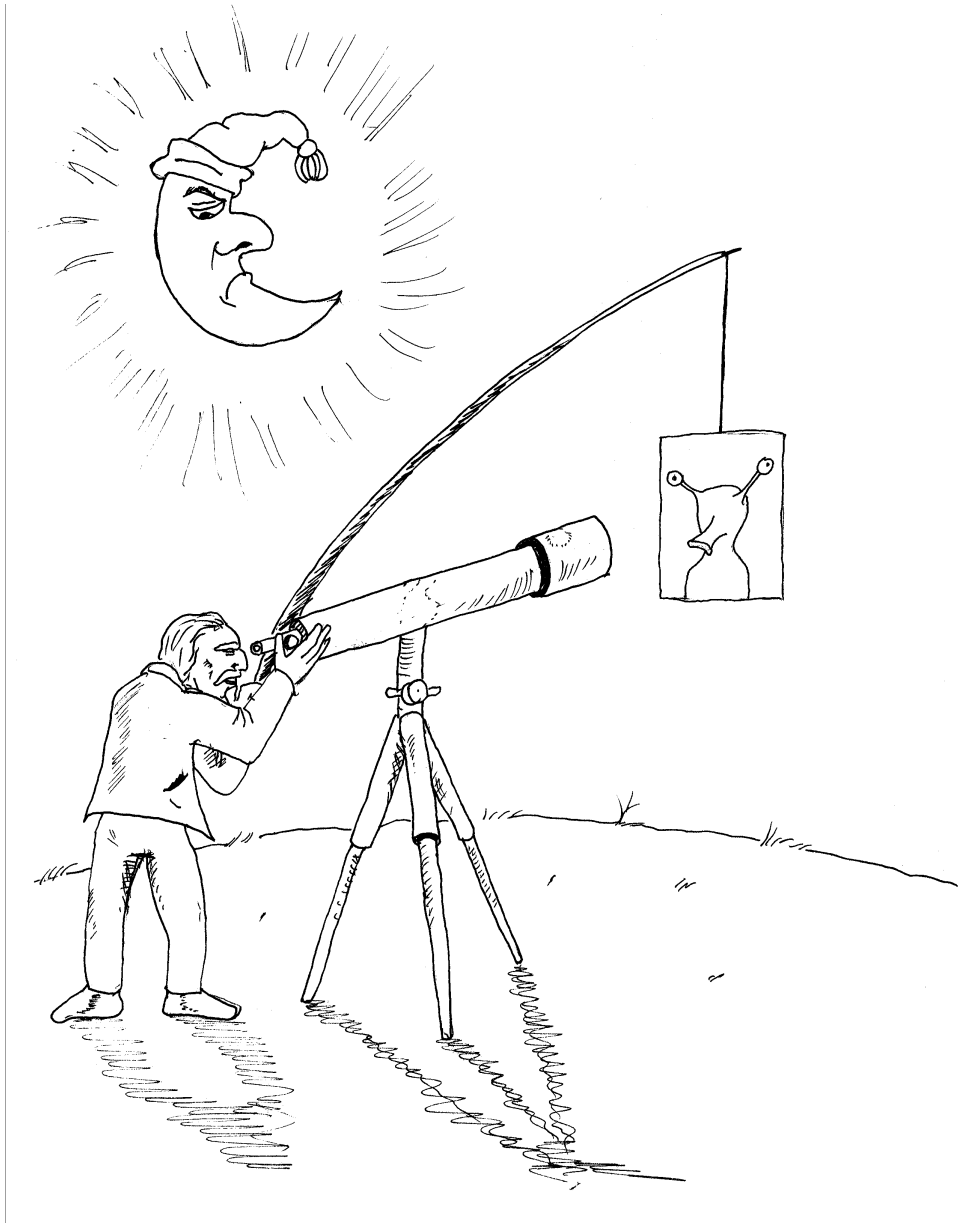
Publication is only made electronically on the web site of the Department (www.ifa.au.dk/ivh/hosta/home.dk.htm). The issues can freely be printed as pdf-documents. The web site also contains a full list of issues.

ISSN: 1600-7433



History of Science Department
University of Aarhus
Ny Munkegade, building 521
DK-8000 Aarhus C
Denmark

ER DER NOGEN?



Danske forestillinger om liv uden for Jorden fra
det nittende århundrede til Første Verdenskrig

Specialeopgave ved
Institut for Videnskabshistorie
Aarhus Universitet
oktober 2001
Jesper Krogh Petersen, 19951978

English Summary

This thesis describes the development of Danish theories of extraterrestrial life in the period 1796-1915.

It was a widespread belief in the nineteenth century that life was spread throughout the universe. In the thesis, the different arguments for extraterrestrial life will be analysed, and it will be shown that the majority of arguments were not drawn from science. Instead they found their strength in broader ontological assumptions and - not surprisingly - religion. The most common argument, used by almost every actor, was the argument of plenitude: The universe is large, and the Earth is small, so it would be strange indeed if the earth was the only inhabited place. In the early phase of the discussion, before 1850, the all-loving creator God of the *natural theology* gave support to the theory that every object in space was inhabited, including the Sun, the Moon, and comets.

Most of the actors were in some way related to astronomy, but only a few of them were professional astronomers. Figures like the scientist H. C. Oersted (1777-1851) and the bishop Hans Martensen (1808-1884) were prominent figures in the Danish society, and partook in the debate in around 1840-50. The great popularisers Thorvald Koehl (1852-1931) and Carl Luplau Janssen (1889-1971) were known all over Denmark for their work to make astronomy known to the populace. Both were involved in a short but intense debate with the vicar Hans Martensen-Larsen (1867-1929) in the fall of 1915. Martensen-Larsen argued against the existence of extraterrestrial life. The main argument was religious and focused upon the incarnation of Christ on Earth. According to Martensen-Larsen, this event could not have influenced inhabitants on other planets, yet they would need salvation if they existed. The most simple solution was to assume that only Earth was inhabited. Thus Christ would be able to save all souls in the universe by saving all souls on Earth. This argument was supported by astronomical and biological reasoning that showed that the chance to find another Earth-like planet in the universe, then believed to consist of the Milky Way, would be incredibly small. While Koehl argued for the existence of extraterrestrial life and tried to refute Martensen-Larsen's theological claims, Luplau Janssen argued that the question could not be answered and was better left undiscussed. Luplau Janssen came out of the debate as the winner, which shows that by 1915, in the public mind the gap between religion and science was so great that it could not be closed.

Forord

Den spæde start på dette speciale optod i det tidlige efterårssemester i 1999, hvor jeg ventede på at kunne komme til andendelseksamen. Jeg var opsat på at finde et specialeemne, der havde en lidt "skæv" indgangsvinkel til naturvidenskabens historie, og en fredag eftermiddag foreslog professor Helge Kragh, at han kunne vejlede mig i et speciale om liv uden for Jorden. Min første reaktion var, at det kunne man da ikke skrive om, men i løbet af kort tid fik vi i fællesskab lavet en ramme om projektet, der det sidste halve år har været et fuldtidsarbejde. Gennem hele perioden har jeg fundet emnet facinerende af flere grunde. Den første grund var, at jeg med dette speciale virkelig fik lov til at bevæge mig ud i et emne, hvor der ikke var lavet noget arbejde før. Da jeg startede, vidste hverken Helge eller jeg om danskere overhovedet havde skrevet om emnet, og brugte en eftermiddag på at kigge på populære astronomier på biblioteket i håbet om at finde et eller andet, der kunne bruges. Som specialet gerne skulle vise, var emnet diskuteret i Danmark i det 19. århundrede, men at det er tilfældet er ikke noget, nyere tids dansk astronomihistorie har gjort opmærksom på. Den anden grund til facinationen er den art argumenter, der præger diskussionen. Ikke blot astronomi, men også teologi, filosofi og biologi har spillet afgørende roller, og blandt de mennesker, jeg har skrevet om optræder astronomer side om side med forfattere, præster og en enkelt flådeofficer. Endelig er emnet i sig selv dragende. Uden at ville tage stilling for eller imod pluralisme, så er selve tanken om, at der er andre væsner på andre kloder, der undrer sig over universet, facinerende.

En række personer har gjort deres til at give specialet mere, end jeg ville have kunne overkomme på egen hånd. Først og fremmest min vejleder Helge Kragh, der har kunnet hjælpe mig med de underligste spørgsmål, finde oplysninger om obskure personer og redde mig, når jeg har været på afveje. Dernæst Anita Kildebæk Nielsen, Institut for Videnskabshistorie, der har læst korrektur på specialet og er kommet med spørgsmål, der fik mig til at tænke lidt mere

over, hvad det egentlig var jeg skrev. Eva Schmidt fra Odder Lokalhistoriske Arkiv var utrolig imødekommende, da jeg dukkede op for at rode i arkivets Thorvald Køhl-samling. Carsten Bech-Nielsen fra Teologisk Fakultet var så venlig at afsætte tid til at introducere mig til Teologisk Fakultets bibliotek og hjælpe mig med at finde materiale om Hans Martensen-Larsen. Anja Skaar Jacobsen fandt referencerne i Ørsteds korrespondence, der satte mig på sporet af Heiberg og Martensen. Lisbeth Moustgaard, tidligere ansat ved Danmarks Natur- og Lægevidenskabelige Bibliotek, sendte mig en række kopier fra Erik Buch Andersens scrapbog, hvilket afslørede artiklen fra Ekstra-Bladet, som jeg ellers aldrig ville have fundet. Hans Erik Jensen fra Statsbiblioteket skaffede mig et eksemplar af Lene Nyborg Jacobsens astronomisk biibliografi, der blev startpunktet for mine mere systematiske undersøgelser af dansk astronomisk litteratur. Tegningen, der pryder forsiden, er lavet af Søren Lei Schmidt, som har formået at fange min ide med en dejlig streg.

Derudover vil jeg generelt takke de mennesker, der har deres gang på Videnskabshistorisk Institut på Aarhus Universitet. De har sørget for, at specialet er blevet skrevet i et studiemiljø, som jeg har nydt at være en del af i de år, jeg har været ved instituttet.

Endelig vil jeg takke min kæreste Ida Trettvik for at have læst korrektur på specialet og fange mange af mine mere kreative angreb på det danske sprog og dets retstavning, samt en utrolig tålmodighed med mine evige foredrag om diverse underlige mennesker, der for længst er døde.

Århus, 1/10-2001

Jesper Krogh Petersen

Indhold

Forord	i
Indhold	iii
Indledning	1
1 Astronomer og Gud: 1796-1840	5
Thomas Bugge	5
Georg Frederik Ursin	13
2 <i>Naturphilosophie</i> og Teologi: 1840-1850	19
Hans Christian Ørsted	19
Johan Ludvig Heiberg	27
Hans Lassen Martensen	33
3 Pluralismen i populærvidenskaben: 1850-1911	39
Johan Cornelius Tuxen	40
Thorvald Køhl	51
Billeder fra Mars	57
Liv i en bisætning	64
Ludvig Colding	64
Peter Petersen Freuchen	65
Julius Thomsen	65
Poul Heegaard	66
4 Sporer fra Stjernerne	69
Thorvald Nicolai Thiele	69
5 Striden om Stjerneboerne: 1913-15	77
Amatørerne fra Urania	77
Hans Emil Lau	78
Carl Emil Luplau Janssen	82
Erik Charles Buch Andersen	86
Hans Martensen-Larsen	88
Martensen-Larsens angreb på pluralismetanken	92
Foreningen af det kosmologiske og teologiske verdensbillede	94
Kosmologiske betragtninger	98
Jorden alene i verden	102

Mennesket som universets mål	108
Reaktionen på Martensen-Larsen	109
Aviskrigen mellem Martensen-Larsen, Buch Andersen og Luplau Janssen	112
Luplau Janssens senere bøger om emnet	121
Køhls diskussionsbidrag	123
Afslutningen på striden	127
Konklusion	129
Litteratur	133

Indledning

Jeg vil i dette speciale redegøre for, hvorledes de danske tanker om liv uden for Jorden, *pluralisme*,¹ udviklede sig gennem perioden 1796-1916. Pluralismedebatten har i de senere år fået en del international opmærksomhed, med bøger som Karl S. Guthkes,² Michael Crowes³ og Steven Dicks.⁴ Men denne litteratur har i hovedsagen fokuseret på de engelske, tyske og franske debatter. Inden for dansk astronomihistorie er emnet indtil videre ubeskrevet. Det er denne mangel på litteratur, dette speciale gerne skulle udbedre. Af samme grund har jeg prøvet at gøre specialet så dækkende som muligt, snarere end at gå i dybden med de enkelte værker. For overhovedet at finde litteratur, der omhandler spørgsmålet om liv uden for Jorden, har jeg som udgangspunkt støttet mig til Lene Nyborg Jacobsens bibliografi over astronomiske tidsskrifter,⁵ suppleret med J. C. Houzeaus og A. Lancasters internationale astronomiske bibliografi⁶ og *Danske Blandede Tidsskrifter 1855-1912*.⁷ Dette er gjort ud fra en antagelse om, at værker med pluralistisk indhold ville være blevet klassificeret som astronomi. Derudover har jeg gennemlæst indholdsfortegnelser på tidsskrifter fra Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab og det tyske populærastronomiske *Sirius*, hvor nogle af de danske amatørastrofomer publicerede deres artikler.

I specialet vil synsvinklen først og fremmest være, hvorledes naturvidenskaben behandlede liv uden for jorden. Grunden til denne vinkel er først og fremmest min egen baggrund, hvor jeg i min studietid har arbejdet med naturvidenskab og videnskabshistorie, men ikke teologi og litteratur. Derfor ville det være uden for mit kompetencefelt at skrive indgående om teologiske spidsfindigheder i pluralismedebatten, hvorimod jeg har mulighed for at forholde mig

¹Ordet "pluralisme" vil i dette speciale blive anvendt med den betydning, at det er overbevisningen om, at der mere end et himmellegeme, hvorpå der findes intelligent liv.

²Guthke (1990).

³Crowe (1986)

⁴Dick (1984), Dick (1998).

⁵Nyborg Jacobsen (1985).

⁶Houzeau og Lancaster (1964).

⁷Thomsen (1928).

til de fremstillede kosmologier. Dette gør også, at jeg visse steder i specialet refererer til termer og problemer, der kræver en basal viden om astronomi, hvilket jeg dog har prøvet at holde til et minimum.

Når det netop er årene 1796-1916, der er valgt som start og sluttidspunkter, er det selvfølgelig på en måde arbitrært. Der er dog visse ting, der spiller ind. Begyndelsestidspunktet er sat, hvor det er, fordi det er det år, Thomas Bugge udgav sin lærebog i astronomi. Bugge er blandt andet interessant, fordi hans holdning til pluralismespørgsmålet var typisk for tidens Europa. På den måde bliver han et godt sted at starte, når man skal se på hvornår og på hvilke punkter danskerne afveg fra resten af Europa. Sluttidspunktet var langt lettere at fastslå, idet der foregik en intens debat mellem modstandere og tilhængere af liv uden for Jorden i slutningen af 1915.

Når den geografiske afgrænsning netop er Danmark, skyldes det først og fremmest, at mit eget sprog er dansk, og at jeg derfor har en bedre forudsætning for at lave arbejdet end en udlænding; omvendt ville jeg være dårligere stillet, hvis jeg skulle skrive om et andet lands pluralismelitteratur. Der eksisterede en del oversat udenlandsk populærastronomisk litteratur i perioden 1800-1900. Denne litteratur valgte jeg af plads- og tidsmæssige grunde ikke at beskrive, idet mit fokuspunkt netop er danskere. Dette rejser naturligvis spørgsmålet, om der var noget specielt dansk ved den danske debat om liv uden for Jorden, hvor jeg vil argumentere for, at dette kun i ringe grad var tilfældet.

I specialet vil jeg beskrive de argumenter, der er blevet brugt i pluralismedebatten. Som det vil vise sig, var disse kun i ringe grad baseret på det, vi vil kunne genkende som naturvidenskab. Religion og metafysik spillede en mindst lige så stor rolle som astronomi.

Et spørgsmål at stille er, hvorvidt pluralismedebatten var en naturvidenskabelig debat. Svaret på dette spørgsmål er naturligvis afhængigt af, hvad man mener er karakteristisk for en naturvidenskabelig debat, men jeg vil argumentere for, at samtiden omkring 1800 anså emnet for at være en del af naturvidenskaben, men at dette syn ændrede sig omkring 1900. Derudover er det også interessant at se, hvorvidt videnskabsmænd blev påvirket af pluralismen i deres øvrige kosmologiske overvejelser.

For at præsentere de forskellige pluralistiske ideer og deres ophavsmænd har jeg valgt at lave en standardpræsentation af de enkelte personer og deres teorier

værket igennem. Jeg starter ved hver enkelt med at lave en kort biografi. Jeg prøver at vurdere deres status blandt naturforskerne og samfundet generelt på det tidspunkt, de kommer med deres teorier. Derefter følger en gennemgang af, hvad deres teori for eller imod liv uden for Jorden går ud på, og hvad der kan have haft indflydelse på den.

I det første kapitel er temaerne righoldighed, teleologi og Gud. Den centrale ide var, at eftersom Jorden synes righoldig på liv alle vegne, så må universet også være righoldigt på liv. Desuden ville planeterne ikke tjene et formål, hvis de ikke var beboede. Dette garanteredes af en almægtig skaber, som vi skal elske og ære, fordi han har skabt universet sådan. De værker, som jeg her har behandlet, er astronomiske værker, skrevet af folk, der har været ansat som astronomer. Periodemæssigt befinder vi os i starten af 1800-tallet, op til midt i 1830'erne.

Næste kapitel viser en drejning væk fra astronomien. Tiden er 1840-erne, og personerne var ikke astronomer, og deres argumenter var hentet fra andre felter end astronomien. Her var det først og fremmest den tyske *Naturphilosophie*, der spillede en rolle, og de religiøse argumenter var teologiske, fremført af en teolog. Dette kapitel er nok det, hvor der tydeligst ses en særlig dansk vinkel på spørgsmålet om liv uden for Jorden.

I perioden efter 1850 var det specielt forfattere til populærastronomiske værker, der var aktive i pluralismedebatten. For disse var analogiargumentet det centrale: De andre planeter ligner vor Jord i så høj grad, at der også må være liv på dem. Dog blev der "mellem linierne" argumenteret med Guds skaberkraft, men til forskel fra tidligere kom dette argument ikke eksplicit frem i debatten. Dette er et tegn på, at det ikke længere var gyldigt at bruge religiøse argumenter til at besvare naturvidenskabelige spørgsmål. Desuden var der i perioden en lille gruppe af forfattere, der i deres værker hævdede, at der var liv uden for Jorden, men uden at de argumenterede grundigt for det. Disse forfattere har jeg placeret her, eftersom deres argumenter hovedsageligt var af samme stil som de populærvidenskabelige diskussioner.

Et enkelt indslag er så atypisk, at det har fået et kapitel for sig selv. Det drejer sig om en meddelelse i *Oversigt over Det kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger*, der refererede og byggede videre på en teori, der var udviklet af den tyske naturforsker Hermann von Helmholtz. Denne teori tog sit afsæt i astronomien og biologien og var omhyggeligt rensat for alle ikke-naturvidenskabelige

argumenter.

Endelig fokuseres der i kapitel 5 på den store diskussion om eksistensen af liv uden for Jorden, der udspandt sig 1915. Her vendte teologiske argumenter mod pluralisme tilbage og blev mødt af religiøse argumenter for liv uden for Jorden, mens andre igen prøvede at bruge striden til at hævde, at astronomiens rolle kun var at udtale sig om det sikre. Derfor ville den ikke kunne tage stilling til spørgsmålet.



Figur 1: Urania, astronomiens muse. Tuxen (1886) s. 1.

Kapitel 1

Astronomer og Gud: 1796-1840

I dette kapitel vil jeg sætte fokus på de to personer, der repræsenterede en metafysisk baseret pluralisme. Den baserede sig på antagelser om Gud og verdens indretning, der egentlig ikke havde noget med observationer at gøre.

Thomas Bugge

Den første person, jeg vil introducere i specialet var professor i matematik og astronomi, nemlig Thomas Bugge (1740-1815). Jeg har valgt at inkludere ham, selvom han tidsmæssigt er placeret noget tidligere end de øvrige debattører i dette speciale. Bugge tog imidlertid nogle emner op, som vil til at gå igen adskillige gange i specialet, og hans værker var meget typiske for hans samtid, når der blev skrevet om liv uden for Jorden. Således kan Bugge bruges som en god indføring i attenhundredebatallets debat om liv uden for Jorden.

Hovedvægten af Bugges arbejde lå i anden halvdel af 1700-tallet. Han blev født i 1740 af en jævn familie og fik studentereksamen i 1756. Kun tre år senere bestod han den teologiske embedseksamen med højeste karakter, og blev ansat som assistent på observatoriet i Rundetårn. I 1761 overtog Bugge fra den i 1760 afdøde professor Peder de Kofod (1728-1760) erhvervet at udarbejde kort til den danske stat. Omend Bugge stod under en kommission i Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab, var han i praksis den ubestridte leder af arbejdet, og da han i 1768 blev udnævnt til overlandmåler hed det sig, at hvis man ikke havde haft Bugge, var man blevet nødt til at hente landmålere fra Tyskland.¹ Kortlægningsprojektet fortsatte hele Bugges liv, og er nu vurderet som et stykke arbejde af meget høj standard.²

¹Andersen (1968) s. 27, Nielsen (1982) s. 14.

²Darnell (1990c) s. 257.

I 1775 blev Bugge medlem af Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab, og i 1777 blev han udnævnt som professor i matematik og astronomi ved Københavns Universitet, såvel som til direktør for Rundetårns observatorium. Sidstnævnte gav han sig straks i gang med at forbedre, eftersom det efter tidens standard langt fra var tilfredsstillende. Først og fremmest rejste han til England for at få forbindelse med tidens bedste instrumentmagere såvel som The Royal Society, og han købte en mængde instrumenter til observatoriet. Den gamle observatoriebygning på toppen af Rundetårn blev revet ned, og en ny trefløjet bygning blev opført med moderne måleinstrumenter. Indvielsen af observatoriet fandt sted i 1780, samme år som Bugge fik hele ledelsen af landopmålingsprojektet. Trods det arbejdskrævende opmålingsprojekt fik Bugge dog, som den eneste leder af Rundetårn, publiceret en samling fundamentale observationer, hvilket skete i 1784. I 1801 blev han sekretær for Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab, og han var rektor for Københavns Universitet i tre perioder mellem 1789 og 1811. I denne funktion forhindrede Bugge Hans Christian Ørsted (1777-1851) i at få et professorat i fysik i 1803, sandsynligvis fordi denne virkede for optaget af den tyske *Naturphilosophie* og i øvrigt ikke på det tidspunkt ikke havde vist særlige kvalifikationer i faget.³

Fra århundredeskiftet var truslen fra England med til at gøre livet besværligt for observatoriet, og en del af dets arbejdskraft måtte bruges på opgaver af halvmilitær karakter, såsom navigationsundervisning og afprøvning af kronometre. Samtidig var instrumenterne ved at være nedslidte efter tyve års brug, og en del kræfter måtte bruges på at få disse bragt tilbage til en stand, hvor de kunne bruges. Under Københavns bombardement i 1807 brændte Bugges embedsbolig, og selv om det lykkedes at redde de fleste af observatoriets instrumenter og papirer, gik halvdelen af Bugges eget bibliotek på 8000 bind op i flammer. I 1808 måtte Bugge desuden kæmpe for at redde Rundetårn fra at ende som brandtårn, hvorfor han mobiliserede hele Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab i en protestskrivelse.

I Bugges embedsperiode havde Rundetårn en opblomstring, der nok kun overgås af Ole Rømers (1644-1710) embedsperiode.⁴ Men han måtte i sin alderdom se, at hans planer for videreførsel af observatoriet sank i grus. Bugge havde med al sandsynlighed forestillet sig, at hans efterfølger skulle være Ole

³Andersen (1968) s. 22.

⁴Darnell (1990b) s. 103.

Warberg (1759-1821), som havde været hans assistent som landmåler og astronom; men denne blev istedet i 1810 udnævnt til møntdirektør.⁵ Samtidig havde Heinrich Christian Schumacher (1780-1850), der ikke interesserede sig for Rundetårn, manøvreret sig på plads som professor designatus.⁶ Schumacher kom fra Altona og brød sig hverken om København eller Bugge, og denne har nok frygtet for at Schumacher ikke ville blive i København for at lede Rundetårn.⁷ Bugge døde i 1815. Hans efterfølger som sekretær i Videnskabernes Selskab blev H.C. Ørsted, og Schumacher blev professor i astronomi. Bugge kan siges at have stået i vejen for begge, og deres vurdering af hans arbejder var stærkt farvede af denne modvilje mod ham.⁸ Det eftermæle, de var med til at give Bugge kan således have været medvirkende til, at det først var i 1900-tallet, man for alvor fik øjnene op for hans betydningsfulde arbejde indenfor såvel astronomi som kartografi.

Alt i alt efterlader Bugge indtrykket af en hårdtarbejdende og yderst kompetent videnskabsmand, der har stået ved sine meninger og kæmpet for sin sag. Samtidig sad han i en position, som gav ham stor indflydelse, både som sekretær i Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab og i perioderne som rektor ved Københavns Universitet. Han var afholdt af sine elever⁹ men i sine skriftlige arbejder fremstår han også som en kritisk sjæl, der forkaster, hvad han ikke finder ordentligt underbygget.

De to skrifter, hvori Bugge har skrevet om muligheden for liv uden for Jorden, er henholdsvis hans bog *De første grunde til den sphæriske og theoretiske Astronomie samt den mathematiske Geographie*¹⁰ og artiklen *Betragtninger over Cometer i almindelighed og Observationer paa Cometer i October, November og December 1807 i Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Skrifter*.¹¹ Artiklen og bogen indeholder essentielt de samme tanker om liv uden for Jorden, og visse steder er sætninger endog ens. Jeg vil i denne fremstilling tage udgangspunkt i bogens indhold, når jeg præsenterer Bugges tanker, idet de bliver mest uddybende beskrevet der.

Bogen var ifølge forordet skrevet, fordi der på det tidspunkt efter Bugges

⁵Darnell (1990b) s. 102.

⁶Det vil sige udpeget til at overtage et professorat, i dette tilfælde Bugges.

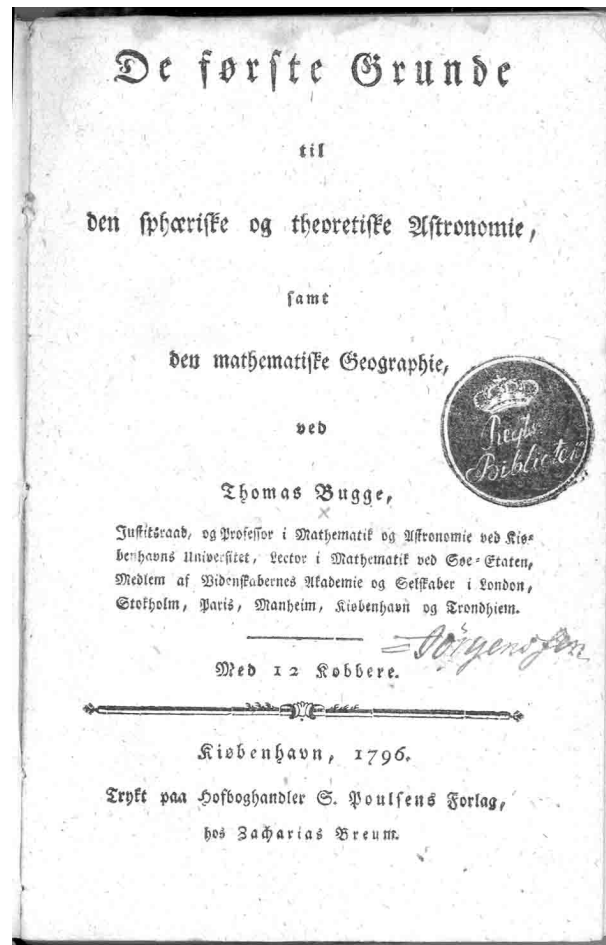
⁷Darnell (1990a) s. 105.

⁸Darnell (1990b) s. 103.

⁹Moesgaard, Møller Pedersen og Strömngren (1983) s. 310.

¹⁰Bugge (1796)

¹¹Bugge (1808)



Figur 1.1: Forsiden af Bugges *Astronomie*. Bugge (1752)

mening manglede en dansk lærebog i astronomi, og Bugge udarbejdede værket ud fra sine forelæsninger i emnet ved Københavns universitet. Det var et temmeligt grundigt værk, der startede fra grunden med beskrivelse af instrumenter, og forhold der skulle tages højde for ved astronomiske observationer samt en gennemgang af den nødvendige matematik. Derefter kom den fysiske beskrivelse af verdensrummet. Når Bugge også skrev om positionsbestemmelse i sidste del af bogen, så var det et udslag af hans arbejde med kartografi, hvor man med astronomiske målinger kan kontrollere sine triangulationer.

Ideen om, at Månen og planeterne kan være beboelige, var til dels baseret på den på den tid herskende opfattelse af, hvordan de fysiske forhold var på disse himmellegemer. Månen var den på dette tidspunkt rimeligt godt kortlagt gennem kikkertobservationer, og Bugge nævnede række astronomer, hvis opdagelser han kunne støtte sig til. Bugge beskrev dens ringformede bjerge (kra-

tere), som han estimerede til at være op til 25000 fod (8 km) høje. De mørke områder antog Bugge var sletter, "...maaske de frugtbareste og meest beboede Dele af Maanen."¹² Hvorvidt Månen havde atmosfære var et åbent spørgsmål, hvor Bugge hældte mest til den mening, at

Maanen jo har en finere, en renere og meer ublandet Luft end vor Jord; hvilket Observationerne bekræfte. Fixstjerner og Planeter forandres altid noget lidet i deres Udseende, førend de gaae bag ved Maanen.¹³

Bugge mente altså, at der var en meget tynd Måneatmosfære, idet lyset fra planeter og stjerne ifølge ham blev brudt en anelse ved Månens rand. Endvidere havde Bugge såvel som William Herschel (1738-1822) og Gian Dominico Cassini (1625-1712) set lyse punkter på en del af Månen, der på det tidspunkt observationen blev foretaget havde ligget i skygge. Dette tydede for Bugge på vulkansk aktivitet, og flere astronomer havde berettet om forandringer af Månens overflade.

Om planeterne var der på dette tidspunkt kun få og svage observationer. Bugge skrev, at Gian Dominico Cassini havde observeret store foranderlige pletter på overfladen af Mars, hvilket Bugge tolkede som skyer, og ved polerne skinnede planeten klarere, hvilket måtte være tegn på iskalotter. På Jupiter var der striber parallelt med ækvator, der måtte stamme fra fjeldrygge, og forandringer i disse striber indikerede ifølge Bugge, at også Jupiter havde en atmosfære.

Det var ikke muligt at skaffe viden om planeternes nærmere fysiske forhold, skrev Bugge. Dog mente han, at det var muligt at komme med nogle gode gæt, idet planeterne i alle kendte henseender lignede Jorden. Der var observeret overfladestrukturer ved Mars og Jupiter, og atmosfære desuden på Venus. Derfor ville der være grund til at antage, at disse træk også gjaldt for de andre planeter, selvom årstiderne ville være meget forskellige i karakter på grund af planeternes forskellige hældning mod ekliptika og deres omløbstider om Solen. Bugge var som de fleste andre på dette tidspunkt tilhænger af en teori om varmemstof, som blev frigjort af blandt andet lys. Da man ikke kunne sige noget om, hvor meget varmemstof der er bundet i en enkelt planets struktur, kunne man ikke alene ud fra viden om planetens afstand til Solen slutte noget om temperaturen. Dette argument er ikke enestående for Bugge. William Herschel brugte den også i sin teori om liv på Solen i *Philosophical Transactions* i 1797. Denne

¹²Bugge (1796) s. 152.

¹³Bugge (1796) s. 156.

teori gik ud på, at Solen skulle være en mørk planet med en lysende ydre og en tåget indre atmosfære. Når man kan se solpletter, var det fordi der "gik hul på" den ydre atmosfære, så man kunne se overfladen. Den indre atmosfære var halvgennemsigtig, og det er den, man kunne se, når solpletterne ikke var helt mørke. Den indre overflade var muligvis tempereret og beboet.¹⁴ Bugge nævnede Herschels teori i sit afsnit om Solen, men mente ikke, den er tilstrækkeligt underbygget. Om lysforholdene på planeterne skrev Bugge, at lyset på en planet aftager omvendt proportionalt med afstanden til Solen. Men eftersom Månens lys skulle være 300.000 gange svagere end Solens, og Uranus kun er 19 gange længere væk fra Solen end Jorden, så skal der altså være $\frac{300000}{19^2} \approx 900$ gange mere lys på Uranus om dagen end vi selv har om natten ved fuldmåne. Altså var der for Bugge en stor lighed planeterne imellem.

Med disse forudsætninger tøvede Bugge ikke med at konkludere:

Vi bør i øvrigt ei tvivle paa, at jo Planeterne ere beboede, at de ere Vaanings-Steder for tænkende Væsener, som kan kiende og tilbede det høieste Væsens Almagt, Viisdom og Godhed; thi naar alt er opfyldt paa den meget liden Jordklode, med Væsener, som have vegetabilsk og animalisk Liv, hvor meget mere maa da ei de andre, og saa meget større Kloder være beboede.¹⁵

Konklusionen fulgte dog ikke af præmissen, idet Bugges egentlige begrundelse for liv på andre planeter var en helt anden, nemlig righoldigheden af liv på Jorden. Dette argument fik sin styrke fra blandt andet mikroskopet, som halvtreds år før havde afsløret en helt ny verden af liv i selv de mindste vanddråber.¹⁶ Desuden støttede Bugge sig på ideen om en almægtig og kærlig Gud, der fyldte sit univers med liv. Et citat fra artiklen i *Det kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Skrifter* understøtter, at Bugge var overbevist om rigtigheden af denne ide:

Hvor der i det umaalelige Himmelfrum kan være Plads der findes Væsener og Skabninger, som finde sig lykkelige.¹⁷

I artiklen var der yderligere to argumenter for liv uden for Jorden, nemlig at

Omendskiöndt vi ei kan forklare Hensigten og indsee Nyttens af disse mange Cometer, saa maae dog begge Dele være betydelige og vigtige. Alt i det hele Universum er hensigtsmæssigt, og hvilken Dödelig kan overskue de skabte Væseners sammenlængede Kiæde?¹⁸

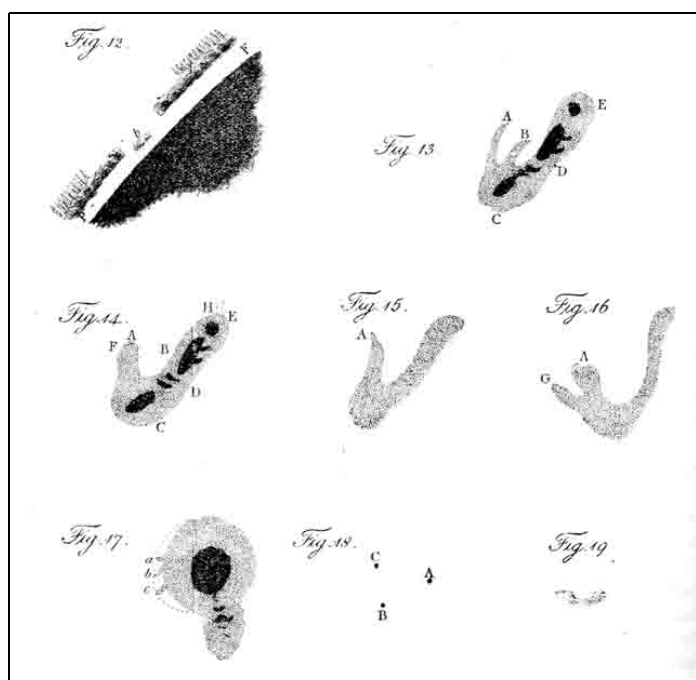
¹⁴Se Herschel (1795) og Schaffer (1980).

¹⁵Bugge (1796) s. 194.

¹⁶Lovejoy (1998) s. 236.

¹⁷Bugge (1808) s. 178.

¹⁸Bugge (1808) s. 172.



Figur 1.2: Solpletter og Solens atmosfære, som Herschel tegnede og forestillede sig det. Herschel (1912) s. 158.

I dette citat kan man se at Bugge for brugte en hensigten og nytten af kometerne som argument for liv på dem. Denne type argumenter, de teleologiske, er iblandt de af de ældste argumenter i naturforskningen. Derudover refererede Bugge til tilværelsens store kæde, der går ud på at alle væsner er indordnet i et ontologisk hieraki med mennesket som den vigtigste skabning på Jorden.

Disse argumenter hænger i høj grad sammen og var en del af de opfattelser, naturforskere havde om verdens indretning. Teleologien var forbundet med den *naturlige teologi*, som var meget populær i starten af 1900-tallet.¹⁹ Budskabet i den naturlige teologi var, at vi kan se beviset på Guds eksistens i naturen, idet alt er skabt for at det kan opfylde sit formål. For eksempel blev Solsystemets stabilitet og øjets indretning ofte brugt som eksempler, idet begge disse ting blev opfattet som utroligt komplicerede, meget fint afstemte mekanismer. Når Bugge argumenterede teleologisk, fulgte han altså en overbevisning i hans samtid.

I ideen om naturlig teologi var der imidlertid et problem, der kort efter 1800 skulle være med til at begrænse dens udbredelse. Englænderen Thomas Paine (1739-1809) udgav i 1807 værket *The Age of Reason*, hvor han argumenterede

¹⁹Brooke (1993) s. 192ff.

for at man kunne finde sandheden om Gud i naturen, og at kristendommen er skabt af mennesker, ikke af Gud. Den naturlige teologi blev her brugt som et argument mod kristendommen, og et argument for en deistisk religion.²⁰

Argumenter om righoldighed og tilværelsens store kæde har hørt sammen siden antikken. Den amerikanske idehistoriker Arthur O. Lovejoy har i sin bog *The Great Chain of Being*²¹ sporet oprindelsen af disse principper tilbage til Platon. Ideen bag tilværelsens store kæde var righoldigheden, der igen var et resultat af Demiurgens skabertrang.²² Demiurgen ville ikke være perfekt, hvis den var misundelig på noget andet væsens eksistens, og derfor må den med nødvendighed frembringe alle andre væsner.²³ Til denne righoldighed kom fra Aristoteles en ide om kontinuitet arterne imellem, eksemplificeret ved flagermus, der hverken var fugle eller pattedyr.²⁴ Den kristne kirke erstattede Demiurgen med Gud, og lod de to ideer om righoldighed og kontinuitet danne grundlag for tilværelsens store kæde, der fra middelalderen og frem var en af principperne for universets indretning. Forfattere af skrifter om liv uden for Jorden i 1700-tallet brugte ofte tilværelsens store kæde som et af deres argumenter, eksempelvis til at godtgøre, at der måtte være mere perfekte væsner end mennesket på andre planeter.²⁵ Dog var populariteten af princippet faldende i starten af det attende århundrede. Specielt kom der fra de tyske romantikere en række angreb imod dens ene grundpille, righoldigheden. De tog som udgangspunkt for kritikken, at Gud per definition er selvtilstrækkelig. Gud er perfekt, og derfor har han ikke brug for noget. Men hvis Gud ikke har brug for noget, hvorfor skulle han så have brug for at skabe noget andet? Derfor kan der argumenteres for, at det ikke er garanteret, at Gud har fyldt universet med liv.²⁶ Disse angreb gjorde, at argumenter med tilværelsens store kæde blev brugt mindre efter starten af 1800-tallet, men endnu i 1884 argumenterede en amerikansk præst for pluralisme ud fra tilværelsens store kæde: Der er så stort et spring mellem engel og menneske, at der må være liv af en højere orden end mennesker på andre planeter.²⁷

²⁰Brooke (1993) s. 193.

²¹Lovejoy (1998).

²²Demiurgen var i Platons kosmologi den personificeringen af skaberkraften, der ud fra kaos skabte kosmos, den ordnede verden. Se Cornford (1937) s. 33ff.

²³Lovejoy (1998) s. 47f.

²⁴Lovejoy (1998) s. 56.

²⁵Crowe (1986) s. 151.

²⁶Lovejoy (1998) kap. 10.

²⁷Crowe (1986) s. 455.

Problemerne med tilværelsens store kæde og den naturlige teologis deistiske faldgrube slog imidlertid først senere igennem i Danmark. I hvert fald tog Bugge ikke hensyn til dem, men benyttede principperne på en måde, der havde været udbredt i Europa i 1700-tallet. Bugge var heller ikke den eneste forfatter i Danmark, der benyttede sig af disse argumenter. Tredive år senere dukkede der igen værker op, der brugte righoldighed og formålstjenelighed til at argumentere for liv uden for Jorden. Disse værker stammede fra en af Bugges assistenter på Rundetårn, der i dag nok er mere kendt i forbindelse med oprettelsen af den Polytekniske Lærestanstalt, G.F. Ursin.

Georg Frederik Ursin

Georg Frederik Ursins (1797-1849) noget ulykkelige skæbne er velbeskrevet i Michael Wagners *Det polytekniske gennembrud*.²⁸ Hans far blev på grund af svindele fradømt sin rang i Søetaten og anbragt på Munkholmen, en fæstning i Trondhjemsfjorden, der fungerede som statsfængsel. Dette skete i 1798, året efter Ursins fødsel, og skandalen var så stor, at hans moder ændrede hans oprindelige navn fra Krüger til Ursin. Ursins stedfader var skibsreder, og Wagner antager, at Ursin som dreng har haft sin gang på skibsværftet, og at dette har været medvirkende til at stille ham mere positivt over for håndværkere og andre ikke-bogligt uddannede end det var normalt i det københavnske borgerskab. Han fik en god uddannelse på Metropolitanskolen og Københavns Universitet, studerede gradmåling med H.C. Schumacher i 1817-18 og astronomi hos den berømte matematiker og astronom Carl Friederich Gauss (1777-1855) i 1818. I 1819 blev han observatør på Rundetårn og i 1820 doktor på en astronomisk afhandling. I 1828 blev han medlem af Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab, og fremtiden så ud til at tegne lyst for ham.

Ursin beskæftigede sig meget med teknik, og kæmpede for oprettelsen af en polyteknisk håndværkerskole, som skulle virke som en uddannelse af håndværkere, der var fri for laugenes indflydelse.²⁹ Denne ide blev overtaget af Ørsted, der imidlertid ønskede en ingeniørskole efter fransk mønster, og kompromisset faldt uheldigt ud for Ursin.³⁰ Den teoretiske undervisning tog så meget af elevernes tid, at de forsømte deres praktiske fag. Ved den første eksamen i

²⁸Wagner (1999) kap. 15.

²⁹Wagner (1999) s. 193.

³⁰Wagner (1999) s. 240, s. 256, s. 294.

maskinlære, som Ursin underviste i, dumpede fem af seks elever, og som følge heraf blev Ursin tvunget til at tage sin afsked fra anstalten i 1832.³¹ Derefter levede han af at skrive polytekniske og populære magasiner, hvoraf det mest kendte var *Nyt Magazin for Kunstnere og Haandværkere*, der udkom fra 1837-42.

Da Ursin døde i 1849 fik han en meget rosende nekrolog i *Berlingske Politik og Avertissements-Tidende*, som var de næringsdrivendes blad. Derimod stod der intet i *Fædrelandet*, som var de nationalliberale akademikers traditionelle organ. Mindetalen over ham i Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab, afholdt af matematikeren Christian Jürgensen (1805-1860), var heller ikke specielt positiv.³² I eftertiden kom han hovedsageligt til at stå som den, der tabte til Ørsted i kampen om indretningen af Polyteknisk Lærestanstalt.

Blandt Ursins populære værker var der også bøger om astronomi. Først og fremmest hans *Populært Foredrag over astronomien* (1838), men også tidsskriftet *Astronomi*, der dog kun udkom i to numre i 1830, *Betragtninger over Himmelen* (1834), der var en oversættelse af et tysk værk,³³ og endelig *Udsigt over Verdensbygningen* (1839), der indeholdt noget så eksotisk som en paralleloversættelse til grønlandsk.

Når Ursin har oversat Gelpkes bog, kunne man forvente, at han fik en del inspiration af denne. Dette tror jeg dog kun var tilfældet i begrænset omfang, idet Ursin flere gange i bogen tog afstand fra Gelpkes meninger. Dette gjaldt især de afsnit, hvor Gelpke blev meget spekulativ, som når han skrev om forandringer på Månens overflade og måneboernes fornuft. Gelpke skrev, at måneboerne måtte være udstyret med fornuft, da Månen havde så mange "naturunderværker" og en klar luft, der gjorde det let for måneboerne til at dyrke astronomi. Til dette bemærkede Ursin i et efterskrift til kapitlet, at man skulle skelne mellem observation, der var sikker, og tolkning, der kun er et gæt:

[N]aar Talen er om Maanens Beboelighed o. s. v., da er det hele kun Formodninger, der aldeles ikke have nogen Erfaringsgrunde for sig;³⁴

Det kan måske have været behovet for disse forbehold, der ansporede Ursin til

³¹Wagner (1999) s. 307. Wagner antyder, at der kan have ligget en bevidst obstruktion af faget fra elevernes side, se s. 335-339.

³²Wagner (1999) s. 348.

³³*Populaire Himmelskunde oder allgemein fassliche Betrachtungen über die grossen Wunderwerke des Weltalls* af August Heinrich Christian Gelpke. Ifølge *British Museum General Catalogue of Printed Books to 1955* blev en 5. udgave af dette værk trykt i Hannover i 1836, og et værk med titlen *Allgemeinfassliche Betrachtungen über das Weltgebäude* blev trykt i en 2. udgave i 1806. Jeg gætter på, at det er to udgaver af samme værk, og at Ursin har haft en udgave, der ligger imellem dem.

³⁴Ursin (1834) s. 112.

at skrive sine egne populære skrifter om astronomi. Her ville han kunne berette, hvad han mente var det vigtigste at vide om universet.

I Ursins egne værker får man et godt indtryk af hans verdensbillede, der i bund og grund stemte godt overens med Bugges. Ursin gjorde gentagne gange i sine værker opmærksom på, at det var utroligt svært at kunne sige noget som helst om forholdene på andre himmellegemer. Eksempelvis skrev han i sit afsnit om Solen:

Men De ønske vistnok nærmere at kjende Beskaffenheden af det Himmelleme,
hvorpaa vi tænke os hensatte. Derom vide vi desværre kun Lidet. Vi have kun
enkelte Iagttagelser, hvorpaa vi bygge vore Gisninger...³⁵

Denne mangel på eksakt viden afholdt dog ikke Ursin fra at komme med ideer om, hvorledes der kunne være på planeterne og Solen. En af hans teorier gik ud på, at Solens lys kunne være af elektrisk karakter, på samme måde som når man kan få en glaskugle til at udsende gnister, når man gnider på den.³⁶ En anden teori, som Ursin også beskrev, var William Herschels solteori. Ursin var da også enig med Herschel (og Bugge) i at Solen kunne være beboet. Der var to argumenter for dette. Begge var gengangere fra Bugges astronomi og den øvrige af litteraturen om liv uden for Jorden i starten af 1800-tallet. For det første argumentet om righoldighed af liv på Jorden: Der har vist sig at være liv overalt, hvor mennesket har ledt efter det. For Ursin fik dette argument yderligere støtte fra "Overbevisningen om den Almagt, vi tillægge Naturens Herre".³⁷ Ursin brugte altså Guds almagt som garant for, at uanset hvor fremmede forholdene på Solen var, var det muligt at der kunne være væsener der. Eftersom Gud er almægtig vil der være liv på Solen hvis Gud ønsker det.

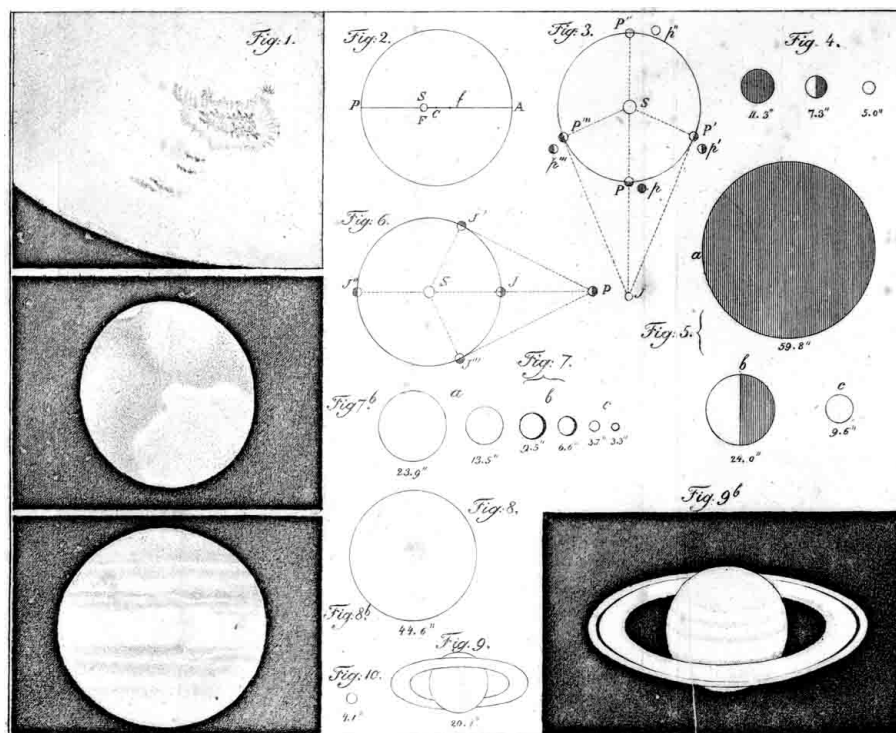
Ursin nævnede ikke liv, når han skrev om planeterne. Han mente at der var så lidt, man på den tid kunne sige om disse, at det hverken kunne tale for eller imod eksistensen af liv. Til gengæld var der i Ursins kapitel om Månen en længere gennemgang af dennes naturforhold, hvor Ursin mente, at Månen hverken havde vand eller atmosfære, idet man aldrig havde set skyer på Månen.³⁸ Dette betød ikke for Ursin, at Månen nødvendigvis måtte være ubeboet. Blot kunne mennesker ikke leve deroppe, og eventuelle månebeboere måtte være af en me-

³⁵Ursin (1838) s. 5.

³⁶Ursin (1838) s. 9.

³⁷Ursin (1838) s. 10.

³⁸Ursin (1838) s. 46. Ursin nævnede ikke, at en atmosfære ville give tussmørke på planeten, ej heller at den ville få stjerner til at blive svagere, lige før de blev overskygget af Månen.



Figur 1.3: Illustrationer fra Ursin (1838). Tavle bag i bogen

get anderledes bygning end mennesker.³⁹

Om fiksstjernernes natur skrev Ursin kun lidt, men han vidste, at nogle "tågestjerner" kunne opløses i enkeltstjerner, og han antog ligesom den tyske filosof Immanuel Kant (1724-1804), at Mælkevejen var af samme natur som disse.⁴⁰ Denne mængde af stjerner mente Ursin havde planeter omkring sig i fuldstændig analogi med Solen, omend han var klar over, at dette ikke var bevist.⁴¹ Set i lyset af alle disse solsystemer havde Jorden ikke en specielt ophøjet plads i universet, og netop dette tjener et gavnligt formål.

Vi have lært at kjende vor Jords Ringhed i Sammenligning med Solsystemet, dettes Ringhed imod høiere Systemer, og at selv disse maaskee tabe sig i Universet, som Draaben i Oceanet; vi have fattet Naturens uendelige Storhed; vi fyldes med Ærefrygt for den og dens Skaber, der, saa troe vi, har fyldt denne sin uendelige Skabning med levende Væsner.⁴²

Formålet med astronomien var tilsyneladende at indgyde mennesker med ærefrygt. En lignende passage afslutter Ursins *Udsigt over Verdensbygningen*

³⁹Ursin (1838) s. 52f.

⁴⁰Ursin (1838) s. 116 og s. 133. Om Kants teori for Mælkevejen, se Kant (1806) og Shea (1986).

⁴¹Ursin (1838) s. 119.

⁴²Ursin (1838) s. 133.

Saaledes aabenbarer sig da i den hele Skabning en Mangfoldighed og Storhed, som vidner om Guds Almagt. Han bød alt dette at blive til, han ordnede alle disse mangfoldige Himmellegemers Bevægelser, saaledes at de kunne blive belyste og opvarmede af deres Sole; han gjorde dem derved til Bolig for fornuftige Skabninger, som Mennesket [...] Vi see saaledes, at vi, at hele vor Jord er kun lidet af Skabningen; vi fyldes med Ærefrygt, og ville tilbede den almægtige Gud, der er, som vor, saa denne store Skabnings Fader.⁴³

Ursins formål med astronomien var altså ikke blot at skaffe sig viden om stjerners og planeters bevægelser. Lige så vigtigt har det tilsyneladende været at ære Gud, hvor astronomien gav menneskene en passende ydmyghed over for skaberens almagt. Som tidligere nævnt er dette kernen i den naturlige teologi, men i 1830'erne kan denne næppe siges at være den fremherskende Gudsopfattelse.

Bugge og Ursin repræsenterede de sidste udløbere af en tradition for pluralisme, der i Europa strak sig fra 1700-tallet og frem til starten af 1800-tallet. Den var først og fremmest funderet i de ovennævnte metafysiske antagelser, og observationer af planeterne var så få, at de var lette at tolke, så de passede i det ønskede. Ydermere var der en klar harmoni mellem religion og pluralisme, hvor man i Danmark endnu ikke var opmærksomme på de spændinger, der kan opstå mellem felterne. Dette varede dog ikke længe, og inden Ursins død var det første brud mellem teologien og pluralismen trykt i Danmark, hvilket vil være et af emnerne for næste kapitel i historien.

⁴³Ursin (1839) s. 44.

Kapitel 2

Naturphilosophie og Teologi: 1840-1850

I den første halvdel af det nittende århundrede efter Englandskrigen og statsbankerotten kom Danmark ind i en opgangstid, den såkaldte guldalder. De stigende landbrugspriser fik økonomien på fode, og videnskaberne og kunsten oplevede en storhed med bannerførere som H.C. Ørsted og Adam Oehlenschläger, mens Grundtvig søgte at reformere den danske kirke. På samme tid begyndte debatten om liv uden for Jorden at ændre form.¹ Det var ikke længere en naturlighed, at der er liv uden for Jorden, og argumenter imod tanken begynder at få styrke i perioden. I Danmark blev indflydelsen fra den tyske romantiske bevægelse gældende, og fra teologisk side blev der gjort alvorlige indvendinger imod pluralismen.

Hans Christian Ørsted

Blandt guldalderens mest betydningsfulde videnskabsmænd var H.C. Ørsted (1777-1851), der udforskede de fysiske videnskaber, skrev digte og samlede andre af tidens store ånder omkring sig. Sammen med sin bror Anders Sandøe (1778-1860) var Ørsted et kraftcenter for åndsudviklingen i København, og hans mening havde stor betydning for samtiden. Det er derfor ganske betydningsfuldt, at Ørsted beskæftigede sig med tanken om liv uden for Jorden, eftersom mange har været påvirket af ham.

Der er skrevet adskillige biografier om Ørsted, for eksempel F. J. Billeskov Jansens,² Rolf Lindborgs,³ eller en populært fremstillet, noget glorificerende lev-

¹Crowe (1986) s. 167.

²Billeskov Jansen (1987).

³Lindborg (1998).

nedsskildring af Ole Bang.⁴

Hans Christian Ørsted blev født i Rudkøbing i 1777 som søn af en apoteker. Han og hans broder blev undervist af en privatlærer, der ifølge overleveringen ikke skulle have været i stand til at multiplicere eller dividere, men brødrene stykkede deres viden om forskellige fag sammen fra personer, der kendte til dem.⁵ Samtidig gik de deres fader til hånd i apoteket med det dertil hørende laboratorium. I 1794 tog de til København for at studere. I 1797 tog Ørsted farmaceutisk eksamen, og i 1799 forsvarede han med held sin filosofiske doktorafhandling om Kants naturfilosofi. I løbet af denne periode begyndte det livslange venskab med digteren Adam Oehlensläger (1779-1850). Et stykke tid prøvede han nu uden held at få arbejde ved Københavns Universitet, men efter at have fået et legat rejste Ørsted til Tyskland og Frankrig i perioden 1801-1804. Her stiftede han bekendtskab med den tyske romantiske *naturphilosophie*, der gennem den jævnaldrende Johan Wilhelm Ritter (1776-1810) gjorde et stort indtryk på ham, og den franske Newton-inspirerede fysik og kemi, der virker skuffende og uinspirerende. Dog ikke mere end at det franske krav om bekræftigelse af teorier ved eksperimenter blev en del af Ørsteds ballast. Efter hjemkomsten fik Ørsted endelig i 1806 en stilling som ekstraordinær professor i fysik på trods af modstand fra Thomas Bugge. Dette glemte Ørsted ikke, hvilket blandt andet gav sig udslag i, at Ørsted senere som sekretær for Videnskabernes Selskab ikke holdt en mindetale over Bugge, der døde i 1815. Et andet sammenstød kom i 1812 med præsten Nikolai Frederik Severin Grundtvig (1783-1872), der i sit værk *Verdens Krønike* dette år kraftigt havde angrebet den tyske filosofi og naturvidenskaberne.

I 1820 gjorde Ørsted den opdagelse, der har gjort ham til den berømthed, han er i dag; opdagelsen af sammenhængen mellem elektricitet og magnetisme. Med et slag blev han berømt i hele Europa, og brugte de næste år til at rejse rundt til de forskellige universiteter. Dette bragte ham i kontakt med mange af de førende naturforskere som André-Marie Ampère (1775-1836) og Humphry Davy (1778-1829). Dog kom Ørsted ikke senere med flere forskningsresultater inden for elektrodynamikkens område, men vendte sig mod andre ting, så som at isolere aluminium (1822), oprettelsen af Selskabet til Naturlærens Udbredelse (1824) og den Polytekniske Lærestanstalt (1829). Sidstnævnte drejede han som

⁴Bang (1986).

⁵Lindborg (1998) s. 27.

beskrevet fra Ursins oprindelige ide om en håndværkerskole over til et teknisk universitet i stil med det franske École Polytechnique. Ørsted døde 9. marts 1851 som en af de store danske navne inden for videnskab.

Ørsted har skrevet om liv uden for Jorden i *Hele Tilværelsen eet Fornuftige*. Dette er en af de afhandlinger, han lod trykke i *Aanden i Naturen* (1849-50), der var en opsummering af hans naturfilosofiske såvel som moralske og æstetiske position. Ørsted havde arbejdet på skriftet i nogle år, fra han holdt et foredrag over emnet i 1845.⁶ Værket er et af de mest uddybende skrifter om liv uden for Jorden overhovedet i Danmark i den periode, jeg har udforsket. Ørsted mente at kunne udtale sig om fornuftsegenskaber ved fremmede væsner, stærkt inspireret af tanker, der kan findes hos filosoffer som John Locke (1632-1704) og Kant. Ørsted tog i værket egentlig ikke stilling til eksistensen af disse væsner, kun til visse af deres egenskaber, hvis de eksisterede. Den generelt sikre tone i værket gør det dog rimeligt at antage, at Ørsted har anset pluralismen som en realitet. Eksempelvis skrev han allerede i indledningen, at

Mange Lærde afvise dette Spørgsmaal [om pluralisme] med Haan, fordi Besvarelsen deraf ikke vil lade sig give med mathematisk Vished; men naar vi betænke, at de første Skridt i enhver Videnskab ere usikre, og at vi aldrig ville opnaae de fuldkomnere Kundskaber, naar vi forsmaae deres første Spirer, saa finder jeg det nyttigt for Videnskaben, at vi prøve vore Kræfter heri...⁷

Af dette ser man, at Ørsted regnede med, at man på et tidspunkt vil betragte spørgsmålet om liv uden for Jorden som en videnskab; blot var den endnu på et tidligt stade. Disse forbehold over for spørgsmålet havde han dog ikke i artiklen *Christianity and Astronomy*, der er en af de artikler, der findes i den engelske udgave af *Aanden i Naturen*, men ikke den danske. I dette værk, der oprindeligt blev trykt i 1838, var hovedtesen, at der er liv på andre planeter. Dette blev begrundet med betragtninger over, at de er magen til vor egen klode på afgørende punkter. Her var tale om at planeterne alle var mørke legemer i modsætning til stjerner, og at de alle havde en rotation om sig selv og om Solen, så de havde dage og uger. På dette grundlag mente Ørsted, at

...vi kan ikke undgå at tænke, at disse sfærer er lige så meget beboede som vor egen jord, omend af væsener som i et vist omfang er forskellige fra os selv.⁸

⁶Ørsted (1978) s. 107.

⁷Ørsted (1978) s. 107.

⁸Ørsted (1966) s. 446.

Noget, der er værd at lægge mærke til i forhold til Bugge er, at Ørsted ikke brugte teleologi som argument. Hvor det for Bugge var dette, der var hovedargumentet, mens analogien spillede en underordnet rolle, så var det for Ørsted analogien, der var altafgørende, mens teleologien helt var forsvundet. Ligeså var Gud ikke garant for fremmede væsners eksistens, som man for eksempel så det hos Ursin.

Hvad er det så, Ørsted ville fortælle os om disse væsner i *Hele Tilværelsen eet Fornufttrige*? Først og fremmest, at de i ånden måtte være meget lig med Jordens befolkning, og derfor ville de følge samme moralske love og indrette samme type samfund som vi. Dette kom af en tro på fornuften og fremskridtet, hvilket mere leder tankerne hen på de franske rationalister end de tyske romantikere, man ellers normalt forbinder Ørsted med.⁹ Det gjaldt desuden for de fleste af romantikerne, at de ikke havde interesse i liv uden for Jorden. Således havde Goethe ikke interesse for emnet,¹⁰ og ejheller Schelling,¹¹ der ifølge Skaar Jacobsen var en stor inspirationskilde for Ørsted.¹² Lindborg giver måske et fingerpeg om Ørsteds inspirationskilder for pluralisme i sin bog. Her bliver der brugt meget energi på at vise, at Ørsteds inspirationskilde i naturvidenskaben først og fremmest var Kant, og igennem ham Ruggero Guiseppe Boscovich (1711-1787) og Gowin Knight (1713-72). Argumentet for dette er hovedsageligt, at Ørsteds teori om stoffet skulle være en modificeret form af Kants, som var udtænkt af Knight. Denne teori var igen beslægtet med Boscovichs.¹³ Skaar Jacobsen mener ikke, at denne teori er holdbar, idet Knight og Boscovich først bliver nævnt meget sent i Ørsteds karriere,¹⁴ og at Ørsteds stofteori i sine grundprincipper var mere lig Schellings end Kants.¹⁵

Boscovich, Knight og Kant var alle pluralister, og Knight skrev om pluralisme i det skrift, hvor han argumenterer for sin atomteori.¹⁶ At Ørsteds tanker om pluralisme skulle have været inspireret af Kant bestyrkes af hans argumentation, idet Kant i sit værk *Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels* (1755) skrev, at han ikke ville bruge Gud i sine argumenter, men i stedet holde

⁹Lynning (2001) s. 29 og 31ff.

¹⁰Guthke (1978) s. 490 & 512.

¹¹Crowe (1986) s. 260.

¹²Skaar Jacobsen (2000) kap. 4.

¹³Lindborg (1998) s. 126. Jeg vil ikke gå i detaljer med teorien, men det drejer sig om en dynamisk teori, hvor stof består af kraftcentre, der ingen udstrækning har.

¹⁴Skaar Jacobsen (2000) s. 210.

¹⁵Skaar Jacobsen (2000) s. 84.

¹⁶Crowe (1986), s. 114, s. 157.

sig til analogiske slutninger.¹⁷ Dette taler for, at Ørsted har været inspireret af Kant mere end Schelling inden for astronomien.

En anden, senere inspirationskilde kan desuden have været Gauss, som Ørsted besøgte i 1834, få år før han selv udgav sine første tanker om emnet i 1837. Gauss var tilhænger af pluralismen, til det punkt hvor han måske mente, at der var mulighed for at der var liv på Månen. Der gik en historie i slutningen af 1800-tallet om, at Gauss skulle have foreslået at sende signaler til Månen ved at lave enorme geometriske figurer i landskabet i Sibirien. Crowe mener, at denne historie meget vel kan være sand, omend det ikke har været muligt at finde eksplicite referencer til det i Gauss' værker.¹⁸

For at vende tilbage til *Hele Tilværelsen eet Fornufttrige*, så må Ørsted for at få sit system udviklet først tage fat på at slå naturlovenes enhed fast. Dette blev gjort ved at betragte bevægelser og a priori vise, at den retliniede bevægelse med konstant hastighed var den uforstyrrede, og at accelerationen var proportional med den påvirkende kraft. Det er her vigtigt at bemærke, at det netop var en a priori udledning, så der ikke for Ørsted var andre muligheder for at lave en mekanik. Men at "beviset" udelukkende bestod i at henvise til, at der var tale om en "selvklar Fornufts-nødvendighed"¹⁹ var selv for Ørsted lidet tilfredsstillende, hvilket han indrømmede. Dog har der på Ørsteds tid næppe været tvivl blandt hans naturvidenskabelige tilhørere om, at naturlovene ikke kunne være anderledes.²⁰ Det, at udledningen af naturlovene var a priori, var vigtigt i Ørsteds argumentation, idet han med en a priori udledning af dem var i stand til at sige, at de samme naturlove gælder overalt. Dette var hans basis for at kunne udtale sig om andre planeter. Denne vigtige præmis var og er stiltiende forudsat i enhver diskussion om kosmologi, men det er kun hos Ørsted, jeg har fundet den gjort eksplicit.

Med dette vigtige skridt taget kunne Ørsted gå videre. I resten af skriftet brugte han en hypotetisk Jupiterboer som eksempel, men han ville egentlig blot forudsætte et væsenet, der kan opfatte naturen omkring sig med bevidsthed. I så tilfælde vil det være underordnet, hvorledes væsnet specifikt opfatter for-

¹⁷Crowe (1986) s. 49f.

¹⁸Crowe (1986) s. 205f.

¹⁹Ørsted (1978) s. 109.

²⁰Således forholdt det sig ikke med de ortodokse, der mente at naturvidenskaben førte folk væk fra sand religion. Således er *Christianity and Astronomy* skrevet som forsvar for det Kopernikanske system, og Ørsted og Grundtvig tørnede ofte sammen. Se også Billeskov Jansen (1987) s. 31f.

skellige fænomener. Hvis væsenet prøver at danne lovmæssigheder for at sammenkæde fænomenerne, vil disse lovmæssigheder være de samme som dem mennesket har lavet. Dette var for Ørsted og hans samtid en naturlig følge af naturens universalitet.

Opfattelse af naturlovene var for Ørsted en fornuftshandling. Og når andre planeters beboere ville danne de samme naturlove som vi, så kunne Ørsted dermed slutte, at hele deres fornuft måtte være af samme art som vores. Denne argumentation er taget i sig selv betænkelig, men stemmer overens med, at Ørsted betragter al fornuft som udtryk for en afbildning af den guddommelige fornuft, som netop udmønter sig i naturlovene.²¹ For Ørsted var der dog ikke nogen grund til, at alle fornuftige racer skulle have lige store åndsevner, kun at de skulle være ens i art. Til eksempel spekulerede han over, om Jupiterbeboere ikke skulle have en langt mere udviklet matematik og astronomi end vi.²² Forskelligheden i åndsevner vil være så meget mere udtalt, eftersom mennesket og andre væsner er resultatet af en tidsmæssig udvikling. Da planeterne ifølge måske ikke var dannet på samme tidspunkt, ville de forskellige planeters beboere måske befinde sig på forskellige udviklingstrin.²³ Dette var måske en hentydning til Kants kosmologi, som kunne bekræftes af at der længere ned på siden blev skrevet om "et bestandigt fortsat Værk af en evigt skabende Aand", hvilket faldt godt i tråd med Kants fortsatte skabelse og ødelæggelse af galakser.²⁴

Denne enshed i ånd var grundlaget for det næste skridt for Ørsted, nemlig en universel æstetik. Her har han forladt sig på, at det der er skønt, er skønt fordi det er i samklang med fornuften. Som eksempel på dette bad Ørsted læseren forestille sig en perfekt cirkel og en dårligt tegnet efterligning, idet det så vil stå klart, at det er den i overensstemmelse med den matematiske lovmæssighed tegnede cirkel, der er den skønne. Derudover henvises til andre skrifter i *Aanden i Naturen*, hvor Ørsted har uddybet dette nærmere.²⁵ Dette er i modstrid med det mystiske-intuitive, der præger den romantiske kunst, hvor det netop ikke er i det kultiverede og fornuftige, det skønne findes.²⁶ Ørsted udbyggede sit argument med flere konkrete eksempler: Stjernehimmelen må være skøn for

²¹Ørsted (1978) s. 122.

²²Ørsted (1978) s. 113 og 116.

²³Ørsted (1978) s. 122.

²⁴Kant (1806) s. 144 og del 2, kap. 7.

²⁵Se Lynning (2001) s. 13f.

²⁶Se for eksempel *Guldhornene* af Oehlensläger (1802), hvor det ikke er forskerne, men den unge pige og den jævne bonde, der finder hornene.

alle, idet den rettede tanken mod det storslåede i tilværelsen, og tonerne, der jo følger matematiske proportioner, måtte også for alle forekomme at være harmoniske.

Dette fører os frem til det mest ambitiøse i Ørsteds projekt. Han ønskede at vise, at der på enhver beboet planet ville være samfund, der lignede det jordiske, det vil sige det europæiske, samfundsmønster, og at alle fornuftsvæsener måtte have en moral som vores. Her gjorde Ørsted igen brug af fornuftens universalitet. Med den var han i stand til at bruge mennesket som model for andre væsener. En af menneskets grundvilkår var, ifølge Ørsted, behovet for samvær med andre mennesker. Til bevis for dette blev fremført kønsdriften og kærligheden til ens børn. Men dette samkvem må hænge sammen med tilstedeværelsen af en etik, idet man ellers konstant må frygte overgreb fra dem, man havde samkvem med. For at slippe ud af dette problem vil der være nogle, der vedtager en fælles moral for, hvorledes man må opføre sig over for hinanden, og på den måde skabes et samfund. Denne gruppe vil være de andre individer langt overlegent, netop fordi de har et samfund. Nu vil der i dette samfund være forskel på folk, og de, der er mest begavede, vil blive beundret af resten af samfundet. Deres viden vil få dem til at stå som værende i tættere kontakt med guderne, og de vil af resten af samfundet blive gjort til ledere. Med denne teori lagde Ørsted sig betydeligt tættere på den romantiske bevægelse end oplysningsfilosofferne. Den franske revolutions parole om "frihed, lighed og broderskab" lå ham åbenbart fjernt, måske netop på grund af de frygtelige blodsudgydelser, der blev resultat af revolutionen. I romantikken var der derimod en dyrkelse af geniet som den, der var forbeholdt en særlig indsigt. Derudover levede Ørsted under enevælden, så det er helt i tidsånden, når han forestillede sig en naturlig klasse af ledere. Senere i værket beskrev han, hvorledes samfund ville søge at undertvinge sig hinanden. Dette ville føre med sig, at individerne i det undertvungne samfund enten udviklede sig til et stade, hvor de kunne gøre oprør, eller, hvis de var for svage, blot blive absorberet i det overlegne samfund, hvor eventuelt gode sider af deres samfund ville blive overtaget. Der var altså for Ørsted en form for evolution i samfundsordenen, der frembragte et samfund som det af ham beskrevne.

Dette var ifølge Ørsted således, det menneskelige samfund havde udviklet sig, og også således ethvert andet samfund vil udvikle sig. Det er ikke en ny tanke, Ørsted her kommer med. Tanken om naturtilstand og social kon-

trakt kan i sin grundform føres tilbage til den engelske filosof Thomas Hobbes (1588-1679), og den blev videreført af hans landsmand John Locke, der var en af oplysningsfilosofiens fædre og hvis tanker havde en stor betydning for den amerikanske grundlov.²⁷

For at kunne udtale sig om moral var Ørsted nødt til at gennemgå en række almindelige læresætninger for et moralsk liv. Dette var sætninger som at fremme almenvellet og Kants kategoriske imperativ.²⁸ Ørsted hævdede nu, at det var fornuften, der var det styrende princip i disse sætninger. Dette gjaldt også for de mere primitive moralske sætninger som for eksempel at gøre det, der er til ens eget bedste. Dog forudsatte dette, at disse sætninger blev rigtigt anvendt, idet ens eget bedste også gælder åndens forbedring. Det betød, at det at leve moralsk var det samme som at leve efter den universelle fornuft, og den egentlig synd var at handle imod den. Når det en gang imellem virkede som om det kunne betale sig at handle imod de moralske bud, så var det ifølge Ørsted blot fordi vi med vores egen begrænsede fornuft ikke kunne se tingene i evighedens perspektiv. På lang sigt ville resultaterne af onde gerninger virke ødelæggende, og de goder, man havde vundet ved dem, ville forsvinde. Ørsted medgiver, at dette kun var en ringe trøst for den, der led og døde for sine moralske handlinger, men dette var der ifølge Ørsted intet moralsystem, der kunne afhjælpe og et træk ved tilværelsen, der ikke stod til at ændre. Men de moralske love stod stadig til at udlede af en evig fornuft, og med vores egen fornuft kunne vi konstruere dem. Og eftersom ethvert andet tænkende væsen har del i samme fornuft, måtte andre væsener ifølge Ørsted altså have samme slags moral som vi. Denne udledning af moralske principper efter fornuften er ikke specielt original, i forskellige former kan man finde den hos en række filosoffer, for eksempel Kant.²⁹

Om de fysiske egenskaber for fremmede væsener skrev Ørsted kun lidt, men han var dog overbevist om, at lyset ville spille en rolle som informationsoverbringer. Denne ringe interesse for det fysiske falder godt i tråd med, at det var det åndelige, der var det universelle. Dog dukker der til tider visse fysiske betragtninger op, som Ørsted betragtede som universelle. Her spiller en eller anden form for udviklingstanke ind. Ørsted var ikke videre specifik i sine udtæ-

²⁷Copleston (1968a) s. 140.

²⁸”Handl kun efter den maxime [leveregel], om hvilken du tillige kan ville, at den bliver til almen lov.”Kant (1993) s. 54.

²⁹Kant (1993) kap. 1.

lelser, men han mente afgjort, at mennesket ikke havde været på Jorden siden denne blev skabt, og at der havde levet utallige væsener længe før os.

Uden at gaae længere tilbage, end vi kunne lade os lede ved sikkre Kjendsgjeringer, see vi, at den [Jorden] maa have været til i Aartusinder, førend organiske Skabninger udviklede sig derpaa, at nye Aartusinder henrandt under en Tilstand, hvor kun blomsterløse Væxter og kun knogelløse Dyr vare komne frem paa den, og at en heel Række af store Tidsrum, hvoraf hvert begyndte med det tidligere Undergang, endvidere forløb, hvert dannende et nyt Fremskridt i Udviklingen, indtil Mennesket fremkom.³⁰

Det er dog vigtigt at holde sig for øje, at der ikke er tale om evolution i darwinistisk forstand. Det var kendt, at der havde levet nu uddøde arter af dyr, og Ørstedes henvisning til arternes "undergang" kunne tyde på, at han var tilhænger af katastrofeteorier, som fremførtes af den fremtrædende franske naturhistoriker George Cuvier (1769-1832).³¹ Også den danske naturhistoriker og forfatter Carsten Hauch (1790-1872), som havde kontakt med Ørsted, mente at der en gang imellem var skete masseudryddelser.³²

Skriftets afslutning viste Ørstedes optimisme med hensyn til fremtidens videnskab. Han levede i en tid, hvor kæmpekikkerter havde gjort det muligt at se strukturer på planeter, og han var overbevist om at denne udvikling vil fortsætte, så det blev muligt at skaffe sig endnu bedre viden om planeterne. Det endelige mål, der ifølge Ørsted burde opnåes, var kontakt med de beboere, der måtte være på Solsystemets andre kloder, og på den måde skabe det fælles fornuftsrige, der lagde titel til værket.

Johan Ludvig Heiberg

Det var ikke alle, der kunne være enige med Ørsted i en så vidtrækkende optimisme. I et brev fra den norske professor Christopher Hansteen (1784-1873) til Ørsted skrev denne således, at Ørsted tydeligvis

...har tænkt paa den urimelige poetisk-theologiske Paastand i Urania fra 1844, at Mennesket absolut er Skabningens Ypperste, og at alle andre Kloder i Universet enten ere ubeboede af fornuftige Skabninger, eller i modsat fald Facsimiler af vor Slægt³³

³⁰Ørsted (1978) s. 137.

³¹Se Bonde (1996).

³²Hauch (2000), sektion 7.1, Ørsted (1870).

³³Hansteen til Ørsted, 8/11-1844, Ørsted (1870) s. 215.

Redaktøren for tidsskriftet *Urania* var poeten og filosofen Johan Ludvig Heiberg (1791-1860).

Heiberg er vel først og fremmest kendt som forfatteren af *Elverhøj* og som litteraturkritiker, men han var også den største dalevende danske Hegel-fortolker. Han er grundigt biograferet i Morten Borups *Johan Ludvig Heiberg*.³⁴

Barndommen var en hård tid for Heiberg. Faderen blev landsforvist for sine satiriske og samfundskritiske tryksager i 1800, da Heiberg var ni år gammel. Heiberg levede først hos moderen, siden ved nogle venner af huset, og fra han var fjorten hos nogle slægtninge. Denne noget usikre tilværelse satte sit præg på ham, og han trak sig tilsyneladende væk fra verden. Hans moder beskrev ham, da han var 14 år, i et brev til faderen.

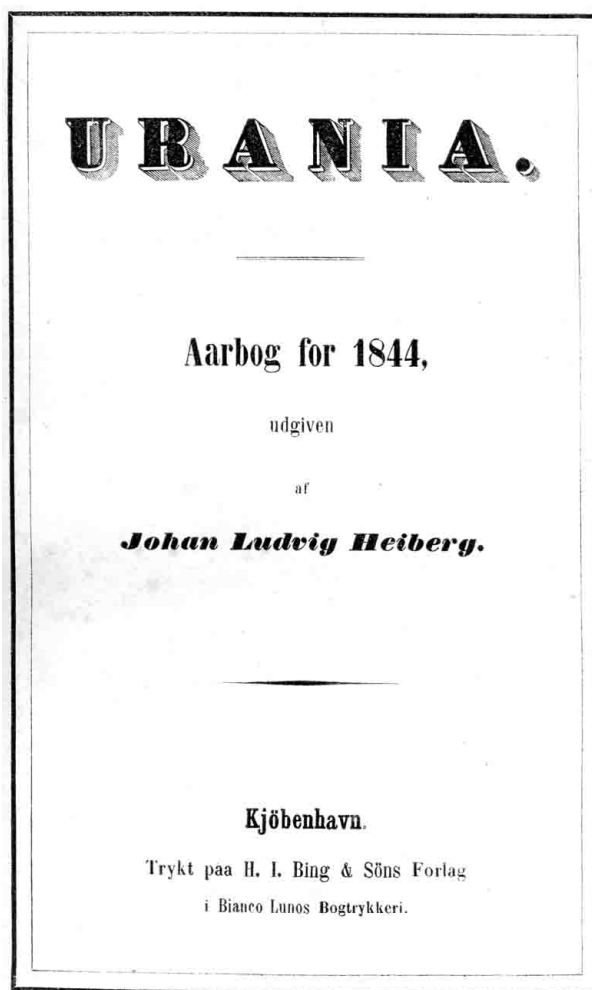
Han har den største Hang til Sværmerie, til Alvorlighed og Flygtighed tillige, [...] bedømmer i Almindelighed alle Mennesker og Ting efter de Begreber, han [...] efter sin naturlige Hang til alt romantisk og poetisk hænger ved. Han forener en Barnagtighed, som om han var 6 Aar, med en Tænkraft og Ideer, der ere mere end 10 Aar for gamle til ham.³⁵

Heiberg blev privat dimitteret som student i 1809, og begyndte at studere forskellige fag uden at have noget egentligt mål med det. Dog begyndte han at rette sig mere ind imod teateret, og hans første stykker skaffede ham en vis anerkendelse. I 1817 blev Heiberg doktor på en afhandling om spansk poesi, og fra 1819 til 1822 boede han i Paris for sin faders regning, hvor han blandt andre mødte Cuvier. I efteråret 1822 blev Heiberg lektor i Kiel, hvilket blev en kunstnerisk død periode, men det gav ham muligheden for at blive introduceret til Georg Wilhelm Friederich Hegel (1770-1831), der med sit umådelige filosofiske system var en af de førende tyske filosoffer i første halvdel af det nittende århundrede.

Heiberg opgav sin lektorstilling efter tre år og prøvede at skaffe sig en nyt i København, men uden held. Til gengæld begynder han at skrive lystspil, der blev succeser både blandt publikum og anmeldere. I 1827 udkom *Kjøbenhavns Flyvende Post*, Heibergs første i en række litterære blade, og han blev i løbet af de næste fem-ti år den toneangivende inden for litterære spørgsmål. Dog blev hans udgivelser mere fjerne og spekulative i slutningen af 1830'erne, og i 1840'erne var Heiberg kommet i modvind blandt yngre forfattere, der fandt ham for gammeldags. Det var således blandt andet fordi, han følte at den litterære verden

³⁴Borup (1949a), Borup (1949b).

³⁵Andreasen (1980).



Figur 2.1: Forsiden til *Urania* årgang 1. Heiberg (1844).

havde vendt sig imod ham, at han vendte tilbage til sin gamle interesse for astronomi, hvilket affødte *Urania*, en astronomisk årbog, der udkom i de tre år 1844-1846.³⁶ Sit første bekendtskab med astronomien fik Heiberg i ungdomsårene, mens han endnu prøvede at finde ud af, hvilken bane i livet, han skulle følge, og nu vågnede interessen igen. Heiberg selv var amatør ud i emnet, men han fik hjælp fra H.C. Schumacher, der bosat i Altona grundlagde det berømte tidsskrift *Astronomische Nachrichten*. I 1849 blev Heiberg chef for Det Kongelige Teater, og selvom han ikke skrev meget af betydning efter 1840'erne, var han en kendt person i det danske samfund. Hans sidste år gik med at studere astronomi, optik og akustik, alle tre uden at komme til en dyb forståelse af felterne. Heiberg døde i 1860.

³⁶Borup (1949b) s. 56. *Urania* er astronomiens muse.

Hegels filosofi er temmeligt svært tilgængelig, og jeg skal kun skitsere lidt af erkendelsesteorien. Dette giver en ide om den baggrund, Heiberg havde, da han begyndte at skrive om astronomi, og hvad der var vigtigt for ham. Hegel mente, at vore sanser modtager indtryk, som vi umiddelbart opfatter som genstande. Men disse genstande, som vi naivt opfatter som sikre i erkendelsen er i virkeligheden tomme begreber. Vi kan ikke beskrive en genstand uden at bruge generelle begreber, der lige så godt kan anvendes om andre genstande. Derfor er det en fejl at tro, at man overhovedet kan tale om en isoleret genstand, det giver først mening at tale om en genstand som en del af en sammenhæng. På samme måde prøver vi også at danne lovmæssigheder for de påvirkninger, vi tror spiller ind, når vore sanseindtryk forandrer sig. Disse lovmæssigheder er altså noget, der ikke eksisterer i verden, men derimod i vores fortolkning af den; de er kun forklarende og ikke sande. Derfor er al opfattelse af genstande ikke så meget en opfattelse af noget, som derimod en opfattelse af selvets fortolkning af noget, og enhver bevidsthed, der opnåes, er selvbevidsthed. Og da selvbevidsthed netop er det, som vi bør stræbe efter, er det altså sammenhænge, det vil sige vore fortolkninger, og ikke fremtoninger, der er det væsentlige i en erkendelse. Det er på denne baggrund, vi skal se Heibergs begrundelse for at studere astronomi. Astronomien

er befriet for den Art af empirisk Indhold, der ligesom forplumrer den abstracte Forms reene Kilde.³⁷

og derfor hjælper den med at se fortolkningerne, de astronomiske teorier, i stedet for fremtoningerne, planeternes bevægelser.

Denne opfattelse af forholdet mellem fremtoning og fortolkning gør også, at æstetik kommer til at stå som noget vigtigt i Hegels system. Her har vi nemlig et medium, hvor det vigtige ikke er genstanden, men den fortolkning, som genstanden kræver. Det er ikke vigtigt, at et maleri er et oliemaleri, men derimod at det forestiller et landskab. Det er ved at indse betydningen af det, at man kan begynde at forstå Hegels system. I Heibergs fortolkning af det hegelianske system blev æstetikken vægtet endnu højere end hos Hegel. Hos denne skulle fremtoning og indhold gensidigt bestemme hinanden, men for Heiberg blev fremtoningen det altafgørende.³⁸ Som vi skal se, havde dette også indflydelse på Heibergs tanker om liv uden for Jorden.

³⁷Heiberg i *Prosaiske Skrifter*, bd IX, s. 30, her citeret i Borup (1949b) s. 57.

³⁸Koch (2000) s. 42

Heiberg skrev i nævnte artikel i *Urania* om det astronomiske år en længere passage om liv uden for Jorden, der bar præg af hans interesse for Hegel. Det æstetiske var i højsædet, ligesom der blev gjort eksplicit brug af Hegel, for eksempel når planeternes status skulle beskrives.

... et Forhold som Hegel har den store fortjeneste at have udviklet i sin Naturphilosophie. Planeten er nemlig den concrete og individuelle Klode; som en i sig afsluttet, relativ Totalitet, er den baade selvstændig og afhængig: afhængig af Solen, om hvilken den beskriver sin aarlige Bane; selvstændig idet den drejer sig om sin egen Axe.³⁹

Dette stykke er ydermere et glimrende eksempel på den stil, Heiberg holdt sin artikel i, med en sprogtone der for en ikke-hegelianer er mere forvirrende end oplysende.

Heiberg skrev, at han egentlig nødig ville give sig i kast med at skrive om beboere af andre verdener, men mente, at man ikke kunne tillade sig at forbigå det i en artikel om astronomi, hvorefter en god trediedel af artiklen bruges på dem. Dog stillede han sig hverken afgjort for eller imod, men advarede mod at følge den almindelige opfattelse af pluralisme som noget selvfølgeligt. Den almindelige (pro-pluralistiske) mening var ikke noget argument, idet mange tidligere har haft "Drømmerier" om for eksempel sjælevandring. Man burde ifølge Heiberg indskrænke sig til, hvad man kunne bevise. Her var det, der konstituerede et bevis for Heiberg noget anderledes end det var for Ørsted, idet æstetikken fik en afgørende rolle. Naturforskere gjorde brug af teleologi for at kunne sige noget, men for at bruge teleologien havde man brug for analogier. To planeter måtte ligne hinanden for at have samme formål, som for eksempel beboelse af intelligensvæsner. Og analogierne blev af Heiberg bedømt som værende for usikre. At planeterne havde som mål at være bolig for noget, var således ikke noget, Heiberg ville benægte, men at de skulle være analoge til Jorden i en grad at der kunne leve mennesker var tvivlsomt, idet deres klimaforhold sandsynligvis var meget forskellige. Heibergs hovedpointe var nemlig, at der kun kunne findes en type intelligent væsen, og det var mennesket. Argumentet for dette er baseret på æstetik. Æstetikken bød nemlig, at der var en direkte sammenhæng imellem det skønne og det sande; en tanke, der tydeligvis er Hegel-inspireret og søges bevist i det faktum, at

³⁹Heiberg (1844) s. 151.

...uden denne Overbeviisning vil al Kunst være en Umulighed, og al Skjönhed kun en indbildning.⁴⁰

Og med Heibergs syn på æstetikken var det udelukket, at skønhed kunne være indbildning. Nu er det ifølge Hegel sådan, at der kun findes en form for intelligens i modsætning til dyrenes instinkter, og denne intelligens besiddes af mennesket. Derfor kan et intelligent væsen kun have en form, "det skjønne Ideal", mennesket.⁴¹ Kunne intelligensen være udtrykt i mere end en form ville hele det æstetiske system falde til jorden, hvilket Heiberg ikke kunne tillade. Heiberg mente denne sammenhæng mellem den ydre fremtræden og det indre væsen så bogstaveligt, at han ville tillade en ændring af et væsens indre organer, så længe den ydre form forblev nøjagtigt som et menneskes uden den mindste afvigelse,

...f.Ex. om man vilde forestille sig Mennesker med fire eller sex fingre paa hver Haand istedenfor fem.⁴²

Dog ville Heiberg tillade, at man kunne forestille sig et intelligent væsen, der lignede et menneske med vinger. Kunsten havde, ifølge Heiberg, med billeder af engle vist, at også denne form var skøn.⁴³

Den argumentationskæde, Heiberg her havde brugt, var den modsatte af Ørsteds. Hvor Ørsted ville bruge en universel verdensbygning til at vise en universel æstetik, ville Heiberg bruge en universel æstetik til at vise at mennesket er universelt. At slutte på denne måde bliver normalt ikke anerkendt af den empiristiske videnskab, der holder på at æstetik er subjektiv. Til gengæld falder det fint i tråd med den Heiberg-hegelianske fokusering på æstetikken, og hegelianismen var på dette tidspunkt den filosofiske retning, der var toneangivende i København.⁴⁴ Men mennesker med englevinger talte imod alt, hvad naturhistorikere på den tid vidste om fysiognomi, og Hansteen kan med god grund gøre grin med disse i et brev til Ørsted.⁴⁵

Med disse betingelser for, hvorledes intelligent liv så ud, gav Heiberg sig til at undersøge mulighederne. Han gik ud fra, at det var enhver sols mål at have planeter omkring sig, men ville ikke udtale sig om hvorvidt, der var mennesker på dem. Derimod betragtede han det som sandsynligt, at det kun var Jorden,

⁴⁰Heiberg (1844) s. 137.

⁴¹Heiberg (1844) s. 137.

⁴²Heiberg (1844) s. 138.

⁴³Heiberg (1844) s. 139.

⁴⁴Koch (2000) s. 37f.

⁴⁵Ørsted (1870) s. 284.

der er beboet i vores solsystem. Ikke på grund af temperaturforholdene, for som Tuxen (se s. 43) anså han ikke lys og varme for at være afhængige størrelser. Derimod var Jorden den eneste beboede planet, fordi den indtager en "gylden Middelvei": den var ikke tættest på Solen eller længst fra, var ikke størst eller mindst af planeterne, eller var i besiddelse af andre egenskaber, som andre planeter ikke også havde i både større og mindre grad. Denne slutning var selvfølgelig noget ukonventionel, men Heiberg var dog ikke mere spekulativ i sine betragtninger end de pluralister, der mente at væsener på Merkur så skarpere end mennesker på grund af planetens nærhed til Solen.⁴⁶ Kometer var på grund af deres støvformige natur udelukkede som steder hvor der kunne leve væsner. Det samme gjaldt måner, da de i analogi med vor måne manglede vand og luft. Heiberg ville dog ikke lægge nogen synderlig vægt på disse usikre detaljer. For ham var det vigtigste at begrænse intelligent liv til menneskeden. I dette lå han tæt ved Hegel, der var endnu mere udtalt i sin antipluralisme.⁴⁷

Alt i alt kan man sige, at Heiberg er historisk interessant, fordi han var en af de meget få mennesker i Danmark før 1860'erne, der udtrykte skepsis med hensyn til liv uden for Jorden. Hans basis for at gøre det var dog ikke en, der for hans samtid virkede specielt overbevisende, som vi kan se af Ørsteds og Hansteens brevveksling. Han optrådte som en amatør i det astronomiske, og med sin vægt på æstetiske argumenter gjorde han næppe indtryk på hverken de naturvidenskabelige eller religiøst orienterede personer, der havde en mening om emnet.

Hans Lassen Martensen

I *Urania* i 1844 lod Heiberg trykke en artikel af sin ven Hans Lassen Martensen (1808-1884). Denne artikel er temmelig interessant, fordi den var baseret på argumenter, der få år senere kom til at skabe en vældig debat i England. Desuden har Martensens meninger inspireret hans barnebarn Hans Martensen-Larsen til at skrive temmeligt udførligt imod pluralisme, hvilket vil blive hovedemnet for kapitel 5.

Martensen er i *Dansk Biografisk Leksikon* blevet beskrevet som

en af de mange betydelige kirkemænd, Sønderjylland har skænket den danske

⁴⁶Heiberg (1844) s. 148.

⁴⁷Crowe (1986) s. 258.

kirke.⁴⁸

Han blev født i Flensborg i 1808. Faderen døde i 1822, og fra da af levede moderen kun for den 14-årige dreng, som hun flyttede til København med. Martensen har i sin erindringer bemærket, at det var et savn i barndommen at være enebarn. Moderens omsorg havde til tider gjort ham forvænt med at tage tingen for givet i stedet for selv at skulle arbejde for dem, hvilket kom som en omvæltning for ham, da han kom til København.⁴⁹ I København gik han i Metropolitanskolen, hvor han især fik interesse for Oehlsenslæger og Grundtvig. Efter eksamen i 1827 startede Martensen med at læse teologi, men han viste sig ikke meget på universitet. En egentlig interesse for det faglige fik han først, da han i 1831 kom i kontakt med Frederik Christian Sibbern (1785-1872) og hørte denne forelæse over kristendomsfilosofi. Martensen arbejdede fra da af på at forene tro og filosofi. Det fjernede ham fra grundtvigianerne, dog uden at han tabte kontakten til Grundtvig, som han var en personlig bekendt af fra 1836. I 1833, året efter han var blevet cand.theol. besvarede han en prisopgave fra Københavns Universitet, der omhandlede forholdet mellem naturlig og positiv teologi. I opgaven ses tydeligt inspirationen fra Hegel, der skulle komme til at præge Martensen livet igennem, hovedsagligt som et forsøg på et opgør med den store tyske tænker. Martensen har skrevet, at hans forhold til Hegel er et forsøg på ikke blot at blive stående ved ham, men at komme fra hegelianismen til et opgør med den. Derved kunne man komme fra tanken om, at alt udspringer fra mennesket, til erkendelsen af at alt udspringer fra Gud.⁵⁰ Han udviklede disse tanker på en udenlandsrejse i årene 1834-1836, hvor han mødte religionsfilosoffen Franz Baader (1765-1841), for hvem han fik stor respekt. Baaders tese var, at man kun kunne filosofere over religionen ved at dyrke den. På dette grundlag udviklede Martensen sit eget standpunkt: "Credo ut intelligam", troen som forudsætning for enhver erkendelse.⁵¹ Det var også fra Baader, at Martensen lærte at sætte Kristus i centrum for troen, som så bygges ud fra åbenbaringerne i Det Nye Testamente.

En anden vigtig person, som Martensen stiftede bekendtskab med var Johan Ludvig Heiberg, som han mødte i Paris i 1836. De to bevarede deres venskab livet igennem, og selvom de var uenige om Hegels filosofi, var de dog begge

⁴⁸Lindhardt (1981a) s. 445.

⁴⁹Martensen (1882a) s. 14f.

⁵⁰Martensen (1882b) s. 4f.

⁵¹Martensen (1882a) s. 145. Oprindeligt formuleret i 1000-tallet af St. Anselm af Canterbury.

stærkt interesseret i at sætte det åndelige op som værn imod tidens materialisme.⁵²

Vel hjemme igen skrev Martensen sin licentiaafhandling i 1838, hvor han gjorde op med Hegel og filosofiens autonomi, og senere samme år blev han lektor i teologi. Et ekstraordinært professorat fra 1840 blev ordinært i 1850, og i den tid blev hans forelæsninger overhørt af mange studerende. Martensen prøvede at skabe et system af enhed mellem tro og viden, med Kristus i centrum af universet og kristendommen, hvorom alle kunster og videnskaber skulle ligge som ringe. Dette stemte fint overens med romantikkens tanker om det universelle. I 1845 blev Martensen hofprædikant, og i 1854 efterfulgte han Jacob Peter Mynster (1775-1854) som Sjællands biskop. Grundtvig var han kommet længere og længere væk fra, og efter store uenigheder om indholdet af en ny dansk salmebog, hvor Grundtvig ifølge Martensen ville have alt for meget plads, førte det også til et personligt brud mellem dem.

Martensen skrev afskillige bøger, og skrifter, hvoraf specielt hans *Den christelige Dogmatik* (1848) blev meget udbredt. I sine senere værker angreb Martensen individualismen og stillede sig positivt over for socialismen som middel til at bevare samfundet mod en opløsning i kaos. Martensen døde i 1884, kort før han ville have fået sin søgte afsked fra sit embede på 30-årsdagen for udnævnelsen til biskop.

Artiklen i *Urania* falder godt i tråd med Martensens øvrige tanker om en verdensorden med kristendommen som centrum. Læseren blev indført i, hvorledes astronomiens landvindinger ifølge Martensen forholdt sig til kristentroen. Udgangspunktet var egentlig, at imens det kopernikanske system sætter Jorden på en plads uden for universets centrum, så sætter protestantismen det legemlige uden for det som vedkommer det religiøse. På dette punkt adskiller protestantismen sig fra katolicismen, for hvem det ptolemæiske verdensbillede ifølge Martensen var passende, idet katolicismen havde en ide om et ydre Guds rige her på Jorden. Med denne vægt på det jordiske havde katolicismen brug for, at Jorden indtog en central position i universet.⁵³ Med dette mente Martensen dog ikke, at Jorden ikke i protestantismen indtog en særlig position i universet. Blot var det ikke Jordens fysiske position, men derimod den åndelige position, der

⁵²Borup (1949a) s. 189.

⁵³Martensen undlader diskret at gøre opmærksom på, at man dengang var overbevist om, at Luther var en heftig modstander af Kopernikus. Se Norlind (1953) s. 274, der for øvrigt rejser tvivl om Luthers position.

var central. Denne centrale position blev begrundet i "Aandens og Aabenbaringens indre Livsfylde."⁵⁴ Der var altså tale om, at Jorden var central, fordi det var her, vi havde fået åbenbaret den kristne religion.

Men med det kopernikanske verdensbillede var der ifølge Martensen kommet en ny form for "astrologi" ind i verden. Hvor planeterne i det ptolemæiske verdensbillede ikke lignede Jorden, og derfor med selvfølgelighed var ubeboede, så var Jorden i det kopernikanske system en af mange planeter. Hvor astrologi i middelalderen var at tyde stjernebillederne for at finde deres påvirkninger på menneskenes fremtid, så blev det nu andre fantasibilleder, mennesket så i stjernerne.

Til denne moderne Astrologie hörer da Læren om Beboere paa de hiinsidige Klo-
der og om disses nærmere Samqvem med Guddommen.⁵⁵

Ved spørgsmålet om eksistensen af liv uden for Jorden er det, at det verdsliges afhængighed af det religiøse kommer ind i billedet. Det svarede ganske til det system, som Martensen ville bygge op i sine forelæsninger. Han mente, at man blev nødt til at tilfredsstille de religiøse hensyn, og under disse betingelser indrette sin verden. I dette tilfælde var problemet Kristi åbenbaring her på Jorden. Hvis man forudsætter beboere på andre planeter, så var man ifølge Martensen også nødt til at forudsætte, at de havde modtaget Kristi åbenbaring. Nogle teologer havde ifølge Martensen prøvet at komme uden om problemet ved at forestille sig planeter, hvor der ikke var forekommet synd. Disse planeter skulle så ikke have brug for frelse. Dette argument ville Martensen dog ikke godtage, da han mente, at det er en *ad hoc*-løsning, der udelukkende var skabt for at undgå problemet. Det ville næppe falde Martensen ind, at den kunne være rigtig, når man tænker på, at hans egen religiøsitet har rod i Kristus og den nåde, der udsprang fra ham. Den anden mulighed, Martensen præsenterede, var at Kristus skulle have åbenbaret sig på alle planeter, men dette efterlod et problem for de kirkelige dogmer. Et af disse er nemlig, at Kristus ved at blive født som menneske for evigt har antaget den menneskelige natur. Skulle han nu genfødes som en beboer på en anden planet, ville det jo netop ikke være som menneske, han blev genfødt.

Men dette hænger sammen med den Vranglære, der betragter Menneskeblivelsen

⁵⁴Martensen (1844) s. 174.

⁵⁵Martensen (1844) s. 176.

som et Skin, et forbigaaende Skuespil, og ikke lader Foreningen med den menneskelige Natur blive Alvor.⁵⁶

At beboere på alle andre planeter også kunne være mennesker var ikke noget, som Martensen overvejede, hvilket er interessant, eftersom det jo var den eneste form for liv uden for Jorden, som Heiberg tillod.⁵⁷

Problemet med at forene kristendom og pluralisme var et punkt, som tidligere har været oppe at vende i debatten. Det var et af argumenterne i *Age of Reason* fra 1793, hvor Thomas Paine brugte pluralisme som argument mod kristendom,⁵⁸ men for Martensen måtte argumentet gå den anden vej. Hvis pluralismen ikke kunne forenes med kristendom, måtte den være falsk. Martensen var muligvis klar over eksistensen af Paines værk, idet han på et tidspunkt skriver om

Denne Videnskab, der roser sig af sin absolutte Skepsis, og mener, at den christelige Aabenbaring ikke kan staae sin Prøve,... den Videnskab stötte hele sit Guds-begreb paa en astrologisk Grundvold, paa en Mythos om Urverdenens evige Stjernebeboere!⁵⁹

Derfor ønskede Martensen at vise det usikre grundlag for pluralismen. Ifølge Martensen hvilede den på slutninger ud fra planeters analogier med Jorden og på den teleologiske slutning, at eftersom det ville være formålsløst at en verden ikke var beboet, så blev den nødt til at være det. Her kan også bemærkes, at Martensen ved at lade hovedargumenterne for liv uden for Jorden være ikke-religiøse fik dem placeret et sted, hvor de automatisk blev overtrumpet af religiøse indvendinger.

Imod teleologien var Martensens argument, at der tydeligvis var steder på Jorden, der var tomme for liv. Man kunne for eksempel se, at ørkener ligger øde hen, og der er øer, hvor mennesket aldrig har sat sin fod. Hvorfor skulle der så være liv overalt i universet? Snarere var det ifølge Martensen således, at Jorden var den klode, der var perfekt udviklet, og de andre kloder stod som

forskjellige Stadier i naturens organiserende Tendens, indtil denne i sin Totalfylde sluttede sig i Jorden som det mest organiserede Punct i Systemet, hvor det Væsen först skulde fremkomme, der er skabt i Guds billede.⁶⁰

⁵⁶Martensen (1844) s. 181.

⁵⁷Så vidt jeg ved, var der heller ikke andre, der prøvede at løse problemet på denne måde. Ideen, der muligvis løser problemet, blev foreslået mig af Anita Kildebæk Nielsen, adjunkt ved Institut for Videnskabshistorie, Aarhus Universitet.

⁵⁸Se s. 11 og Crowe (1986) s. 162-164.

⁵⁹Martensen (1844) s. 179.

⁶⁰Martensen (1844) s. 183.

Disse stadier i naturens organiserende tendens henviser til ideen om tilværelsens store kæde, som Bugge brugte for at argumentere for liv uden for Jorden (se side 10). Nu er argumentet det omvendte, nemlig at planeter også indgår i en kæde, og at der derfor kun er en planet, der er perfekt nok til at kunne have liv på sig, nemlig Jorden. Som nævnt var tilværelsens store kæde på dette tidspunkt ikke længere udbredt, og jeg har ikke fundet senere eksempler på dens anvendelse i pluralismedebatten i Danmark.

I 1853 argumenterede englænderen William Whewell på samme måde, som Martensen gjorde, hvilket afførte en stor kontrovers i England, der kom til at præge den internationale pluralismedebat, se s. 39. Det er derfor historisk interessant, at Martensen publicerede denne artikel ni år før.

Generelt må man sige, at Martensens artikel i sin indretning var et lille stykke teologi, der hentede det meste af sin styrke fra andre steder i Martensens forfatterskab. Dennes store styrke var netop hans systematik. Når man tager hans system i betragtning er det let at se, hvorfor han indtog det standpunkt han gjorde. Uanset om han har kendt noget til den tidligere debat om spørgsmålet, så ville han nå til den samme konklusion om, at mennesket er alene i universet, på grund af spørgsmålet om Kristi frelse.

I midten af 1800-tallet havde spekulativ naturfilosofi gode kår i Danmark. Ørsted, Heiberg og Martensen havde alle tre argumenter, der fik dem til at skille sig ud i debatten om liv uden for Jorden. Ørsteds skrift adskilte sig radikalt fra samtidige internationale skrifter om pluralisme, idet troen på fornuften havde ført Ørsted langt videre i hans spekulative pluralisme end hans samtidige.

Heibergs hegelinspirerede argumenter var i deres konkrete form originale i Danmark. Hegelianismen var tidens store kampråb, og Heiberg havde som dens bannerfører skrevet en artikel, der gjorde op med en analogibaseret pluralisme som den Bugge og Ursin repræsenterede.

Martensens teologiske argument mod pluralisme var muligvis inspireret af Paine, men drejningen han gav den var original. Set i historisk belysning var han en forløber for den omvæltning, der snart skulle præge den internationale pluralismedebat.

Kapitel 3

Pluralismen i populærvidenskaben: 1850-1911

Efter Ørsteds og Heibergs død bevægede diskussionen om liv uden for Jorden sig i andre retninger end den, de havde afstukket. På mange måder var der tale om, at forfatterne vendte tilbage til de argumenter for pluralisme, som også Bugge og Ursin havde brugt. Dog var der nu mindre vægt på Guds skaberkraft, og analogien mellem Jorden og de andre planeter blev det vigtigste argument for liv uden for Jorden.

Den internationale debat om pluralisme blev fra 1853 og frem præget af den intense debat, der foregik i England mellem William Whewell (1794-1866) og David Brewster (1781-1868). Denne debat bliver udførligt beskrevet af Crowe.¹ Den engelske filosof Whewell argumenterede i sit anonymt udgivne værk *Of the Plurality of Worlds: An Essay* (1853) ligesom Martensen for, at hvis kristendom og pluralisme ikke kunne forenes, så måtte pluralismen vige. Også for Whewell var det Kristi status, der var motivationen. Hvorledes skulle Kristi død på Jorden kunne frelse liv på andre planeter? Whewell påpegede svaghederne i de analogier, der var mellem planeterne, og afviste righoldighedsargumentet. Reaktionen mod Whewell var voldsom, og blev anført af den skotske naturforsker Brewster. Han angreb Whewells position i sit værk *More Worlds than One* (1854), hvor han fremførte argumenter baseret på analogi og i særlig grad naturlig teologi. Brewsters angreb var heftigt og fyldt med netop den type argumenter, som Whewell havde angrebet, men tilhængere af pluralismen støttede Brewster i adskillige anmeldelser og bøger.² Debatten døde ud i slutningen af 1850'erne, uden at Whewell fik overbevist Brewster eller hans tilhængere.³

¹Crowe (1986) kap 6 og 7.

²Crowe (1986) s. 303.

³Crowe (1986) s. 352.

I Danmark fik denne debat kun lille direkte indflydelse på pluralistiske skifter. Men i løbet af anden halvdel af 1800-tallet blev analogier mellem Jorden og planeterne det vigtigste argument, og tilhængere af liv uden for Jorden koncentrerede sig om Mars og Venus som mulige beboede planeter. Desuden blev righoldighedsargumentet erstattet af et antalsargument. Man kendte til titusinder af stjerner, og hvis der var planeter i kredsløb om bare nogle få af dem, ville der være utallige planeter som Jorden, hvor der kunne fremkomme liv.

Jeg vil i dette kapitel beskrive de forfattere, der skrev populære artikler og bøger med pluralistisk indhold i perioden fra 1850 til 1911. Desuden vil jeg kort kaste et blik på værker, hvor liv uden for Jorden bliver nævnt, men ikke problematiseret.

Johan Cornelius Tuxen

I 1861 udkom der en bog, der skulle blive et af de udbredte værker i dansk populærastronomi. Den blev trykt i fire oplag, sidste gang i 1886, og den blev holdt ajour med de nyere opdagelser, der kom i løbet af perioden. Astronomen Thorvald Køhl har kaldt værket

[D]engang vistnok den eneste virkeligt populære, letfattelige Fremstilling af Verdensbygningen⁴

Forfatteren var Johan Cornelius Tuxen (1820-1883), løjtnant i marinen, og værkets titel var simpelt hen *Sol- eller Planetsystemet*.

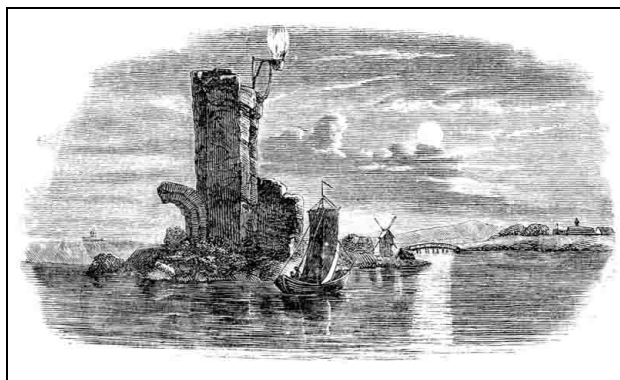
Johan Cornelius Tuxen var et aktivt menneske, der dog tilsyneladende aldrig nåede at lave noget, som virkeligt vækkede opmærksomhed. Nekrologen over ham i *Tidsskrift for Søvæsen*,⁵ som han havde været redaktør for, er fuld af rosende ord om hans "Jernflid" og elskværdige karakter. Til gengæld skrev den ikke, at Tuxen på noget tidspunkt var med til at udrette noget. Et lignende indtryk får man, når man læser Søkadetakademiets historie.⁶ Tuxen optræder som medlem af kommissioner og udvalg, men aldrig som hovedperson. Han kom fra en kendt familie inden for søværnet, med to brødre og en fader, der også var officerer. Han fik sin officersrang, men i 1842 fik han en måneds arrest for forsømmelse i forbindelse med en stranding.⁷ Tuxen blev underviser i naviga-

⁴Køhl (1904).

⁵n.n. (1885).

⁶Lund (1901), Lehmann (1944).

⁷Topsøe-Jensen (1919), s. 394.



Figur 3.1: "Fuldmaane". Billede ved indledningen til kapitlet om Månen. Tuxen (1861) s. 165.

tion på Søkadetakademiet i 1849. I 1844 havde han været med i det udvalg, der skulle skrive vedtægterne til *Foreningen til Søfartens Fremme*, hvor han stiftede bekendtskab med Ursin.⁸ Tuxen var formand for denne forening i årene 1851-81, samtidig med at han sad i folketinget fra 1864 til 1879. Det er næsten utroligt, at Tuxen derudover havde tid til at skrive bøger, men han nåede at skrive den dansk-norske sømagts historie, en lærebog i navigation sammen med broderen Georg Emil Tuxen (1814-1885) og blandt "flere populære og naturvidenskabelige Værker"⁹ også en populær astronomi.

Sol- eller Planetsystemet var en samling af datidens astronomiske viden fremstillet på en kvalitativ måde. Tuxen skrev i forordet, at han ville

ledsage Skildringen [af astronomien] med saadanne Forklaringer, som Enhver, uden at været indviet i Mathematikkens Hemmeligheder og uden at nødes til en tung og langsom Gjennemlæsning, kan forstaae.¹⁰

Intetsteds var der formler, og kun få tal fremkom. Afstande blev anskueliggjort ved, at Tuxen både angav dem i mil eller lysår, og tilføjede hvor mange dages rejse det ville tage at tilbagelægge strækningen til fods eller i damptog. Derudover var der brugt utallige eksempler fra dagligdagen til at illustrere svært forståelige astronomiske begreber som for eksempel abberationen eller paralaksen. Adskillige illustrationer, hvoraf jeg har gengivet enkelte, gav teksten variation. Dette gjorde bogen meget pædagogisk, og dette, sammen med Tuxens venlige og til tider poetiske tone, har sikkert været med til at give bogen den popularitet, den nød.

⁸Lehmann (1944) s. 23.

⁹n.n. (1885) s. 17.

¹⁰Tuxen (1861), s. 3.

Det mærkes tydeligt, at bogen var skrevet af en sømand, der havde tilbragt megen tid til søs. Hele den første fjerdedel af bogen var viet til Jordens overflade, hvor der udførligt blev skrevet om de forskellige vinde og havstrømme, og den søfarende blev beskrevet som den, der bedst har mulighed for at gøre sig bekendt med de astronomiske fænomener. Et eksempel på dette, der også illustrerer Tuxens sprog, findes i kapitlet om Månen:

Dog kjender Ingen bedre Maanen end Sømanden. Denne veed hver Dag præcis, naar Maanen kan ventes, hvadenten dette er medens Solen er paa Himlen, eller om Natten. Den er hans bedste Ven, hans troe Ledsager, fra hvem han modtager det uvurderlige Lys i de lange, mørke Vinternætter, til hvem han tit sætter sit Haab, naar det er Storm eller Stille, som "æder Bygen" og renser Himlen, idet den kommer over Horizonten, og som altid har et venligt smil i sit alvorlige Ansigt, en velbekjendt hilsen til den omflakkende Sømand ude paa Havet¹¹

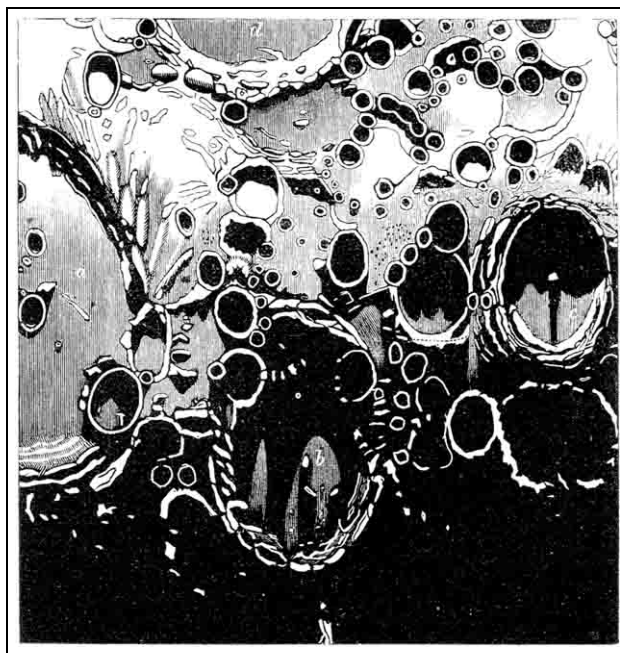
Tuxen skrev udførlige kapitler om Solen, Månen, planeterne og stjernerne, hvor der blev skrevet om disses opbygning, og kun lidt om deres bevægelsesmønstre. Det er værd at gå ind på den kosmologi, Tuxen beskrev, idet den fik afgørende indflydelse på hans begrundelse for liv uden for Jorden.

Solen var solsystemets centrum. Selvom denne opfattelse havde været den almindelige i mange år før Tuxen skrev sin bog, blev der brugt relativt meget plads på dette faktum.¹² Dette skyldes sandsynligvis, at det var en af den for datiden nyere astronomis største triumfer, at man siden 1838 havde kunne bestemme en håndfuld parallakser og derved bevise det kopernikanske system og få kendskab til nogle stjerners afstande. Tuxen kunne kun sige ganske lidt om Solens fysiske indretning, men han hældte mest til William Herschels solteori fra slutningen af det attende århundrede (se s. 9). Ifølge Herschel var der beboere på soloverfladen, men dette undlod Tuxen at referere. Dette var der en god grund til, idet Solboere ikke stemte godt overens med Tuxens forestillinger om liv uden for Jorden, hvilket jeg vil vende tilbage til. Solen var på dette tidspunkt dårligt beskrevet, og spektralanalyser af den endnu ikke er dukket op. Tuxen nævner ikke spektralanalyse overhovedet, og jeg regner med at begrebet var ham ukendt.¹³ Den afsluttende bemærkning i kapitlet får en vis betydning senere hen i Tuxens argumentation, og så meget mere er det bemærkelsesværdigt, at den ikke bliver forsøgt bedre underbygget. Tuxen skrev, at varme først

¹¹Tuxen (1861), s. 169.

¹²Dog var ikke alle overbevist, se s. 23 og 110.

¹³Teknikken var blevet udviklet i løbet af 1800-tallet, men først efter 1861 blev spektralanalyse udbredt blandt astronomer. Se Pedersen og Kragh (2000) s. 198ff.



Figur 3.2: Månelandskab. Tuxen (1861) s. 195.

opstår, når lys indtræder i atmosfæren; rummet er koldt. Men ifølge Tuxen betød det, at vi kunne kende noget som helst til temperaturen på andre planeter.

jeg antager enhver Beregning over Varmen paa Solen og dens omgivende Planeter,
... for Illusoriske efter vort nærværende Kjendskab til dette Element.¹⁴

Tuxen brugte denne skepsis med hensyn til temperaturforholdene til danne et argument for pluralismen, som vi skal se senere.

Jeg har allerede citeret et langt afsnit fra Tuxens kapitel om Månen, som jeg nu vil vende tilbage til. De poetiske vendinger udgjorde i alle Tuxens kapitler en slags indledning, og i afsnittet om Månen efterfulgtes poesien af betragtninger over Månens mulige psykiske virkninger på mennesker. Disse virkninger var ifølge Tuxen ikke beviste, men han vil heller ikke afskrive dem. Dette er interessant, for det antyder, at Tuxen alligevel ikke var af den skeptiske natur, man skulle tro, når man læser om hans tanker om temperaturen på andre planeter. Ydermere behandlede Tuxen spørgsmålet om Måneboere seriøst. På dette tidspunkt blev eksistensen af sådanne skabninger afvist i de fleste skrifter om pluralisme,¹⁵ og Tuxen endte da også med at afskrive deres eksistens. Første

¹⁴Tuxen (1861) s. 138.

¹⁵Crowe (1986), s. 264.

gang han kom til spørgsmålet, ville han ikke umiddelbart afgøre det, men var klar over, at menneskelignende liv kunne der ikke være tale om.

[K]un maa det i saa Fald være Væsener af en ganske anden Art end dem, som leve her paa Jorden og regjere over Landene, thi Betingelserne for deres Livsophold vilde være heelt forskjellige fra vore.¹⁶

Grunden til dette var, at der hverken var vand eller atmosfære på Månen ifølge Tuxen. At Månen ikke har atmosfære kunne ses, idet den ikke har tussmørke, og desuden bliver stjerner skjult brat af Månen. Og hvis der ikke er atmosfære, vil enhver form for vand øjeblikkeligt forsvinde som damp. Dog ville Tuxen ikke udelukke enhver mulighed for eksistensen af liv på Månen.

Maaskee lever der i Revner, Fordybninger, Huler og saadanne Steder, hvor en Luftart vil kunne findes,... en Art Væsener med Sandser eller andre legemlige Redskaber til Bevægelse eller andet Brug¹⁷

Men denne tilsyneladende mulighed blev af Tuxens videre tekst usandsynliggjort. Han havde kun lidt tillid til de rapporter han kendte om forandringer på Månen, og sluttede med at konkludere:

Nei, Alt hvad vi opdage paa Maanen, er Stilhed, Ro og Uforanderlighed. Den hele romantiske Klode synes os ved nærmere Beskuelse ligesom en Afstøbning af Svoil eller Gips.¹⁸

Denne bemærkning mener jeg kraftigt indikerer, at Tuxen ikke forestillede sig liv på Månen, og ydermere at der aldrig havde været det.

I gennemgangen af planeterne bliver disses fysiske forhold beskrevet i det omfang, som de var bekendt. Her er der nogle få ting, der er værd at lægge mærke til. For det første skrev Tuxen

[M]an føler, de ere Kloder med Liv og Virksomhed, store Kugler, hvis bestemmelse ikke kan staae tilbage for vor Jord.¹⁹

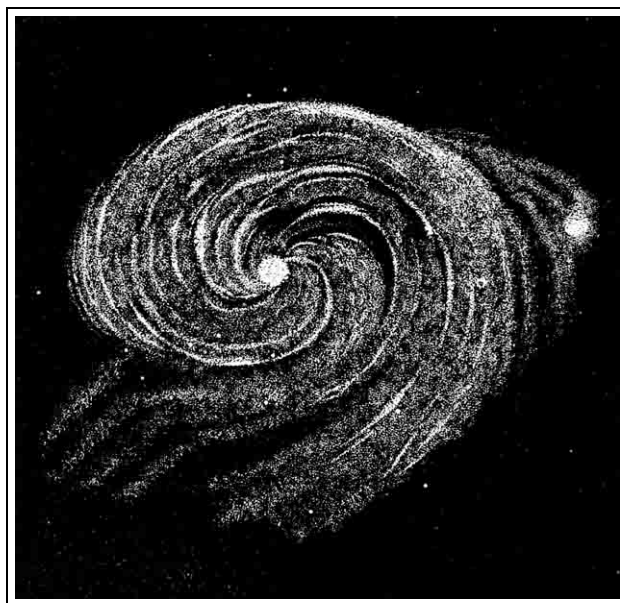
Det, der er værd at bemærke er, at Tuxen her bruger ordet bestemmelse. Dette ord var centralt i forbindelse med den teleologi, der var så karakteristisk for starten af århundredet. Tuxen havde tilsyneladende en dobbeltholdning til teleologien, idet han på den ene side skrev om "bestemmelse", men på den anden side ikke uddybede, hvad han mente denne bestemmelse var.

¹⁶Tuxen (1861), s. 187.

¹⁷Tuxen (1861), s. 188.

¹⁸Tuxen (1861), s. 198.

¹⁹Tuxen (1861), s. 210.



Figur 3.3: Stjernetåge (M51). Tuxen (1861) s. 351.

Også stykket om den såkaldte intramerkuriale planet er værd at bemærke.²⁰ Denne planet var tidligere fremkommet i forskellige astronomiske teorier for at forklare uregelmæssigheder i Merkurs bane, men Tuxens ide afveg fra den normale og ligner mere franskmænden Urbain Leverriers (1811-1877).²¹ Han foreslog en gruppe af planeter, der lå inden for Merkurs bane, men som skulle være så små, at de ikke kunne ses, når de passerede Solen eller under solformørkelser. Det, at Tuxen accepterede denne teori, er endnu en indikation på, at han kunne være positiv over for endda temmeligt spekulative teorier.

Endelig er det værd at bemærke, at Tuxen i sit afsnit om stjernetåger spekulerede på, om ikke de runde og ellipseformede stjernetåger alle var linseformede, og at de kunne være andre Mælkeveje.²² Stjernetågernes natur var på dette tidspunkt omstridt, idet man med kikkerter kunne se nogen af dem som stjerner, mens andre tog sig ud som uklare pletter.²³

Hvorvidt der er liv andre steder var hovedtemaet i kapitlet "Sol- eller Planet-Systemet". Her diskuterede Tuxen problemet med en lang række argumenter, hvoraf nogle kun havde ganske lidt med pluralismespørgsmålet at gøre. Kapitlet byggede i hovedsagen på analogier planeterne imellem, og må siges at være

²⁰Tuxen (1861) s. 240ff.

²¹North (1994), s. 465, Jaki (1978), s. 165.

²²Tuxen (1886) s. 348.

²³Pedersen og Kragh (2000) s. 237.

det mest uddybende eksempel på analogibaseret pluralisme i dansk litteratur.

Tuxen startede dog med en for sin argumentation bemærkelsesværdig indledning. Tuxen ville "knytte vore Tanker om de vigtigste af disse Kloders Bestemmelse"²⁴ til beskrivelsen af Solsystemet. Dette kunne sammen med det tidligere lignende citat tyde på, at for Tuxen spillede teleologi en vis rolle i hans egen stillingtagen til spørgsmålet om pluralisme. Men han ville ikke anvende en sådan argumentation i sin diskussion. Som optakt til den egentlige diskussion af pluralismespørgsmålet refererede Tuxen Whewell-Brewster-debatten. Han havde læst *Of the Plurality of Worlds* og *More Worlds than One*, men tilsyneladende ikke fulgt med i debattens senere forløb, idet han ikke vidste, at det er Whewell, der skrev det første værk. Tuxen tog Brewsters parti i debatten og roste *More Worlds than One* i høje toner. I tæt forbindelse hermed nævnte Tuxen de bibelske argumenter, hvis gyldighed han forkastede, da Bibelen ifølge ham ikke beskæftigede sig med sådanne ting, og han dadlede "det orthodoxe England" for at gøre brug af bibelcitater. Denne kritik forhindrede ham dog ikke i selv at kritisere Whewells bibelcitater, mens han undlod at gøre det samme ved Brewsters, og skrev

Nehemia udbryder: (IX, 6): "Det er dig, Jehova, ene dig, som har dannet Himlene, ja Himlenes Himle, og ders Hærskare Himlenes Hærskare tilbede dig" Ved "Himlenes Himle" og "Himlenes Hærskarer" mener nu denne Forfatter, at der alene kan forstaaes en mangfoldighed af Verdenes eller beboede Kloder, og at Psalmistens Ord uden denne Forudsætning ikke have nogen Betydning²⁵

Bibelcitateret blev ifølge Tuxen brugt af Brewster, og som det kan ses, var han enig i Brewsters pluralistiske fortolkning. Dette er endnu et indicium på, at Tuxen ikke holdt sig til naturvidenskabelig argumentation, men lod sig lede af motiver, han selv havde erklæret ugyldige i debatten.

Efter denne start på besvarelsen af spørgsmålet vendte Tuxen sig imod naturvidenskaberne for at se, om disse kunne hjælpe. Her blev det vigtigste argument analogierne mellem andre objekter i universet og Jorden:

[D]et eneste Middel, som efter vor nærværende Kundskab staar os aabent som veileder ved dette interessante Spørgsmåls Besvarelse, er - idetmindste efter min Overbeviisning - ved Analogierne.²⁶

²⁴Tuxen (1861), s. 275.

²⁵Tuxen (1861), s. 280.

²⁶Tuxen (1861) s. 281.

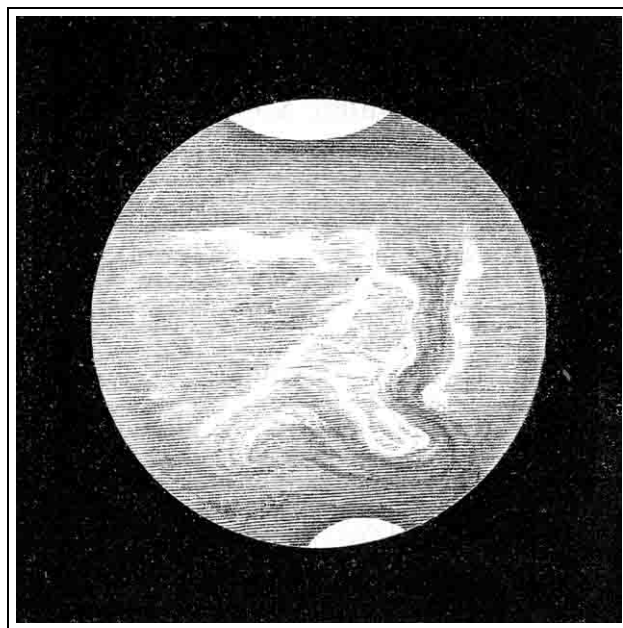
Af den grund opgav Tuxen muligheden for liv på kometer og stjerner; der kunne ikke drages analogier mellem disse og Jorden. Vor egen Månes beboelighed var allerede blevet behandlet i kapitlet om den, men Tuxen ville ikke udelukke, at andre planeters måner kunne være mere lig planeter. Derfor ville han ikke udelukke dem fra diskussionen.

Det er måske med denne hensigt, at Tuxen nu gav sig i kast med en lang udredning af Jupitersystemets lighed med hele Solsystemet. Jupiter var ifølge Tuxen meget stor i forhold til sine måner, men har en vægtfylde, der var temmelig lav²⁷. Det samme gjorde sig gældende for Solen, og specielt i forhold til de inderste planeter, der var betragteligt tungere end de ydre. Både for Solens drabanter og Jupiters var der ifølge Tuxen et givet forhold mellem drabanternes indbyrdes afstande. For Solen var dette forhold Bodes Lov, der dog ifølge Tuxen ikke gælder for Neptun.²⁸ Her tog Tuxen ikke hensyn til den eventuelle intramerkuriale planet, som han argumenterede for tidligere; den ville da også have fået systemet til at bryde sammen. I Jupitersystemet var der en omtrentlig fordobling af de indbyrdes afstande månerne imellem, når man går indefra og ud. Jupiter udstrålede ligesom Solen lys, og den havde kun en lille deklination. Nu ville man vente, at Tuxen herfra kunne konkludere, at der var liv på Jupiters måner, fordi de var analoge til planeter omkring en stjerne, og der i hvert fald var liv på en af planeterne omkring Solen. Men dette skridt tog han ikke. Han gik i stedet for videre med nogle betragtninger over, at man kunne dele planeterne i to grupper, de indre (Merkur til Mars) og ydre (Jupiter til Neptun), som især var adskilt ved vægt og størrelse. Dog afholdt det ikke Tuxen fra at antage, at alle planeter i bund og grund var ens, og han afviste tanken om, at Jupiter (og vel dermed også de andre ydre planeter) skulle have en lille kerne med en stor atmosfære. Ifølge Tuxen aftegnede planeten sig for skarpt imod himmelen til at kunne bestå af luftarter. Om planetatmosfærerne skrev Tuxen, at de måtte være lig Jordens, idet de er lysbrydende. Og fra atmosfære sluttede Tuxen sig til, at der kunne være vand. Her brugte Tuxen Mars som eksempel, der i kikkerten aftegnede sig med røde og blå felter. Disse mente Tuxen var henholdsvis have og polarkalotter.

Kan ikke det Rødlige være Land og det Blaalige Hav, omtrent som vor Planet vilde see ud, naar den betragtedes fra Venus? og de to hvide Pletter, der, som

²⁷ $1\frac{1}{3}$ af vands vægtfylde, Tuxen (1861) s. 286.

²⁸ Bodes lov siger, at planeternes afstand fra Solen opfylder ligningen $0,4 + 0,3 * 2^n, n = \{-\infty, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Se North (1994) s. 316.



Figur 3.4: Mars. Tuxen (1861) s. 221.

tidligere omtalt, findes næsten diametralt over for hinanden, kunne de ikke være Iis og Snee, der har samlet sig paa disse kolde Steder og af Mangel paa Varme ikke kan tõe op?²⁹

Med sådanne analogier mente Tuxen, at der var basis for at konkludere, at Jorden ikke havde en særlig stilling blandt planeterne, da de var bygget lige som den. Og når Jorden var fyldt med liv, så måtte de andre planeter altså også være beboede. Tuxen brugte her analogiargumentet, understøttet af et righoldighedsargument, og umiddelbart efter appellerer han til teleologien.

[Vi har] ingen Ret til at antage, at de kun ere hensatte paa Himlen som en Øjenslyst,... [planeterne] have en høiere og ædlere Bestemmelse og kunne i ikke ringere Grad end Jorden være Udtryk for Liv og Vegetation.³⁰

Da Tuxen havde erklæret, at han kunne ville bruge analogiargumenter, slap han for at diskutere sine teleologiske argumenter. Han kunne hævde, at de ikke skulle betragtes som argumenter, men de kan have haft en stor retorisk slagkraft.

Selvfølge lig var Tuxen klar over, at der var indvendinger imod hans analogier, og han fremhævede selv de to, han fandt vigtigst. Den ene var, at planeterne var meget forskellige i størrelse og massefylde, den anden var Solens

²⁹Tuxen (1861), s. 303.

³⁰Tuxen (1861) s. 305.

forskellige afstand til planeterne, der kun ville tillade Uranus at få en lille brøkdelen af den mængde lys, vi modtog på Jorden. Det første argument mod analogierne afviste Tuxen. For ham var det springende punkt, hvormegen tyngde, der var på planetoverfladerne, og eftersom Jupiter og de andre ydre planeter havde temmelig lav massefylde, ville tyngden kun være det dobbelte af Jordens. Desuden bragte han meteoritter på banen. Disse stammede ifølge Tuxen fra de andre planeter, og kemisk analyse af disse havde vist, at de indeholdt samme grundstoffer som på Jorden. Derfor måtte de andre planeter være lavet af de samme materialer som Jorden. Dog gav dette Tuxen et problem, som han ikke fik løst tilfredsstillende. Hvordan kunne de ydre planeter bestå af samme materialer som Jorden og alligevel kun veje en fjerdedel af denne i forhold til deres størrelse? Tuxen var opmærksom på problemet og skrev, at Jupiter sandsynligvis var meget porøs i sin opbygning, men at dens fladtrykning viste, at den som Jorden var bygget med de tungeste dele inderst. Denne forklaring er ikke tilfredsstillende, idet den gør analogien mellem Jorden og Jupiter endnu mere anstrengt. Ikke nok med at Jupiter var betydeligt større og i øvrigt udsendte betydeligt mere lys end Mars i forhold til sin størrelse. Den var også geologisk opbygget på en anden måde. Tuxen ville som nævnt let have kunnet undgå problemet ved at gøre Jupiter analog til Solen i stedet for Jorden, men når han holdt fast ved at alle planeter var ens, svækkede han sin position.

Det andet argument, sollyset, anså Tuxen for noget alvorligere, og umiddelbart efter han havde præsenteret det begav han sig ud på en lang omvej for at introducere meteoritterne. Efter han var færdig med dette, skrev han simpelt hen:

Lyset er saaledes forskjelligt paa de nærmere og fjernere Steder i Solsystemet, men det findes dog overalt [...] Er Lyset nødvendigt for Planeterne, for at de kan opfylde deres Bestemmelse, saa er det jo ogsaa tilstede paa dem alle.³¹

Dette var et indlysende eksempel på en cirkelslutning, idet Tuxen antog at det lys, der var nødvendigt for at der kunne være liv på planeterne, var tilstede; og at der derfor kunne være liv på planeterne. Dette skuffende argument var skjult efter den lange forklaring om meteoritter, der fylder otte sider.³² Jeg tror, at Tuxen var klar over, at argumentet ikke er gyldigt, og at han ved at gå denne omvej udmattede læseren i den grad, at vedkommende måske ikke ville lægge

³¹Tuxen (1861), s. 318.

³²Tuxen (1861) s 308-316.

mærke til det.

Forbundet med spørgsmålet om lys var spørgsmålet om varme. Mod dette indvendte Tuxen, at de to ting var adskilte fra hinanden. Tidligere, i kapitlet om Solen, havde Tuxen som nævnt argumenteret for, at varmen opstod ved lysets indtræden i en atmosfære.

[D]a vi Intet kunne sige om den anden Factors beskaaffenhed paa andre Planeter end Jorden, følger heraf, at vi heller Intet vide om Varmen paa disse.³³

Dette er i modstrid med Tuxens tidligere antagelse om en udstrakt analogi planeterne imellem.

Atmosfærerne ere sandsynligvis af en lignende Luftart som Jordens.³⁴

Hvilket var en nødvendig antagelse, for at Tuxen kunne argumentere for vand og vanddamp på andre planeter.

Det sidste argument, Tuxen førte frem for liv uden for Jorden er bemærkelsesværdigt på grund af tidspunktet det fremkom. Her tog Tuxen Jordens udviklingshistorie i betragtning og skrev, at dyre- og planteverdenen havde udviklet sig fra en Jord, der i starten var død.

Livet har udviklet sig fra sin ufuldkomne Tilstand gennem forskellige Dyrearter til et højere Culturtrin [...] Pattedyrene ere komne til og have endelig viist sig i deres ypperste Form ved Menneskets Skabelse.³⁵

Dette citat, sammen med følgende

Udviklingen er gaaet trinviis fremad, være sig kortere eller længere Perioder, ved voldsomme udbrud eller efter Millioner Aars langsomme Fremskridt³⁶

kunne tyde på, at Tuxen troede på en eller anden form for evolution. Det er næppe darwinisme, da denne teori ikke var kommet til Danmark endnu.³⁷ Idet Tuxen ikke fritog mennesket fra evolutionen, får han et stærkt argument for at liv på andre planeter også har udviklet sig til intelligente væsener.

Tuxen repræsenterer som sagt et højdepunkt inden for dansk pluralisme. Hvor Ørsted udtalte sig ud fra en tanke om en evig fornuft, fandt Tuxen, at han talte ud fra naturvidenskabelige kendsgerninger. Han sagde ikke, at det var ufejlbarligt sikkert, at der var liv på andre planeter, men man lades ikke i tvivl om, at

³³Tuxen (1861), s. 319.

³⁴Tuxen (1861), s. 302.

³⁵Tuxen (1861), s. 324.

³⁶Tuxen (1861), s. 325.

³⁷Se Helveg Jespersen (1982).

han selv var sikker i sin sag. Samtidig viser hullerne i hans argumentation en svaghed, der var karakteristisk for pluralismeforfattere i hele Europa på dette tidspunkt. De strakte analogierne for langt, og det var dette, der var grund til at Whewell havde så godt et argument som han havde.³⁸

Som nævnt blev Tuxens bøger udbredte med salget i fire oplag. En af dem, der siden fandt stor inspiration i dem, var amatør astronomen og foredragsholderen Thorvald Køhl. Køhl havde selv en stor indflydelse på amatør astronomien i Danmark, og jeg vil nu beskrive en del af hans bidrag til pluralismedebatten.

Thorvald Køhl

Thorvald Køhl (1852-1931) var den mest prominente person i det danske amatør astronomiske miljø i starten af det 20. århundrede. Han blev af den danske astronom Elis Strömgren beskrevet som den, der havde æren for, at Danmark i starten af 1900-tallet havde flest amatør observatorier i forhold til sin størrelse.³⁹

Køhls liv er beskrevet i et lille skrift af amatør astronomen N.A. Møller-Nicolaisen (1874-1954), der kendte Køhl som kollega. Skriftet bærer dog tydeligt præg af, at forfatteren var meget venligt stemt over for Køhl. Derfor kan Møller-Nicolaisen have forskønnet visse detaljer, eller lagt større vægt på nogle få enkelting, end hvad de fortjener.

Køhl blev som fem-årig blind på det venstre øje, da han og hans morfar skød med legetøjsgevær, men dette fik ikke nogen indflydelse på hans muligheder senere hen. I en artikel i *Østjydske Folketidende*⁴⁰ har han berettet, hvordan han som ganske ung nærmest ved et tilfælde fik fat i et eksemplar af Tuxens *Sol- eller Planetsystemet*, der vakte hans interesse. Kort derefter konstruerede han en primitiv kikkert af to linser og et paprør, som han brugte til at betragte Månens kratere med. Dette overbeviste ham om, at her var det, han ville bruge resten af sit liv på. Hændelsen skete ifølge Møller-Nicolaisen kort efter hans konfirmation i 1866. Køhl gik på Blaagaards Seminarium og brugte sin fritid på Københavns Observatorium, hvor han stiftede bekendtskab med Hans Carl Frederik Christian Schjellerup (1827-1887) og Heinrich Louis d'Arrest (1822-1875), som han korresponderede med siden hen. Han fik megen støtte fra de to, hvilket sikkert

³⁸Crowe (1986) s. 299.

³⁹Strömgren (1931), s. 78.

⁴⁰Køhl (1904)



Figur 3.5: Sidehoved til en af Køhls oversigtsartikler. Köhl (1916a) s. 13.

yderligere har påvirket ham til at blive astronom. I 1871 fik han sin lærereksamen med gode karakterer,⁴¹ og efter et par år som huslærer på landet begyndte han at undervise i privatskoler i København. Det var i denne periode, han først stiftede bekendtskab med entreprenøren Christian Nielsen. Denne vidste intet om astronomi, men var stærkt interesseret i emnet, og efter at Köhl havde givet ham undervisning i et års tid indkøbte han en 4 fods kikkert hos Steinheil i München, som siden skulle blive Køhls hovedinstrument. Med denne mæcen bag sig kunne Köhl starte på den virksomhed, der gjorde ham kendt. Christian Nielsen lejede et lokale, hvor der kunne afholdes undervisning i astronomi, og den 3. november 1874 begyndte det første kursus med ti deltagere. Hurtigt var der dog brug for større lokaler, og efter Christian Nielsens død indrettede Köhl sig i 1876 i en ejendom, der var købt af hans fader. Her kunne astronomikurserne tiltrække op til flere hundrede deltagere. Det var en opslidende tid for Köhl, idet han arbejdede stort set alle døgnets vågne timer.⁴² Han havde stadig sit arbejde på privatskolen, såvel som egne studier af astronomi og sprog. Om aftenen afholdt han astronomiske kurser, og hvis vejret var klart var det derefter tid til observationer, hvilket let kunne strække sig til ud på natten. For eksempel måtte Köhl og de mest interesserede elever for at se kometer nogle gange stå op igen i de sene nattetimer for at kunne få dem i synsfeltet. Samtidig med dette skrev Köhl astronomiske månedsoversigter til dagbladene, hvilket var en stor succes. Men selv om mange dagblade trykte oversigterne, gav det ikke mange penge.⁴³ I 1881 Köhl fik ansættelse ved Frederiksberg Skolevæsen, da han ikke

⁴¹Eksamensbeviset findes i Odder Lokalkiv, Thorvald Köhl-arkivet, kasse 4.

⁴²Møller-Nicolaisen (1936) s. 5.

⁴³Møller-Nicolaisen (1936) s. 7.

økonomisk kunne fortsætte som privatskolelærer. Denne gerning var dog ikke tilfredsstillende for Køhl, idet han nu måtte undervise i elementære fag for elever, der ikke havde specielle interesser for det naturfaglige. Arbejdspresset blev for meget, og Køhl måtte efter lidt over et år opgive ansættelsen.

Køhl erfarede nu gennem sin svoger at den kommunale realskole i Odder søgte en lærer, og den 1. januar 1883 blev Køhl konstitueret som førstelærer og forstander. Her havde Køhl et arbejde, hvor han kunne undervise i matematik og fysik, samtidig med at hans administrative forpligtelser ikke var særligt tidskrævende, da Odder Realskole kun var ganske lille. Han kunne genoptage sine astronomiske studier, og allerede året efter havde han bygget et lille observatorieskur i realskolens have. Det blev hurtigt til en strøm af artikler i aviser, tidskrifter og almanakker, og til bøger og forelæsninger om astronomi, og i 1886 gennemførte han som den første i Danmark en demonstration af Foucaults pendul, ophængt i Århus domkirke. Køhl rejste rundt i hele Danmark med denne demonstration af Jordens rotation og fik endnu en gang slået sit navn fast som populær foredragsholder. Han fik bevilliget penge af staten til en udenlandsrejse i 1889, hvor han besøgte England, Frankrig og Tyskland, og især de tyske astronomer korresponderede han med senere hen.

Efter at have modtaget beløb fra fonde i størrelsesordenen 300-500 kr. fik han i 1900 en statsstøtte på 500 kr. årligt i tre år til sit astronomiske arbejde, og samme år forlod han Odder Realskole.⁴⁴ Skolekommisionen havde meddelt ham, at han ikke kunne forvente at få mere end fire årlige ekstra fridage til sit foredragsarbejde. Køhl gemte brevet, med tilføjelsen " Dette Brev gav Anledning til, at jeg søgte min Afsked fra Skolen."⁴⁵ Men med de midler, Køhl havde indsamlet, var han i stand til at forsørge sig uden fast arbejde, og i 1903 kunne han opføre sit nye hjem, villa "Carina" i Odder. Dette var en rummelig villa, hvor der bagtil var udbygget med en observatoriekuppel og foredragssal. Navnet, som var hentet fra stjernebilledet Argo, er latin og betyder "køl". Her fortsatte livet med observationer, foredragsvirksomhed, skriveri og årlige kurser for astronomiinteresserede lærere. 1814 foredrag blev det til i det hele, med titler som *En Rejse i Verdensrummet* eller *Kometer og Verdens Undergang*. Typisk var der mellem 50 og 300 tilhørere, men tallet kunne komme så højt som 1000.⁴⁶ Ob-

⁴⁴Svar på ansøgninger finde på Odder Lokalarkiv, Thorvald Køhl-samlingen, kasse 4.

⁴⁵Brevet findes på Odder Lokalarkiv, Thorvald Køhl-samlingen, kasse 4.

⁴⁶Tallene stammer fra Køhls foredragsprotokol, som findes i Thorvald Køhl-samlingen, kasse 8.

servatoriemulighederne lå naturligvis ikke på højde med professionelle astronomers, men Köhl koncentrerede sig om opgaver, hans udstyr var velegnet til, nemlig variable stjerner, kometer, meteoror og stjerneskid. Af disse arbejder fik han offentliggjort flere i *Astronomische Nachrichten* (ti artikler) og *Publications of the Astronomical Society of the Pacific* (tretten artikler), og i 1927 blev Köhl udnævnt til ridder af Dannebrog. Dog var helbredet ved at være svækket, og samme år holdt Köhl sit sidste offentlige foredrag i en alder af 75 år. Fire år senere, den 19. marts 1931, døde Köhl; han ligger begravet i Odder.

At Köhl var udpræget pluralist, kan der ikke være tvivl om. Et af hans standardforedrag bar titlen *Beboede Verden*, og blandt hans avisudklip var et referat af dette foredrag, holdt i 1908 på Den jyske Handelshøjskole. Hovedtrækkene af Köhls argumenter i dette foredrag for liv uden for Jorden var, at han ved hjælp af spektroskopet kunne se, at der overalt i universet var de samme grundstoffer. Desuden regnede Köhl med, at naturlovene var de samme i hele universet, og at disse gav snævre grænser for, hvor livet kunne eksistere. Men hvis disse betingelser var opfyldt, ville livet opstå.

Naturen er rig nok, Skabermagten stærk nok til at fremkalde et myldrende Liv, hvor Betingelserne er tilstede. Disse betingelser er følgende fem: *Luft, Vand, Næring, Lys og Varme*. Ja, kan vi ikke se det Liv, der rører sig paa vore Nabokloder, saa bør vi tro, at det er tilstede.⁴⁷

Köhl tænkte med naboplaneter her på Venus og Mars. Köhl anså det for hævet over enhver tvivl, at polarkalotterne på Mars var dannet af is, og han mente at eksistensen af vanddamp i atmosfæren var bevist spektroskopisk. Med kikkerter var Mars blevet kortlagt, og Köhl var tilhænger af teorien om kanaler på Mars, som man kunne se på grund af det vegetationsbælte, der omgav dem. Ligeså spekulerede Köhl på, hvorvidt det vil være muligt at sende en besked til Mars ved at danne en stor geometrisk figur på Jorden; en ide, der i en eller anden form kan spores tilbage til den tyske videnskabsmand Carl Friederich Gauss, se s. 23. Endelig var Köhl overbevist om, at der om andre stjerner også kredsede planeter, og det vil være rimeligt at antage, at der andre steder skulle være planeter med mulighed for liv.

Köhl havde haft pluralistiske ideer i hvert fald fra 1883, hvor han i en artikel skrev om beboere på andre planeter.⁴⁸ Ligeså skrev han en artikel i 1884 til tids-

⁴⁷n.n. (1908).

⁴⁸Köhl (1883).

skriftet *Tilskueren*, hvor han diskuterede Marskanalerne.⁴⁹ I denne artikel berettede Køhl i detaljer om de ligheder, han fandt mellem Mars og Jorden. Således havde både Jorden og Mars atmosfære, og da aksehældningen for planeterne er næsten den samme, må de have ens forskelle på årstiderne. De mørke pletter, der udgør halvdelen af overfladen på Mars var ifølge Køhl oceaner af vand, og de hvide egne omkring polerne is. Køhl mente på daværende tidspunkt, at kanalerne var skabt af intelligent liv. Han skrev, at selvom det ville være en "dristig Antagelse", at Marsboerne skulle have en så avanceret kultur, at de kunne frembringe kanalerne, så ville det være lige så dristigt at tro, at naturen kunne frembringe dem. I sit 1908-foredrag havde han modificeret denne antagelse en smule, idet han på det tidspunkt mente, at det "ikke var umuligt". Men i foredraget argumenterede han tilsyneladende ikke yderligere for det. Derudover var Køhl aktiv i debatten om liv uden for Jorden i 1915, se s. 123ff.

Om Køhls menneskelige egenskaber havde Møller-Nicolaisen kun godt at sige. Han blev beskrevet som fintfølelse, imødekommende, humoristisk og fagligt meget seriøs.⁵⁰ Dette billede stemmer meget godt overens med det indtryk man får, når man læser hans *Astronomiske Spørgetimer*⁵¹ igennem. Dette værk er et udvalg af de spørgsmål, som i tidens løb var blevet stillet til Køhl. De blev så udgivet med svar i bogform, og uanset spørgsmålets karakter var det blevet besvaret med seriøs, saglig ånd.

Køhls forhold til religion har vi flere vidnesbyrd om. Han samlede på små citater, som han skrev ned i en notesbog med titlen *Fyndord*. Heri kan man blandt andet læse følgende:

Der findes en Gud, om hvem vi intet ved
 Lidt Naturvidenskab fjerner fra Religionen, megen Naturvidenskab fører tilbage
 til den (Prof. Neuber)
 Endskønt du ikke indser nytten af alle skabte Ting, bør du dog aldrig tvivle om
 den. Den blinde forstaar ej heller, hvortil Kikkerten tjener⁵²

Det sidste citat tyder på, at Køhl var tilhænger af ideen om teleologi. Tanken om, at naturen er Guds værk, og at studiet af den derfor vækker nærmer sig et religiøst studie, kendes fra den naturlige teologi. Ligeså skrev han i korrespondance med en Christine Petersen:

⁴⁹Køhl (1884).

⁵⁰Møller-Nicolaisen (1936), s.12.

⁵¹Køhl (1919)

⁵²Hæftet findes på Odder Lokalkiv, Thorvald Køhl-samlingen, kasse 5.

Deres Udtalelser ang. den religiøse Baggrund for al sand videnskabelig Forskning, som De har fundet i mine populære Fremstillinger, har glædet mig. Det er altid en opmuntring for en Forfatter at finde Sympati og Paaskønnelse hos sine Læsere.⁵³

En side af Køhl havde Møller-Nicolaisen fuldstændigt undladt at skrive om i hans nekrolog, skønt han var vidende om den. Det var Køhls interesse for det, vi i dag vil kalde det overnaturlige. Ifølge Møller-Nicolaisens egne notater til Køhls foredrag var et af dem om *Udtog af en lærd Mands Fortegnelser*, som blev præsenteret som

...en Mængde paalidelige Fortællinger fra Menneskelivets gaadefulde Aandsverden, alt omhyggeligt klassificeret.⁵⁴

I disse fortegnelser er der en række historier om gengangere, profetiske drømme o.s.v., som Køhl tilsyneladende har holdt foredrag i. I en af Køhls håndskrevne notesbøger, *Analekter over Fysik, Matematik, Mystik etc.*⁵⁵ står beskrivelser af barometre side om side med overvejelser om sjælens udødelighed og det magiske symbol "Salomons segl". En anden interessant artikel er Køhls bidrag til *Folkets Almanak* i 1897. Her skrev Køhl om *De 6 Dages Skabelse, set i Astronomiens lys*.⁵⁶ Denne artikel indeholdt Køhls egen fortolkning af 1. Mosebog, og går i korte træk ud på, at der ikke tales om universets skabelse, men derimod om en syndflods ophør. Køhl mente, at de første ord i skabelsesberetningen, "I begyndelsen skabte Gud Himmelen og Jorden", henviste til en tid, der var gået langt forud for de begivenheder, der blev berettet om i 1. Mosebog. Ligeså var der i en af Køhls notesbøger et referat af den russiske astronom Nikolaj Morosoffs (1854-1946) forsøg på at tolke Apokalypsen som et astronomisk syn, hvor for eksempel Guds trone (Åb. 4,2) skulle være en metafor for stjernebilledet Cassiopeia.⁵⁷

På den anden side spurgte Køhl i et brev til astronomen Bengt Strömgren (1908-1986) om visse symbolers astrologiske betydning, som Strömgren kunne identificere dem som alkymistiske, hvilket Køhl åbenbart ikke selv havde været i stand til.⁵⁸ Foredraget om det overnaturlige findes ikke i Køhls foredragspro-

⁵³Køhl til Petersen, 17/10-1904. Findes på Odder Lokalarkiv, Thorvald Køhl-samlingen, kasse 4.

⁵⁴Notaterne findes på Institut for Videnskabshistorie, Aarhus Universitet, Thorvald Køhl-samlingen, kasse TK.04.

⁵⁵Bogen findes på Odder Lokalarkiv, Thorvald Køhl-samlingen, kasse 3.

⁵⁶Køhl (1897)

⁵⁷Bogen findes på Odder Lokalarkiv, Thorvald Køhl-samlingen, kasse 3.

⁵⁸Køhl til Strömgren 5/12-1927. Findes på Institut for Videnskabshistorie, Aarhus Universitet, Bengt Strömgren-arkivet, kasse BS.01.A,5

tokoller, så det kan være, at det slet ikke har været holdt, eller i hvert fald ikke offentligt. *Fyndord'*ene indeholder desuden en del udstregninger, som tyder på, at Köhl har revideret en del af sine meninger med tiden. Dog havde han i hvert fald indtil langt op i alderen været interesseret i fænomener, som kan kaldes spekulative, og han var ikke bange for at udbrede i hvert fald en del af dem. Köhl havde heller ikke været bange for at antage ting, der gik imod den almindelige opfattelse af for eksempel Skabelsesberetningen, og havde helt tydeligt ofret en hel del af sine tanker på det religiøse.

Når man studerer Köhls arkivalier, får man en fornemmelse af, at han har organiseret dette for en læser. I en notesbog over foredrag havde han omhyggeligt opgjort, hvormange deltagere, der har været til hvert enkelt foredrag. Ligeså havde han gemt sin første artikel, med påskriften "Min første artikel". Man kan også tolke hans utrættelige aktivitet som resultatet af at ville frem i livet for en hver pris. Köhl har næppe haft tid til andet end at rejse rundt med sine foredrag og sin undervisning; og han prøvede at få sit navn til at stå så mange steder som muligt med sine astronomiske oversigtsartikler. Jeg er ikke i tvivl om, at dette projekt har båret frugt, idet Köhl nok er den mest kendte af de danske amatør-astronomer; men om det har været nysgerrighed, ærgerrighed eller begge dele, der har drevet ham, vil jeg ikke kunne svare på. Sandsynligvis lidt af begge dele.

Billeder fra Mars

Debatten om Marskanalernes eksistens var en kontrovers, der rasede i perioden fra 1870'erne, hvor Giovanni Schiaparelli (1855-1916) så rette linier på Mars for første gang, til ca. 1910, hvor de fleste internationalt anerkendte astronomer benægtede deres eksistens.⁵⁹ I denne debat lå spørgsmålet om intelligent liv på Mars lige under overfladen, idet en nærliggende forklaring på disse linier var, at de kunne være kanaler skabt af intelligente væsner. Hele denne del af debatten fik kun lidt opmærksomhed i den danske populærastronomi. Som jeg har beskrevet ovenfor, var Köhl hurtig til at rapportere om disse kanaler. Derudover tog Heegaard (se nedenfor, s. 66) spørgsmålet op uden at komme med en endelig konklusion. I 1886-udgaven af Tuxens bog stod Marskanalerne beskrevet,

⁵⁹Crowe (1986) kap. 10 og Dick (1998), kap 2.1 fortæller historien i detaljer.

men der stod ikke, at de kunne være tegn på liv.⁶⁰

Til gengæld kunne Marskanalerne blive til gode overskrifter i datidens "kulørte presse", illustrerede magasiner med nyheder af alle arter. I årene 1907 og 1911 bragte *Illustreret Tidende* artikler, hvori der blev vist billeder af Mars.⁶¹ Specielt er artiklen fra 1907 interessant, idet den ikke så meget handlede om Mars som om de astronomer, der observerede Mars. "Der er paa ny røre i Astronomernes Lejr", begyndte artiklen, hvis væsentligste indhold var et nyt kort over Mars. Som artiklen beskrev, var nøjagtigheden af dette kort omstridt. Dette forhindrede dog ikke forfatteren til artiklen i at mene, at kortet over Mars ved polerne er mere nøjagtigt end kort over Jordens poler.

Det er dog ikke i *Illustreret Tidende*, at den mest fantastiske artikel i Danmark om liv på Mars dukkede op. *Gads Danske Magazin* bragte i 1908 en artikel, hvori man kunne se intet mindre end tegninger af Marsboere. Artiklen, hvis titel var *Er Mars Beboet?*, blev skrevet af Otto Asmussen, der skrev om astronomiske emner for *Gads Danske Magazin*.⁶² Han har hentet inspiration og billedmateriale fra det amerikanske *Cosmopolitan Magazine*, hvor H. G. Wells havde skrevet en seriøst ment artikel med titlen *The Things That Live on Mars*.⁶³ Asmussen har også skrevet sin artikel som et seriøst indlæg, og gentagne gange sørgede han for at fortælle, hvad der var sikkert, og hvad der blot var spekulation.

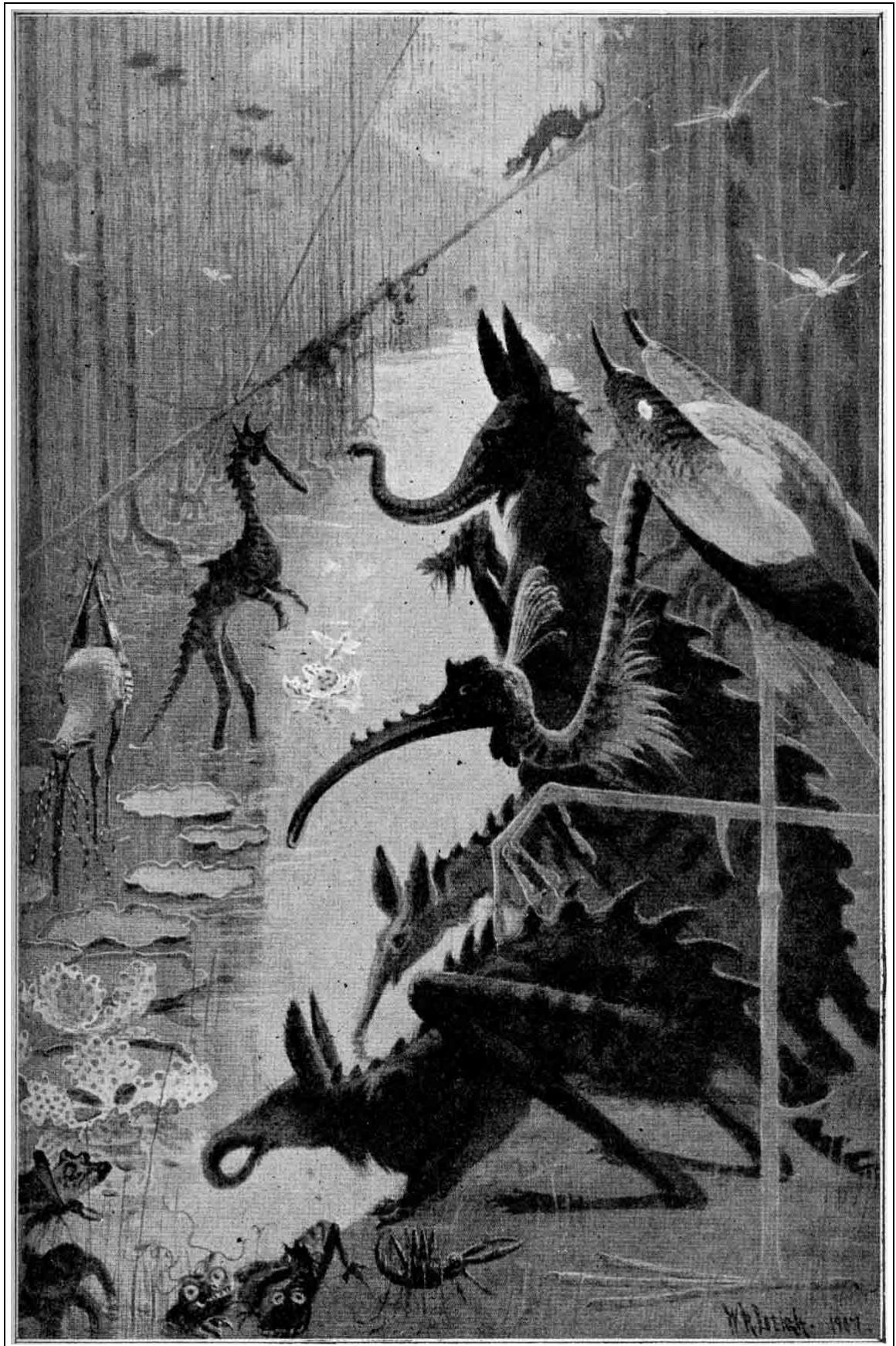
De fysiske forhold på Mars regnede Asmussen for kendte med en høj grad af sikkerhed. Om de atmosfæriske forhold skrev han, at Marsatmosfæren måtte være tynd, idet planetens lave tyngde ikke ville kunne holde på store mængder gasser; om polarkalotterne, at de nødvendigvis måtte være frosset vand. Carbondioxid, der var blevet foreslået som alternativ forklaring, kunne det ifølge Asmussen ikke være, idet stoffet gik direkte fra fast form til gas ved tryk på under fem atmosfærer. Dette ville ikke kunne forklare, hvorledes der kunne fremkomme polarkalotter, men Asmussen forklarede ikke præcis hvorfor, det var således. Men selvom polarkalotterne skulle være is, ville det stadig have gjort Mars til en meget tør planet. Asmussen skrev, at der ville være omtrent lige så meget vand på Mars som i en af Jordens største søer. Temperaturforholdene

⁶⁰Tuxens bog var blevet udvidet af observator på Østervold C. F. Pechüle (1843-1914) og havde skiftet titlen til *Stjærneverdenen* (Tuxen (1886)). Om Marskanaler, se s. 291.

⁶¹Se n.n. (1907) og n.n. (1911).

⁶²Han skrev 5 af de artikler, magasinet bragte om astronomi i perioden 1877-1910.

⁶³Dick (1998) har på omslaget brugt en af illustrationerne fra denne artikel. Herbert Georg Wells (1866-1946) er bedst kendt for science fiction-romanen *War of the Worlds* (1898), men artiklen bliver af Dick anført som faglitteratur.



Figur 3.6: Mars' fauna. Fra Asmussen(1908).

var også barske, set med en Jordbos øjne. Siden isen ved polerne smeltede om sommeren, tydede dette på en temperatur i disse måneder på mindst 0 °C Asmussen tog her ikke hensyn til det lave tryk, han havde forudsat på planeten. Til gengæld antog Asmussen, at der blev meget koldt om vinteren, med temperaturer i nærheden af det absolutte nulpunkt. Men Asmussen mente ikke, at vi kunne sige noget sikkert om temperaturforhold på andre planeter. Ud over afstanden fra Solen afhang temperaturforholdene på planeterne også af disses atmosfæres sammensætning, der ville kunne bringe temperaturen i nærheden af den jordiske. Asmussen afsluttede argumentet med denne bemærkning:

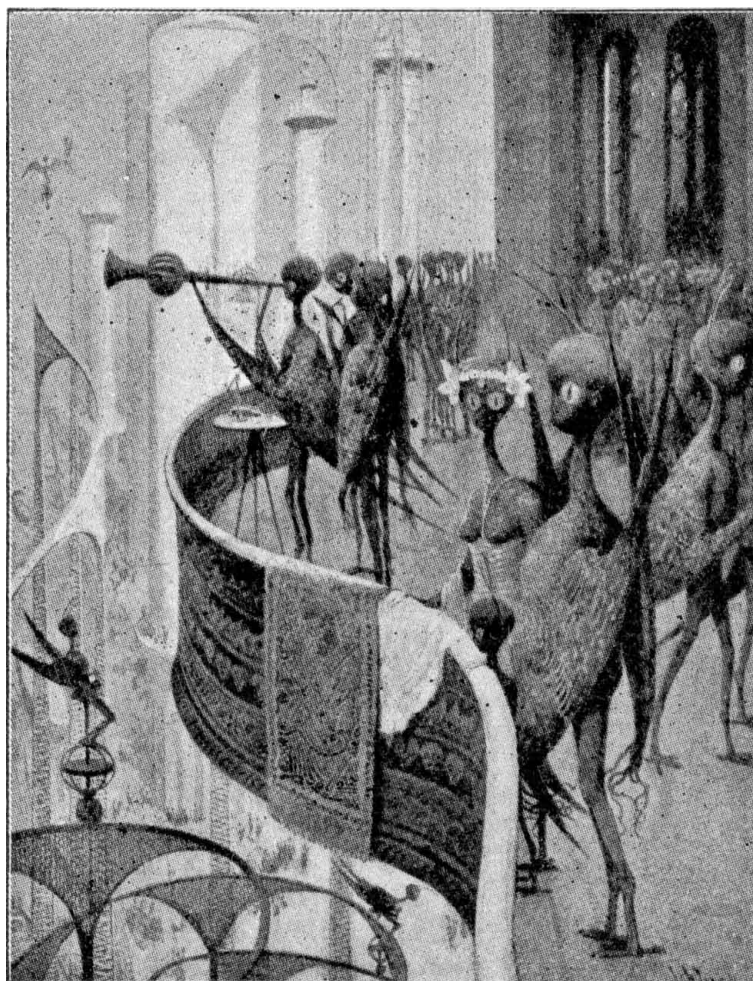
[N]aar man derfor benægter Tilstedeværelsen af levende Væsener paa visse Verdenser med den Motivering, at de vilde brænde op eller fryse ihjel, ... er disse Indvendinger betydningsløse, naar vi tager Naturens uendelige Virkekraft i Betragtning.⁶⁴

Denne henvisning til "Naturens uendelige Virkekraft" er et argument af samme type som den henvisning til Guds almagt, som Bugge benyttede. Det er ikke noget argument, men en *ad hoc*-hypotese, der kun tjener til at tillade, at flere planeter er beboelige.

Men hvordan ville organismer fra Mars så se ud? Asmussen brugte her analogier til jordiske organismer, der levede under ekstreme forhold. Planter ville kunne være mere spinkle på Mars, eftersom der var en lav tyngdekraft. Til gengæld måtte de være indrettet på at opsamle og opbevare vand så effektivt som muligt, da der var så lidt af det. Bladene måtte derfor være kraftige og kødfulde, omtrent som en kaktus. Også dyrelivet måtte tage sig anderledes ud end på Jorden. Dyrene måtte først og fremmest have store lunger, da de skulle kunne trække vejret i den tynde Marsluft. Dernæst ville det også være nødvendigt for dem at beskytte sig imod voldsomme temperaturskift, idet der i den tynde luft ville være store forskelle på nat- og dagtemperaturer. Desuden var den ringe vandmængde og det lange år på Mars årsag til, at temperaturen ville svinge voldsomt med årstiderne. Derfor forestillede Asmussen sig, at dyrene ville være udstyret med et tykt lag af fjer eller pels, der kunne virke som isolation om vinteren og blive fældet om sommeren.

Hvorvidt der eksisterede intelligente væsner på Mars var Asmussen ikke i tvivl om. Det var for ham en naturlig konsekvens af evolutionslæren. Desuden måtte disse væsner have en højt udviklet kultur, idet de havde været i stand

⁶⁴ Asmussen (1908) s. 629.



Figur 3.7: Billede af Marsboere. Det er dette billede, der kommer fra *Cosmopolitan Magazine*. Asmussen(1908) s. 637.

til at anlægge kæmpemæssige kanaler på planeten. Asmussen var klar over, at kanalerne var et emne, der var strid om blandt astronomer, og han refererede til E. W. Maunder's forsøg (se nedenfor). Men han mente, at siden flertallet af astronomer ikke troede på disse forsøg, var kanalerne virkeligt eksisterende. Imod disse synes jordisk ingeniørarbejde at tage sig ubetydeligt ud, og Asmussen mente, at det var fordi Marsboerne ikke kendte til krig, at de kunne lave sådanne arbejder. De ville sandsynligvis bruge Solen til at producere det meste af deres energi, da himmelen ikke var dækket af skyer, som den ofte var det på Jorden. Selv har Asmussen ikke nogen ide om, hvorledes disse væsner kunne se ud, men finder det muligt, at de skulle have træk, der ville sætte os i stand til at se, at Marsboere og mennesker kommer fra samme solsystem. Hvilke træk det skulle være kommer Asmussen ikke ind på, men han bringer billedet (fig. 3.7) fra *Cosmopolitan Magazine* med undertitlen "En amerikansk Tegnens drastiske

Fantasi”.

Asmussen indrømmede, at man ikke inden for astronomien kunne bevise, at andre planeter rummede liv. Men han mente, at det var ubestrideligt sikkert, at Jorden ikke havde nogle særlige fortrin, der kunne gøre den til bosted for liv. Derfor ville det for Asmussen være ”absurd”, hvis der ikke skulle være liv andre steder, og han sluttede artiklen af med at skrive:

Har Naturen i Verdensrummet udsaaet Millioner og atter Millioner af Kloder, har det saavist ikke været for at gøre dem til Ørkener. I Naturens store husholdning gaar intet tilspilde og intet er overflødigt.⁶⁵

Denne sætning viser, at Asmussen i 1908 stadig kunne bruge righoldighed som et argument for liv uden for Jorden. Det var ikke hans eneste argument, men at argumentet bliver brugt tyder på, at Asmussens egen begrundelse for pluralisme ikke skal søges i de nye Marsobservationer, men derimod i attenhundrede-tallets pluralismelitteratur.

Til gengæld svandt Asmussens optimisme med hensyn til liv på Mars kort efter. I en artikel fra 1910 med titlen *Eksisterer Marskanalerne Ikke?* refererede Asmussen de forsøg, som den engelske astronom Edward Walter Maunder (1851-1928) arrangerede. Han lod skoledrenge iagttage en aftegning af Mars uden kanaler, placeret på lang afstand. Drengene skulle aftegne, hvad de så, og de fleste af dem indtegnede kanaler på deres tegninger med så stor sikkerhed, så de fleste af de store Marskanaler kunne identificeres.⁶⁶ Der er dog grund til at mene, at disse tegninger ikke var velegnede til at afsløre, om Marskanalerne var indbildning. Billeder af Mars så var velkendte på det tidspunkt, at de fleste af drengene med al sandsynlighed har antaget det for sikkert, at der var kanaler på Mars. Når de så har set en billede, der lignede Mars, har de ubevidst tegnet det, de havde set før. Et bedre eksperiment ville have været at tegne prikker fuldstændigt tilfældigt for at se, om eleverne ville have dannet linier af disse prikker.

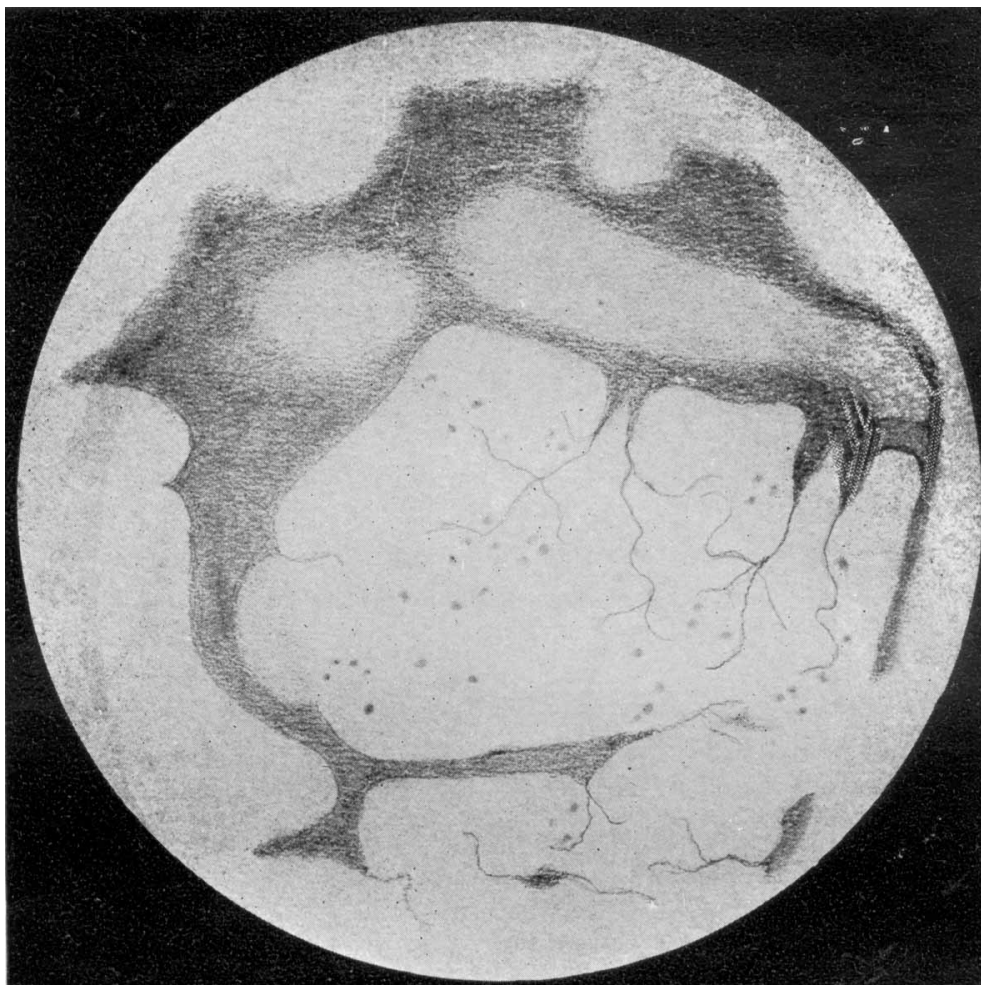
Maunders konklusioner var imidlertid begyndt at vinde terræn i det internationale astronomiske miljø efter 1907, og ifølge Crowe var kanalteorien død i det astronomiske miljø i 1912.⁶⁷ Denne konklusion synes ikke at være nået det danske miljø, hvor man stadig kunne diskutere kanaler langt op i tyverne,⁶⁸ og i

⁶⁵ Asmussen (1908) s. 637.

⁶⁶ Se Evans og Maunder (1903) s. 488ff og Crowe (1986) s. 525f.

⁶⁷ Crowe (1986), s. 539.

⁶⁸ For eksempel i Luplau Janssen (1928).



Figur 3.8: Maunders tegning af Mars, som han brugte til forsøget. Fra *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, bd. 62, planche 18.

1915 er de omdiskuterede, men ikke udelukkede fra den videnskabelige debat.

Asmussen fulgte det internationale holdningsskift i sin artikel. Han referede ud over Maunder til astronomen Eugene M. Antonadi (1870-1944), der med et 33-tommers teleskop på observatoriet i Meudon ved Paris hævdede at have set Marskanalerne som pletter.⁶⁹ Desuden skrev Asmussen om vanskelighederne ved at afgøre kanalernes eksistens med astrofotografi, idet datidens fototeknologi krævede meget lange eksponeringstider. Dette kunne ikke opnåes ved planETFotografi, idet planeten ville have drejet sig nok om sin akse til at sløre billedet.

I afslutningen af artiklen skrev Asmussen om, hvad det var, der havde gjort Marsobservationer til en begivenhed, der vakte offentlig interesse:

⁶⁹Det er stadig omstridt, om denne forklaring er rigtig. Se Dick (1998) s. 41f og Crowe (1986) s. 543.

Gennem de sidste 30 Aar har disse Ideer [om liv på Mars] vundet fastere og fastere Form, mere og mere har Menneskene vænnet sig til den Tanke, at det kun er et Tidsspørgsmål, naar den hidtil uoverstigelige Skranke mellem Kloderne i Verdensrummet falder.⁷⁰

Observationerne af Mars har i høj grad været en "offentlig" begivenhed, og troen på det teknologiske fremskridt har været enorm. Dette har sikkert været med til at give Marskanalerne den accept, de havde haft i astronomiske kredse, og det kan være en del af forklaringen på at danske astronomer blev ved med at se Marskanaler i nogle år endnu. Dicks og Crowes analyser af debatten om Marskanalerne tager ikke hensyn til dette, men jeg tvivler på, at astronomerne ikke har været under en vis indflydelse af offentligheden.

Liv i en bisætning

I perioden fra 1850 og frem var der en række populære værker, hvor muligheden for liv uden for Jorden bliver nævnt, men ikke for alvor diskuteret. Der blev brugt et afsnit eller nogle få sider, hvor de mest almindelige argumenter for eller imod liv uden for Jorden blev nævnt. Jeg vil bruge den sidste del af kapitlet på sådanne eksempler.

Ludvig Colding

Til denne kategori hørte H.C. Ørsteds elev, overstadsingeniør Ludvig Colding (1815-1888). Han er mest husket for sit arbejde med at danne et energibegreb, og det er også i en artikel der handler om dette, hans tanker om liv uden for Jorden kan findes. Coldings artikel blev optaget i *Oversigt over det Kongelige danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger* i 1856, samme år som Freuchen og Thomsen fik deres værker udgivet (se nedenfor). Colding prøvede i artiklen at bevise, at "Naturkræfterne" er uforgængelige. Af artiklen fremgår det, at Colding med naturkræfter mener det, vi idag ville kalde energi, og at det er energiens bevarelse, Colding viste gennem sine eksperimenter. Men for Colding var naturkræfterne også mere end det, specielt var den menneskelig ånd og den "evige Fornuft", det vil sige Gud, et udtryk for disse kræfter. Som et eksempel på naturkræfternes bevarelse beskrev Colding, hvorledes Kant og Laplace havde forestillet sig Solsystemet dannet af en tågemasse. Da denne tågemasse

⁷⁰ Asmussen (1910) s. 313.

trak sig sammen, blev der frigjort en stor mængde naturkræfter, der blev til levende energi, i form af bevægelse og organismer.

Saasnart Kloderne vare skikkede til at ernære nogen Plante, saa var ogsaa Principet givet for Planten, og efterhaanden som Kloderne derpaa blive tjenelige for de forskjellige Plante- og Dyrearters Fremkomst, saa var det ogsaa Forsynets Villie, at disse Arter skulde fremstaae, og derfor fremstode de.⁷¹

Værket bærer præg af, at Colding var inspireret af Ørsted og dennes enhedstanke i naturen.

Peter Petersen Freuchen

Samme år udgav Peter Petersen Freuchen (1827-1893) en artikel i *Tidsskrift for Populær Naturvidenskab*. Peter Freuchen var polyteknisk kandidat fra 1852 og blev i 1858 lærer i landmåling først på Den Kongelige Veterinær og Landbohøjskole, i 1863 på Polyteknisk Lærestanstalt. Han var kendt som en dygtig matematiker og en god pædagog, der kunne engagere sine elever.⁷²

Freuchen gav i sin artikel en beskrivelse af forholdene på de forskellige planeter, en fremstilling der i indhold minder meget om Tuxens. Efter denne gennemgang, der strakte sig over 60 sider, sluttede han af med at skrive:

Det eneste man kan sige er, at det vilde synes underligt, om netop Jorden, som er en af de mindste af alle de Kloder, vi kjende, og som aldeles ikke har noget ved sig, der gjør den bedre eller værdigere end alle de andre, skulde være den eneste, hvor et Liv kunde trives, og at det er en i højeste Grad indskrænket Anskuelse, at Mennesket, saa ufuldkommen i al sin Fuldkommenhed, skulde staa paa Skabningens højeste trin,...⁷³

I denne sætning er der et argument om pluralisme ud fra analogi, idet Freuchen mente, at Jorden var lige som de andre planeter. Derudover indeholder sætningen også en appel til tilværelsens store kæde. Freuchen brugte argumentet på samme måde som Bugge (se s. 10), nemlig til at antyde, at der kunne være mere perfekte væsner på andre planeter end Jorden.

Julius Thomsen

Kemikeren Julius Thomsen (1826-1909) skrev en populærvidenskabelig bog i 1856, hvori der er pluralistiske tanker. Den handler især om naturhistorie, men

⁷¹Colding (1856) s. 164.

⁷²n.n. (1894) s. 306.

⁷³Freuchen (1856), s. 368.

der er også astronomiske afsnit, hvori man kan læse følgende:

[Kikkerten] har lært os, at der gives andre Planeter, hvis Overflade lig Jordens er underkasteet Forandringer, og som ikke lig Maanen ere døde Masser; den har viist os Tilstedeværelsen af de første Betingelser for alt organisk Liv, et Hav og en Atmosphære.⁷⁴

Dette argument med analogi blev underbygget senere i bogen, hvor Thomsen beskrev meteorerne. Disse kom fra vore naboplaneter, mente han, og eftersom de grundstoffer, der var i meteorerne også var på Jorden, måtte alle disse planeter have en høj grad af kemisk lighed.

Og naar dertil kommer, at disse Planeter ligesom vor Jord indesluttet i en Atmosphære, og det er beviist, at idetmindste Planeten Mars deelvis dækkes af et Hav, kunne vi vel ikke mere have nogen velbegrundet Tvivl om, at ogsaa disse Kloder ligesom vor Jord danne Opholdet for organiske Væsener.⁷⁵

Udsagn af denne type var typiske for analogislutninger, der argumenterede for liv uden for Jorden. Et temmelig spinkelt observationsgrundlag blev brugt til at erklære, at de indre planeter lignede hinanden. Derefter blev der sluttet fra mulighed for liv til eksistensen af det.

Poul Heegaard

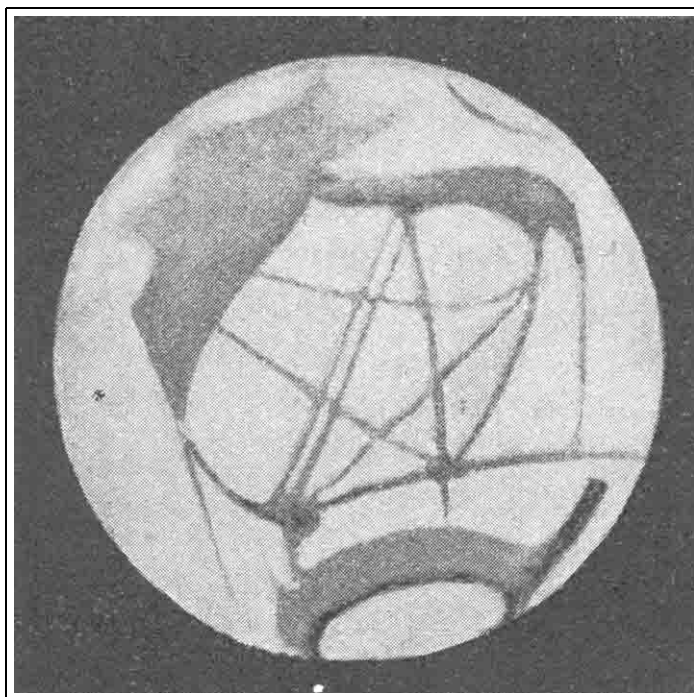
Det sidste af de populære værker, hvor tanker om liv uden for Jorden optræder i en lille rolle, blev skrevet af matematikeren Poul Heegaard (1871-1948) i 1899. Heegaard var en dygtig popularisator, og hans bøger blev ifølge Jørgensen "meget udbredt".⁷⁶

Bogen, der har titlen *Populær Astronomi*, indeholder en diskussion af Marskanalerne, hvorom Heegaard ikke ville sige noget bestemt. Han skrev om de vanskeligheder, der var både med at antage at der var vand på Mars, såvel som de vanskeligheder der var ved at bortforklare de hvide polaregne på anden måde. Til spørgsmålet om, hvorvidt Mars er beboet, ville Heegaard ikke tage stilling hverken for eller imod. Han mente, at astrofysikken engang ville kunne afsløre, om andre planeter lignede Jorden i tilstrækkelig grad til, at de kunne rumme liv. Dog ville han ikke udelukke, at de kunne være livløse:

⁷⁴Thomsen (1856) s. 128.

⁷⁵Thomsen (1856) s. 176f.

⁷⁶Jørgensen (1980).



Figur 3.9: Mars med kanaler. fra Heegaard (1899) s. 158.

Det vilde ganske vist være *mærkeligt*, om Jorden alene var beboet, *men fordi noget er mærkeligt, er det ingenlunde umuligt*.⁷⁷

Kanalerne kunne ganske vist være et tegn på liv, men Heegaard mente ikke, at det dermed var bevist. Og Heegaard forholdt sig tvivlende over for ideer om, at Marsbeboere skulle have "umenneskelige Kræfter", som kunne konstruere kanaler af 60 km. bredde. Desuden kunne kanalerne være opstået ved naturlige fænomener.

Selvom alle disse populære værker stammer fra en lang tidsperiode, er de alligevel forbløffende ens i deres argumentation. Forfatterne gjorde sig umage for at få planeterne til at have jordlignende forhold, og derefter erklærede de, at siden de andre planeter lignede Jorden, så måtte der også være liv på dem. Dette argument gav en del vanskeligheder med at få temperaturen til at stemme, da planeterne har forskellig afstand til Solen. Som vi har set, har løsningerne været forskellige. Fra Tuxen, der skrev en længere afhandling om varmens afhængighed af atmosfærens sammensætning, til Köhl, der indskrænkede muligheden for liv til Venus og Mars. Dog kan man også se andre argumenter for pluralisme,

⁷⁷Heegaard (1899) s. 154.

der blev brugt mindre åbenlyst. Köhl brugte ordet "Skaberkraft" og Freuchen talte om mere udviklede væsner end mennesket.

Til gengæld var der også nogle, der bestræbte sig på at argumentere for liv uden for Jorden på en helt ny måde. Liv måtte være opstået i rummet eller altid have været i rummet, da det tilsyneladende ikke var muligt at frembringe liv på Jorden af dødt materiale. Denne teori havde en fortæller i astronomen T. N. Thiele, om hvem næste kapitel handler.

Kapitel 4

Sporer fra Stjernerne

Mens analogier stadig blev brugt i pluralismedebatten, var der nogle, der forsøgte at gå andre veje. Et af disse forsøg var en teori om, at livet var kommet til Jorden fra verdensrummet. Den var blandt andet blevet udviklet af Hermann von Helmholtz (1821-1894) og William Thomson, Lord Kelvin (1824-1907). I Danmark har jeg fundet en enkelt reference til denne teori, som jeg nu vil beskrive.

Thorvald Nicolai Thiele

Mens det var i populærvidenskaben, at pluralismen tilsyneladende havde de bedste vilkår, så var det ikke det eneste sted, man kunne finde den. Således blev der i det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab givet en meddelelse i 1890, der taler for pluralisme. Forfatteren til afhandlingen var Thorvald Nicolai Thiele (1838-1910), direktør for Østervold Observatorium og professor i astronomi på Københavns Universitet. Der er altså tale om en vis autoritet, der ligger bag ordene.

Thiele blev født i 1838 som søn af en etatsråd. Han blev privat student; tre år efter han startede studiet af astronomi blev han i 1859 tildelt Københavns Universitets guldmedalje for en astronomisk afhandling. I 1860 opnåede han en magisterkonferens i astronomi. Samme år tog han med H. L. d'Arrest til Spanien for at observere en solformørkelse,¹ og i nogle få år herefter virkede han som assistent på Københavns Universitets observatorium, der i disse år flyttede fra Rundetårn til Østervold.² I 1866 blev Thiele doktor på en astronomisk afhandling, og i 1875 afløste han d'Arrest som direktør for Østervold Observatoriet.

¹Nørlund (1911), s. 1.

²Darnell og Gyldenkerne (1990), s. 124.

Thiele led af en øjensygdom, der besværede ham meget under observationerne, og han var blandt andet derfor en stor fortaler for fotografisk astronomi. I dette var han meget uenig med observator Carl Frederik Pechüle (1843-1914), der var tilhænger af direkte observation, og forholdet mellem disse to må beskrives som meget dårligt. Det forværredes efter at Pechüle foreslog, at han skulle have medbestemmelse over købet af en ny kikkert. Thiele svarede, at han mistænkte Pechüle for at søge at overtage ledelsen af observatoriet, hvilket han ikke ville tillade.³ Resultatet blev, at Thiele købte af en udmærket fotografisk kikkert, som Pechüle ikke benyttede.⁴ Denne kikkert viser også på en anden måde Thieles egenrådighed, idet den ikke var kompatibel med den "standardrefraktor", som var blevet vedtaget i 1897 i Paris at bruge til det omfattende "Carte du Ciel"-projekt, der skulle lave et fotografisk kort over stjernehimmelen.⁵ Thiele gik af som professor i 1907 og døde tre år efter.

Thieles videnskabelige virksomhed samlede sig specielt om den anvendte matematik i astronomi og forsikringsvidenskab. I astronomien arbejdede han meget med enkelte observatørers systematiske fejl og prøvede at finde en metode til at eliminere disse. Denne indsats ses også i hans argumenter for fotografiske observationer, hvor enhver kan måle pladen efter flere gange i tilfælde af tvivlsspørgsmål. En anden af hans indsatser var en metode til at beregne elementer i en dobbeltstjernes bane, en metode som i en modificeret form vandt stor udbredelse. I forsikringsmatematikken arbejdede han med dødelighedstavler.⁶

I en nekrolog over ham har matematikeren Jørgen Pedersen Gram (1850-1916) givet følgende karakteristik af Thieles personlighed

[H]an var en særdeles flittig Mand, i besiddelse af stor Arbejdskraft og meget Initiativ. Personligt var han en retlinet Karakter, højst liberal i sine Anskuelser, i flere Henseender en Original, rebelsk og oppositionel over for gængse Meninger og ikke bange for at bryde en Lanse for sine egne.⁷

Dette passer godt med det indtryk, man får af Thieles indstilling til Pechüle. Thiele må have anset ham for at være gammeldags, når denne ikke ville arbejde

³Moesgaard, Møller Pedersen og Strömrgren (1983), s. 336.

⁴Gyldenkerne og Darnell (1990), s. 128. Det fotografiske objektiv gik tabt i 1909, da Hertzprung i skødesløshed fik et blylod sendt igennem kikkerten, mens han skiftede en fotografisk plade. Fastrup (1997), s. 12.

⁵Gyldenkerne og Darnell (1990) s. 128.

⁶Gram (1910), s. 78.

⁷Gram (1910), s. 73.

med astrofotografi.

Thieles artikel har titlen *Bemærkninger angaaende Laplaces Kosmogoni* og blev trykt i *Oversigt over det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger*.⁸ Denne kosmogoni blev udviklet i slutningen af 1700-tallet af Pierre-Simon de Laplace (1749-1827) og blev gennem hele det nittende århundrede udsat for kritik, men i sin hovedform overlevede den, sandsynligvis fordi det var den bedste forklaringsmodel man havde.⁹ Laplace antog, at solsystemet er dannet ud fra en varm tågemasse af en art, der besad rotation. Denne tågemasse var kølet af og havde trukket sig sammen, og i denne proces var ringe blevet udskildt langs dens ækvator. Af disse ringe var der så blevet dannet planeter, og det inderste af tågemassen havde dannet Solen.

Dette system havde ifølge Thiele visse svagheder, specielt at det ikke opfyldte kravet om energibevarelse. Derfor ville det være bedre at antage, at Sol-systemet startede som del af en *kold* tågemasse, som Thiele lod fylde hele universet. Denne tågemasse bestod af

omtrent ensartede og ligestore Smaalegemer i regulær Fordeling, med tomme Mellemrum... Vi kunne vist uden frygt kalde dem for Molekyler, Kaosmolekyler.¹⁰

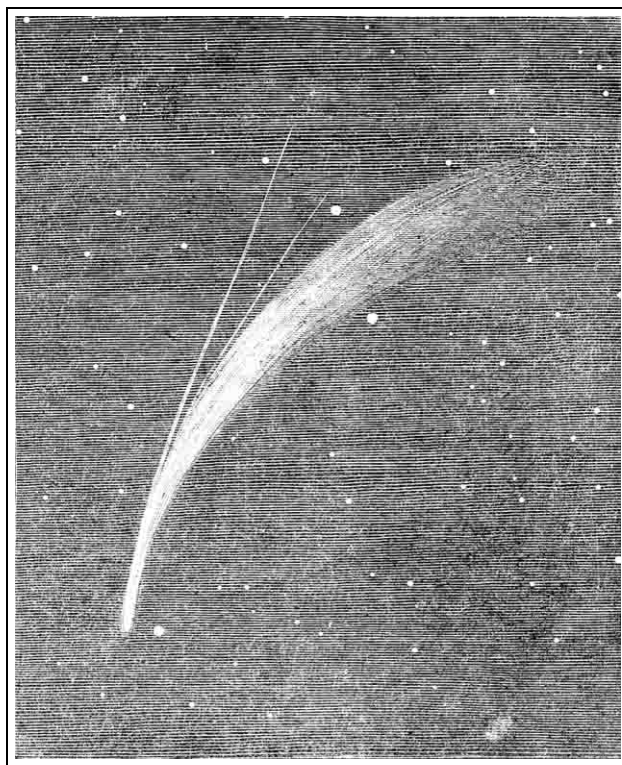
Disse molekyler ville, ifølge Thiele, på grund af deres indbyrdes tiltrækning være i ustabil ligevægt, og før eller siden ville systemet bryde sammen. Nogle af molekylerne ville komme tæt på hinanden og samle større og større masser, som ville bestå af en løs samling kaosmolekyler. På denne måde opstod kometerne, og han understregede, at der ikke i disse var sket kemiske forandringer siden deres dannelse. Kometerne ville nu også støde sammen, og dette til tider med så stor kraft, at de næsten ville fordampe fuldstændig. Resultatet af et sådant sammenstød ville blive en stjernetaåge med tæt kerne og høj temperatur, og Thiele antog derudover, at de tilfældige bevægelser i tågen ville have en foretrukken rotationsretning og en rotationshastighed, der var stærkest ved midten. Disse stjernetaåger kunne man ifølge Thiele stadig observere, så han må have ment galakser, om hvis natur der dengang var stor uenighed om. Den almindelige mening var, at tågerne var skyer af lysende gas, omend de tidligere havde været anset for at være samlinger af stjerner.¹¹ Disse stjernetaåger var et godt udgangspunkt for en laplaciansk teori om skabelse af et solsystem ud fra

⁸Thiele (1890).

⁹Jaki (1978) s. 178.

¹⁰Thiele (1890), s. 342.

¹¹Pedersen og Kragh (2000), s. 238.



Figur 4.1: Komet, tegnet i 1858. Tuxen (1886) s. 351.

en tåge, og så meget mere, fordi de ydre dele af tågen ikke i samme grad som de indre var i ensrettet rotation, og derved forklarede de ydre planeters mere uregelmæssige baner.

Thieles teori lyder umiddelbart meget tilforladelig, men i virkeligheden tog han ikke fat på det virkelige problem, der havde forhindret Laplaces teori i at blive accepteret. Solen havde omkring 99 procent af solsystemets masse, men kun en procent af impulsmomentet. Ydermere ville en homogen tåge, der roterede med en hastighed som Neptuns have et impulsmoment på 600 gange det samlede impulsmoment i Solsystemet, og forsøg på at dele tågen i ydre og indre dele, som Thiele antydede ville være en løsning, faldt ikke heldigt ud.¹² Dog var teorien ikke helt død i 1890, selvom den var i krise, og dens status dalede drastisk i løbet af de næste ti år. Hvor om alting var, så holdt Thiele stadig fast ved teorien, og blev måske ved med det, eftersom han lod Lau skrive en magisterkonferens om Laplaces kosmogoni i 1906.¹³ En af grundene skal måske findes i resten af *Bemærkninger angaaende Laplaces Kosmogoni*, idet denne model gav ham en måde at forklare livet på Jorden på.

¹²Jaki (1978), s. 174-175 og kapitel 6 generelt.

¹³Moustgaard (1990), s. 39.

Efter gennemgangen af Laplaces model med de fornødne ændringer, begyndte Thiele på et tilsyneladende helt nyt emne. Dette var den mærkværdighed, at der var liv på Jorden, som ifølge Thiele i dannelsesprocessen havde været

glødende og derved steriliseret saa grundigt, at der hverken i dens Indre, paa dens Overflade eller i dens Atmosfære har kunnet findes noget Stof, der umiddelbart kunde tjene til Næring for Liv, end sige noget, der var levende.¹⁴

Dette efterlod os med valget mellem at antage, at livet var opstået spontant, eller at det slet ikke var opstået på Jorden, men et andet sted. Den første mulighed vil Thiele ikke behandle, da en sådan

Antagelse om livets Opstaaen af det livløse vist for Tiden har grumme lidt Kredit.¹⁵

Det er på dette tidspunkt mere end 25 år siden, at Pasteur havde vundet sin første store kontrovers mod spontan generation,¹⁶ og denne teori havde tabt terræn lige siden. Dette gav en vis styrke til Thieles konklusion om at livet må være kommet udefra.

Jorden, skrev Thiele, bliver konstant bombarderet af stof fra verdensrummet, hvilket kan ses i form af stjerneskrud og meteoror. Selvom de fleste af disse brændte op, og de der trods alt nåede igennem som regel havde været smeltede helt igennem, var der vel en chance for, at et legeme skulle nærme sig Jorden med så en ringe hastighed, at faldet gennem atmosfæren ikke fik sådanne dødelige konsekvenser. Her nævnte Thiele selv sin inspirationskilde, nemlig Helmholtz.¹⁷ Disse legemer kunne være kometerne, som han i sin kosmologi lod bestå af de oprindelige kaosmolekyler, der således skulle være kimen til liv. Selvom Solens lys muligvis ville have ødelagt alt liv på overfladen af kometen, mens den var i sin bane, så ville eventuelt liv inden i kernen kunne overleve en indtræden i atmosfæren. Thiele henviste til, at ved nogle meteoror havde en helt sammensmeltet overflade, mens kernen endnu var kold. Desuden, selvom Solens lys i rummet skulle være stærkt nok til at ødelægge livsmolekylerne på kometen før den blev indfanget af Jordens tyngdefelt, så ville den muligvis til stadighed kunne opsamle nye molekyler. Thiele skrev det ikke eksplicit, men han mente

¹⁴Thiele (1890), s. 348.

¹⁵Thiele (1890), s. 349.

¹⁶Geison (1974).

¹⁷Se Helmholtz (1995), s. 275f.

vel, at der kunne være frie livsmolekyler i rummet ude ved den fjerne ende af kometens bane. Ved en heldig vinkel under indtræden i Jordens atmosfære ville der så ifølge Thiele være mulighed for, at disse livsmolekyler bliver rystet af kometen og kunne dale ned gennem atmosfæren, mens resten af kometen brændte op eller ramte Jorden. Thiele mente, at dette var en mulig forklaring på livets opståen på Jorden, selv om det vil kræve utallige nedslag, hvor alle livsmolekyler brændte op, og endnu utallige, hvor livsmolekylerne ikke kunne finde mulighed for at opretholde eksistensen af liv, der hvor de landede. Men før eller siden havde der været livsmolekyler, der udviklede sig, eftersom der er liv tilstede i dag. En udløber af teorien blev, at processen går begge veje. Thiele forestillede sig, at "de mindste" livsformer vil kunne blive hvirvlet op i atmosfæren og ud i rummet, hvor de så havde muligheden for at vandre til en anden planet.

På dette tidspunkt er darwinismen efterhånden solidt forankret i Danmark, selvom der endnu var enkelte bastioner af konservative forskere tilbage.¹⁸ Derfor var det ikke problematisk for Thiele at antage, at livet kunne være kommet til Jorden i form af sporer. Som autoriteter, der støttede teorien, kunne Thiele ud over Helmholtz også have nævnt Lord Kelvin, der i sin åbningstale til 1871-mødet i British Association for the Advancement of Science talte om emnet.¹⁹ Thieles eget bidrag til teorien var at gå tilbage til en udgangstilstand hvor kometer opstod af samlinger af urmolekyler. Hverken Helmholtz eller Kelvin havde denne del af teorien med, der for mig fremstår som en svag del af den. Teorier der krævede kollisioner af himmellegemer for at skabe solsystemer, var ikke særligt populære på dette tidspunkt, og ideen om at en kollision skulle ende med en glødende masse og en omkringliggende tåge var næppe det mest sandsynlige.

Teorien om, at liv skulle kunne rejse fra klode til klode var udsat for temmelig megen kritik på dette tidspunkt. I England blev den aldrig populær, og selvom Kelvin sandsynligvis stadig havde tillid til den i 1890, opgav han den senere.²⁰ I Tyskland gik det dog teorien endnu værre. Efter at Helmholtz havde støttet den, lod en tysk sagfører og geolog ved navn Otto Hahn trykke et lille skrift med titlen *Die Meteorite (Chondrite) und ihre Organismen* i 1881. Her påstod han at man i meteoritter kunne se rester af fossiler, men de strukturer han

¹⁸Helveg Jespersen (1982), s. 171.

¹⁹Se Thomson (1871), s. 269f.

²⁰Crowe (1986), s. 404.

rapporterede om blev snart afsløret som krystalformationer. Dette udløste adskillige artikler, der kritiserede og latterliggjorde ideen om organismer i meteoritkerner i en sådan grad, at der ikke fremkom flere rapporter om liv i meteoritkerner før 1960'erne.²¹ Hvis Thiele havde offentliggjort en artikel som denne i et tysk tidsskrift var han blevet til grin. Det virker derfor som om Thiele ikke havde holdt sig orienteret om udviklingen af teorien, eller at han var ligeglad med, hvad omverdenen mente om den. Thieles personlighed taget i betragtning er det sidste mest sandsynligt. Jeg tror, at Thiele havde fundet ideen tiltalende, fordi den gav en forklaring på livets opståen, der lå i tråd med darwinismen, han sikkert har taget til sig.

Svante Arrhenius tog teorien om livets udbredelse igennem verdensrummet op igen i starten af 1900-tallet,²² og i vore dage er den en del af den videnskab, der har fået navnet exobiologi. Dette er endnu en grund til, at det er interessant at se, at de første tiltag allerede blev foretaget i slutningen af 1800-tallet. Også på en anden måde udskilte teorien sig fra de analogislutninger, der ellers var fremherskende på dette tidspunkt. De værker, hvori analogien var det stærkeste argument, kunne kun nå frem til, at der var nødvendige og tilstrækkelige betingelser til stede for liv; de kunne hverken direkte eller indirekte bevise, at der *var* liv andre steder. Livskimteorien prøvede at komme med et indirekte bevis, eftersom den argumenterede for, at liv ikke kunne være opstået af sig selv på Jorden. Der var kun en ringe mulighed for at falsificere den, men i teorien ville et eksperiment, hvorved der blev fremstillet liv spontant, kunne gøre det.

Thiele stod tilsyneladende alene med sin teori i Danmark. Der blev ikke fulgt op på hans artikel, så teorien om livskim fra rummet forsvandt sandsynligvis fra Danmark med hans død i 1910.

I perioden fra 1850'erne til 1910 var der sket en kolossal udvikling af astronomen. Kikkerternernes kvalitet var blevet voldsomt forbedret, og spektroskopien havde gjort det muligt at lave de første spektralanalyser af stjernelys og planetatmosfærer. Men disse forbedringer af det observationelle materiale havde kun lille indflydelse på spørgsmålet om liv uden for Jorden. Gennembruddet for Darwins evolutionsteori kom til Danmark i løbet af 1880'erne og spillede en rolle, idet Asmussen og Thiele eksplicit referer til den. Evolutions-

²¹Crowe (1986) s. 406.

²²Crowe (1986), s. 405.

teorien har også spillet ind på en anden måde, idet den var med til at give dødsstødet til teleologien. Hvis man accepterede den naturlige selektion, var der ikke længere noget argument for, at dyr og mennesker skulle have fået deres form med et specielt formål. Og når mennesker og dyr ikke var blevet skabt med et formål, hvorfor skulle planeter så være det?

Whewell-Brewsterdebatten spillede muligvis en indirekte rolle, idet den havde en stor indflydelse på pluralistisk tankegang i udlandet, hvilket kan have påvirket de danske forfattere til ikke udtrykkeligt at bruge argumenter om righoldighed eller Guds almagt. Endelig kan filosofen Harald Høffdings (1848-1931) positivisme have spillet ind, der i løbet af 1880'erne blev udbredt og gjorde op med spekulativ filosofi.²³ Men ellers var de værker, der diskuterede spørgsmålet om pluralisme i perioden meget ens, idet der først og fremmest blev lagt vægt på analogiargumentet. Dette argument har første prioritet hos næsten alle forfatterne, med undtagelse af Colding. Derudover levede argumenter om Guds almagt og specielt planeternes formål stadig videre; men de var tilsyneladende rykket væk fra klassen af "gyldige" argumenter. Forfatterne brugte dem mere som noget, der havde en retorisk effekt, end noget der var et argument i en diskussion.

²³Se Koch (2000) s. 212ff og desuden kap. 5, s. 89. i herværende afhandling.

Kapitel 5

Striden om Stjerneboerne: 1913-15

Den sidste periode, jeg vil beskæftige mig med, er den eneste, hvor der var en aktiv dialog om spørgsmålet om liv uden for Jorden. I resten af den beskrevne periode har personer skrevet for og imod liv uden for Jorden, men de har ikke skrevet direkte til hinanden. Dette ændrede sig, da præsten Hans Martensen-Larsen, barnebarn af Hans Lassen Martensen, angreb pluralismen i sine bøger i 1913 og 1915. Reaktionen, der kom i 1915 fra det danske miljø af amatørastro- nomer, blev voldsom men kortvarig. I to måneder udveksledes der læserbreve, til debatten blev afsluttet i januar 1916. Debatten var et eksempel på, hvorledes mange forskellige bagvedliggende interesser styrer en diskussion, og ligeledes hvor dårlige mennesker kan være til at give modpartens argumenter en saglig behandling.

Amatørerne fra Urania

Urania-observatoriet, der blev ejet af overtelegrafist Victor Nielsen (1855-1918), var hjemsted for en lang række amatørastro- nomer i København fra før århund- redeskiftet og til op i 1950'erne.¹ Mest kendt er det nok for Ejnar Hertzsprungs (1873-1967) relativt korte virke der, og Hertzsprung holdt kontakten med Ura- nia-observatoriet til sin død. Af de fire amatørastro- nomer, der var aktive i de- batten, kom tre af dem fra Urania-observatoriet. Den sidste, Köhl, er allerede blevet beskrevet (s. 148ff), og jeg vil her komme ind på Urania-astronomerne H.E. Lau, C. Luplau Janssen og E. Buch Andersen.

¹Moustgaard (1990) giver en udførlig beretning om Urania-observatoriets historie.

Hans Emil Lau

Hans Emil Lau (1879-1918) var en af de ældste af astronomerne ved Urania-observatoriet, bortset fra grundlæggeren Victor Nielsen. Hans livsforløb er blevet beskrevet af Lisbeth Moustgaard. Desuden blev der i flere astronomiske tidskrifter skrevet nekrologer over Lau.² Lau skrev tilsyneladende ikke bøger, men derimod mange artikler og observationer, der er blevet publiceret i *Bulletin de la Société astronomique de France* (53 stk.), *Astronomische Nachrichten* (17 stk.), *Sirius* med flere.³

Lau blev født i Odense i 1879 som søn af en jurist.⁴ Efter endt studentereksamen i 1898 tog han til København for at studere under T.N. Thiele. Hans interesse lå hovedsageligt i observationsarbejde, men eftersom Thiele nu var plaget af sit svækkede syn og stod på meget dårlig fod med sin observator, C.F. Pechüle, var dette vanskeligt. Lau fik således ikke lov at bruge observatoriets hovedinstrument, men måtte nøjes med en mindre kikkert og observatoriets meridiancirkel. Hans arbejder fra denne tid drejer sig hovedsageligt om stjernefarver. Lau var tilsyneladende temmeligt hårdt økonomisk trængt, og Luplau-Janssen skriver, at han i en måned levede af tøres æbleskiver.⁵ Denne fattigdom var ifølge Luplau Janssen også det, der afsatte "en vis, eller rettere sagt meget stor Bitterhed" i Laus sind. Lau var kendt for at have et iltet temperament.⁶

Fra 1903 kom Lau ofte til præsten Theodor Hansen (1858-1933) i Præstø, der havde indrettet et privatobservatorium, og Lau var fra 1901 medlem af Société astronomique i Paris.⁷ Han fik en guldmedalje i 1905 for en prisopgave ved Københavns Universitet,⁸ og efter dette lod Victor Nielsen ham bruge Urania-observatoriet. Det var på dette observatorium han for en tid arbejdede sammen med Ejnar Hertzsprung, før denne flyttede til udlandet for at få ansættelse.

Lau blev magister i 1906, og fem dage senere gik Thiele af som professor i astronomi. Tidspunktet var dårligt for Lau, der ikke havde nogen større arbejder at vise frem, og mange af hans artikler omhandlede observationer uden teo-

²n.n. (1919), Strömgren (1919).

³ifølge Moustgaard (1990) s. 51. Da *Sirius* ikke har et indeks, og mange af artiklerne er anonyme, har det ikke været muligt for mig at skaffe mig et overblik.

⁴Heegaard (1920).

⁵Luplau Janssen (1950) s. 18.

⁶Moustgaard (1990) s. 49.

⁷Medlemslisten fra *Bulletin de la Société Astronomique de France* 1902.

⁸Besvarelse af følgende opgave: "Der ønskes et Referat af de vigtigste Fænomener ved den nye Stjerne, der viste sig i Perseus i Februar 1901, og en kritisk Vurdering af Seeligers og andres Theorier derom".

retisk argumentation, så Lau søgte ikke stillingen i første omgang. Da stillingen blev genopslået på grund af mangel på ansøgere, søgte Lau den, men den gik til Elis Strömgren (1870-1947), en svensk astronom, der på det tidspunkt arbejdede i Kiel. Ifølge Luplau Janssen var Lau lige så dygtig som de andre ansøgere, men dette kan være et udslag af Luplau Janssens antipati overfor Strömgren.⁹ Personligt reagerede Lau ikke, for der var planer om at oprette et statsobservatorium uden for København. Når det stod færdigt ville han have mere erfaring og større chancer for at komme i betragtning til en stilling der. Han gav sig derfor til at udgive en mængde artikler og udarbejde en doktordisputats, der blev indleveret til bedømmelse den 29. februar 1908. Doktorafhandlingen omhandlede dobbeltstjernesystemet 70 Ophiuci, hvis beregnede bevægelse afveg fra en Keplerbevægelse. Dette havde allerede optaget astronomer som Otto Wilhelm Struve (1819-1905) og Friedrich Wilhelm Bessel (1784-1846), men Laus indgangsvinkel var ny. Han var overbevist om, at denne afvigelse skyldtes systematiske målefejl, der afhang af banens placering i forhold til Jorden. De fleste andre astronomer var i højere grad tilhængere af en teori om et mørkt legeme, der gav en perturbation af banen. Denne antagelse mente Lau ikke kunne bringes til at forklare banebevægelsen.

Strömgren fik overdraget ansvaret for vurderingen af Laus disputats den i marts 1908, og han havde i begyndelsen af juli en samtale med Lau, hvor han forklarede denne, at der var eksempler på, at perturbationer af den type, som Lau havde antaget ikke kunne lade sig gøre, rent faktisk eksisterede. Lau udarbejdede et tillæg, som blev indgivet i september, og Strömgren afveg fra den normale procedure, idet han ønskede to ekstra bedømmere. Disse blev Thiele og Pechüle, og alle tre opponenter var enige om at afvise disputatsen. Om grunden til Strömgrens fremgangsmåde kan man kun spekulere, men mit gæt er dette: Lau havde et heftigt sind, hvilket fremgår af både *Uranias Tjenere* og de nekrologer, jeg har læst om Lau. Samtidig mente Strömgren, at disputatsen viste tegn på, at Lau manglede selvkritik i en sådan grad, at det kunne være skæbnesvangert i behandlingen af andre problemer.¹⁰ Det ville være ubehageligt for Strömgren at være den eneste, der havde afvist Laus doktordisputats, hvis der skulle opstå en konkurrencesituation mellem Lau og nogle af Strömgrens egne elever, uanset de faglige kvalifikationer. Dette var ikke kun en teoretisk mulig-

⁹Moustgaard (1990) s. 43.

¹⁰Moustgaard (1990) s. 47.

hed, idet der jo længe havde været talt om at oprette et observatorium uden for København. Lau trak disputatsen tilbage, men offentliggjorde dele af den kort efter i artikler i blandt andet *Astronomische Nachrichten*, sandsynligvis fordi han stadig var overbevist om sine teoriers rigtighed.¹¹ Luplau Janssen skriver, at Lau angreb Strömgren i pressen,¹² hvilket også fremgår af korrespondance mellem Hertzprung og Strömgren.¹³ Alt tyder på, at Lau fra sin fejlslåede doktordisputats og årene frem blev mere og mere isoleret fra sine kollegaer, sandsynligvis på grund af sine angreb på Strömgren i dagspressen.¹⁴ Som Luplau Janssen udtrykker det til Hertzprung: "Alle Lunde er lukkede for Lau".¹⁵

Observatoriet i Århus

Der var i en del år blevet talt om at oprette et observatorium uden for København. Denne sag skulle vise sig at blive en pinefuld affære for det danske astronomiske miljø, da Århus byråd i 1909 besluttede at følge et forslag fra Victor Nielsen om, at den tyske astronom Friederick Krüger (1864-1916) skulle have observatoriebygninger stillet til rådighed. Krüger skulle selv stille med instrumenter fra sit observatorium i Altenburg, hvor forholdene var dårlige, da nærliggende minedrift forurenede luften med kulstøv.¹⁶ Strömgren blev taget med på råd, og af hans svar var der ikke noget, der kunne blokere for Krüger. Dog var der andre, der fandt det anstødeligt, at en tysker skulle få ansættelse på et dansk observatorium, mens danske astronomer gik arbejdsløse.¹⁷ Umiddelbart var der her to navne, der sprang en i øjnene, nemlig Lau og Hertzprung. Her må det dog siges, at Hertzprung omkring det tidspunkt fik et lektorat i Göttingen, og han senere i et brev til Strömgren i 1916 skrev, at han *ikke længere* havde god tid til at skifte til et arbejde i Danmark.¹⁸ Dette kunne lyde som om, at han ikke har været interesseret i stillingen i Århus, da den første gang blev opslået. En kladde til et brev fra Hertzprung til Lau i 1908 afslører, at Hertzprung havde sagt til Strömgren, at Lau ikke var egnet som observatoriedirektør. Hertzprung, som på det tidspunkt arbejdede sammen med Lau mente, at

¹¹Moustgaard (1990) s. 47.

¹²Luplau Janssen (1950) s. 21.

¹³Strömgren til Hertzprung 22/4-1910. Brevet findes i Ejnar Hertzprung-arkivet ved Institut for Videnskabshistorie på Aarhus Universitet, kasse EH.1.A,49.

¹⁴Moustgaard (1990) s. 48.

¹⁵Luplau Janssen til Hertzprung 24/8-1913. Ejnar Hertzprung-arkivet, kasse EH.1.A,29.

¹⁶Nielsen (1962) s. 36.

¹⁷Nielsen (1962) s. 46.

¹⁸Hertzprung til Strömgren 5/6-1916. Ejnar Hertzprung-arkivet, kasse EH.1.A,49.

denne fortjente en velbetalt stilling med adgang til godt udstyr, men at han ikke var egnet til at lede andre end sig selv.¹⁹ Lau havde sandsynligvis ikke en chance for at komme på tale i forbindelse med et observatorium i Århus, hvis hans kollega har haft et sådant syn på ham.

Hele observatoriesagen har været smertefuld for Lau, og den har sikkert yderligere forværret forholdet mellem Lau og Strömgren. Da også Victor Nielsen gik imod Lau i observatoriesagen, førte det til et brud mellem Lau og astronomerne på Urania-observatoriet.²⁰ Lau tog i 1911 til Tyskland, og fik en ansættelse ved et Treptow-observatoriet i Berlin, som dog var et folkeobservatorium med kun ringe mulighed for at lave videnskabeligt arbejde.

Laus senere virke

Lau blev i Berlin indtil 1913, hvor han vendte hjem til Danmark og fik arbejde som lærer. Kort efter oprettede han sit private observatorium i Vallerød med en kikkert, han havde fået bevilliget penge til af Carlsbergfondet. Her arbejdede han "med stadig stigende intensitet" til sin død i 1918.²¹ Dødsårsagen var den frygtede "spanske syge", en influenza, der dræbte 30 millioner mennesker verden over i årene efter den første verdenskrig.

Jeg vil give Moustgaard ret i, at Lau nok ikke var en af de astronomer, der kunnet være nået eliten.²² Han var produktiv, men manglede tilsyneladende den sans for selvkritik, der er nødvendig for ikke at holde fast ved resultater, der er tvivlsomme. Som observator var Lau dygtig, og hans arbejder nød udbredt anerkendelse, men sagen om hans forkastede doktorafhandling mener jeg viser tegn på en stædighed og vedholdenhed ud over det sædvanlige. At Lau derudover tilsyneladende har været et ubehageligt menneske at omgås er de fleste kilder enige om. Dette træk har tilsyneladende været så udtalt, at Strömgren kunne tillade sig at nævne det i sin nekrolog.²³ Forfatteren til nekrologen i *Sirius* mente, at det var Laus natur alene, der afholdt ham fra at finde fast

¹⁹Ejnar Hertzsprung-arkivet, kasse EH.1.A.27. Brevet er det sidste brev mellem de to, som findes i samlingen ud over en bryllupsinvitation og et standardtakkekort fra Lau, så man kan antage et brud mellem de to på det tidspunkt.

²⁰Moustgaard (1990) s. 40.

²¹"...mit immer wachsender Intensität" Strömgren (1919) s. 151.

²²Moustgaard (1990) s. 50.

²³Strömgren (1919) s. 151: "...gewisse Gemütseigenschaften es ihm schwerig machten, auf die Dauer mit anderen zusammenarbeiten." (...visse karakteregenskaber gjorde det svært for ham at samarbejde med andre i længden.)

arbejde.²⁴

Laus personlighed kan måske have været endnu en grund til, at Strömgren ikke ville have ham ansat ved observatoriet i Århus, specielt med Hertzsprungs udtalelse om Lau i erindringen. De personlige egenskaber kan også være årsag til at Lau ikke blev ansat ved Københavns Universitets observatorium i 1906. I begge disse stillinger ville der have været brug for en leder, der kunne få andre til at arbejde sammen under sig, og disse egenskaber havde Lau tilsyneladende ikke.

Carl Emil Luplau Janssen

Men var Lau kontroversiel, så var Carl Emil Luplau Janssen (1889-1971) det i endnu højere grad. Det gør det til en vanskelig sag at skrive om ham. På den ene side må han respekteres for det store arbejde, han har gjort for danske amatører. På den anden side virker det som om, han var en psykisk uligevægtig person, hvis ambitioner lå langt over, hvad han havde evne til. Lettere bliver det ikke af, at der kun er skrevet meget lidt om ham. I de astronomiske tidsskrifter er den eneste nekrolog, jeg har kunne opspore, således en på kun 5 cm spalteplads.²⁵ Moustgaard er den eneste, der bruger en del plads på ham, da han var Urania-observatoriets leder fra 1919 til sin død. Derudover har Luplau Janssen skrevet en selvbiografi i *Urania* nr. 21²⁶, omend denne biografi siger mere om Luplau Janssens personlighed end om hans historie, og *Politiken* og *Berlingske Tidende* bragte små nekrologer.²⁷ Om Luplau Janssens disputatssag findes en mappe i University of Copenhagen Observatory-arkivet.²⁸ Desuden skrev Luplau Janssen en del breve med Ejnar Hertzsprung, og disse findes i Ejnar Hertzsprung-arkivet.

Luplau Janssen blev født i København i 1889 som ældste søn af en funktionær i Store Nordiske Telegrafsekselskab. Han blev student i 1908 og begyndte at læse ved Københavns Universitet med hovedfag i matematik. Han skiftede over til astronomi, da der var færre forelæsninger, og han havde fået lovning på et arbejde som underbibliotekar uanset om det var den ene eller anden magi-

²⁴n.n. (1919) s. 22. Moustgaard antager, at der var tale om Hans-Herman Kritzing, som kendte forholdene på Treptow.

²⁵*Sky and Telescope* nr. 44, s. 17.

²⁶Luplau Janssen (1964).

²⁷n.n. (1971a), n.n. (1971b).

²⁸Kasse UCO.02.26. Arkivet befinder sig på Institut for Videnskabshistorie, Aarhus universitet.

sterkonferens, han fik. Luplau Janssen var allerede fra barnsben interesseret i astronomi, og han fik under et sommerferieophold i Jylland Thorvald Køhl til at lægge et godt ord ind for sig hos Victor Nielsen. Han blev ansat som uspecificeret medarbejder på Urania-observatoiret i 1906, da han var 15 år gammel. Her havde Luplau Janssen mulighed for at arbejde sammen med Lau og Hertzsprung, og disse har sikkert været en stor kilde til inspiration. Luplau Janssen berettede mange år senere om stemningen på observatoriet.

Jeg lyttede med aabne Ører og Mund, naar han [Hertzsprung] og Lau diskuterede Radialhastigheder og c-Stjerner.[...] Jeg kan tydeligt se Professor Hertzsprungs høje Skikkelse fortone sig i Mørket, naar han stod lænet til en af de smaa Vindueskarme og høre hans ivrige Stemme, medens han drøftede Sagerne med H.E. Lau, der sad overskrævs paa en ikke særlig elegant Stol og svarede med sin smukke Stemme, der dog karakteriseredes af en vis Hvislelyd, naar han blev ivrig eller vred.²⁹

Efter sin magisterkonferens, der efter Luplau Janssens eget udsagn gik "godt over hele Linien",³⁰ søgte han arbejde på Københavns Universitets observatorium, men Elis Strömgren afviste ham flere gange. Det ses tydeligt i Luplau Janssens erindringer, at han følte sig dårligt behandlet af Strömgren. Luplau Janssen antyder, at Strömgren holdt ham ude for at hans egen søn Bengt skulle få mulighed for at komme frem.³¹ Moustgaard afviser dette med den begrundelse, at Bengt Strömgren kun var 7-8 år på det tidspunkt.³² At Strömgren har afvist Luplau Janssen var næppe underligt, idet der på det tidspunkt ikke var ledige stillinger på observatoriet. Desuden kom Luplau Janssen ikke til Strömgrens forelæsninger i sin studietid, da han skulle arbejde ni timer om ugen for at få råd til at studere, så han har ikke givet indtryk af at være en engageret studerende på trods af sin gode eksamen.

Efter Laus disputatssag fik han og Luplau Janssen et dårlig forhold til hinanden. Luplau Janssen mente, at Lau gik forkert frem, når han i pressen kritiserede Strömgren,³³ og Luplau Janssens mening om Lau kommer tydeligt frem i et brev til Hertzsprung, da Lau tager til Berlin.

København er i de sidste Dage befriet for Mag. Lau, der som den sidste Redningsplanke har maatte tage en Stilling ved Treptov[sic] Observatoriet i Berlin.³⁴

²⁹Luplau Janssen (1953) s. 87.

³⁰Luplau Janssen (1964) s. 50.

³¹Luplau Janssen (1964) s. 50.

³²Moustgaard (1990) s. 128.

³³Luplau Janssen (1950) s. 21.

³⁴Luplau Janssen til Hertzsprung 15/5-1911. Ejnar Hertzsprung-arkivet, kasse EH.1.A,29.

Jeg er ikke i tvivl om, at Lau har kunnet føle denne modvilje, og da han, så vidt jeg kan vurdere, var af en nærtagende natur, vil jeg konkludere, at forholdet mellem Luplau Janssen og Lau var køligt fra den tid og frem.

Luplau Janssen fik i 1913 et arbejde som underbibliotekar, et arbejde, der levned ham rigelig tid til at observere ved Urania-observatoriet og prøve at lave en produktion, der kunne danne baggrund for en videnskabelig karriere. I 1914 får han en artikel offentliggjort i *Astronomische Nachrichten*.³⁵ I denne artikel beregnede Luplau Janssen på baggrund af stjerners radialhastighed deres gennemsnitlige totale fart for fire forskellige spektraltyper. Ud fra den gennemsnitlige fart beregnede han den kinetiske energi (han satte stjernernes masse til 1), som han sammenlignede med temperaturen, der var kendt. Ved et passende valg af konstanter, κ og A , fremkom følgende ligning $\frac{1}{2}G^2 + \kappa\theta = A$, hvor G var gennemsnitsfarten og θ var temperaturen. $\kappa\theta$ blev af Luplau Janssen betragtet som et udtryk for stjernernes termiske energi. Ud fra denne ligning mente Luplau Janssen at kunne finde et udtryk for den specifikke varmekapacitet af stjernerne. Denne beregning er imidlertid baseret på, at alle stjerner har samme masse, en antagelse, som ikke blev begrundet. Luplau Janssen kom heller ikke med nogen teoretisk begrundelse for, at den kinetiske energi og den termiske energi skulle være konstant.³⁶ Luplau Janssen var tilsyneladende ikke bange for, at hans arbejde var tvivlsomt, blot det var originalt.

I sommeren 1915 var Luplau Jansen klar med et manuskript, som han sendte til Strömgren for at få vurderet, om der var grundlag for at lave en doktordisputats ud fra manuskriptet. Dette var Luplau Janssens første forsøg på at få doktorgraden.³⁷ Det fremgår af korrespondance mellem Strömgren og Hertzsprung, at de var enige om at forkaste manuskriptet, omend Hertzsprung i sit brev gav udtryk for, at han finder det ærgeligt, at Luplau Janssen ikke kunne få arbejde som astronom i Danmark.³⁸

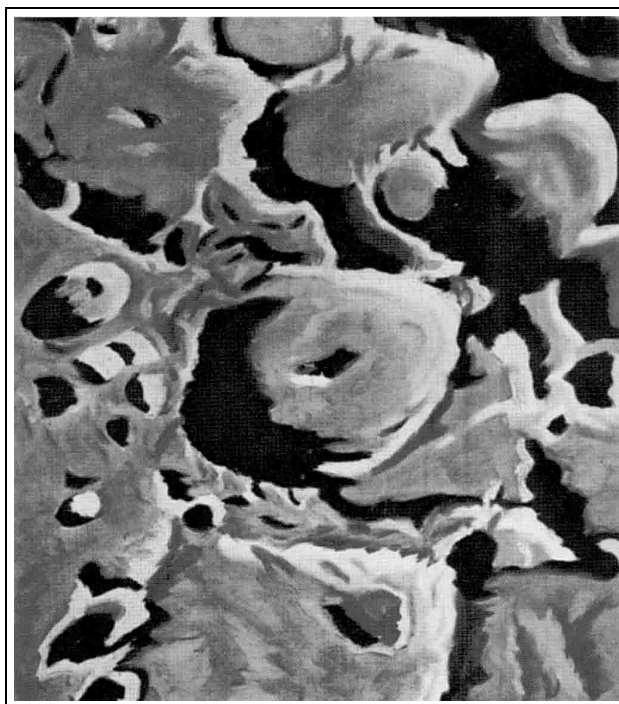
I 1917 var Luplau Janssen igen klar med en doktordisputats, som han indsendte til Det naturvidenskabelige Fakultet ved Københavns Universitet. Disputatsen blev dog forkastet af Strömgren og Carl Vilhelm Ludvig Charlier (1862-1934), en svensk astronom som Strömgren indkaldte som medbedømmer. Dette

³⁵Luplau Janssen (1914).

³⁶Moustgaard (1990) s. 81.

³⁷Moustgaard har tilsyneladende ikke været klar over dette forsøg.

³⁸Ejner Hertzsprung til Elis Strömgren afsluttet 29/7-1915. University of Copenhagen Observatory-arkivet, Kasse UCO.02.26.



Figur 5.1: Månelandskab, malet af Luplau Janssen. Fastrup (1997) s. 22.

cementerede fjendskabet til Strömgren, der til Luplau Janssens død blev omtalt i meget negative toner. Luplau Janssen følte, at Strömgren ikke anså han for at have videnskabelige kvalifikationer,³⁹ og Strömgren har ifølge Luplau Janssen udtalt, at han anså Luplau Janssen for at have "forkalkede tindingelapper".⁴⁰ Moustgaard behandler disputatssagen indgående, og finder det rigtigt, at den blev forkastet,⁴¹ og selvom Strömgren af en eller anden grund skulle have haft en personlig modvilje mod Luplau Janssen, har vi også Hertzsprungs bedømmelse af sagen. Han skrev i et brev til Luplau Janssen, at det ville skade hans ry snarere end fremme det, hvis disputatsen blev offentliggjort.⁴² Hertzsprung havde formodentlig fået afhandlingen fra Strömgren. I University of Copenhagen Observatory-arkivet ligger der et brev fra Hertzsprung, hvori han skrev, at han var blevet bedt om at bedømme afhandlingen. Hertil skrev han, at der ikke var noget i afhandlingen, der gjorde Luplau Janssen fortjent til doktorgraden.⁴³ Luplau Janssen mente derimod, at det var Strömgren, der var bange for, at Lup-

³⁹Moustgaard (1990) s. 24.

⁴⁰Moustgaard (1990) s. 75.

⁴¹Moustgaard (1990) s. 82 - 97.

⁴²Ejnar Hertzsprung-arkivet, kasse EH.1.A,29, Hertzsprung til Luplau Janssen 20/09-1918.

⁴³Brev fra Ejner Hertzsprung afsluttet 16/9-1915. University of Copenhagen Observatory-arkivet, Kasse UCO.02.26.

lau Janssen skulle komme frem som astronom, og som derfor gjorde hvad han kunne for at spænde ben for ham. Her kan både Laus disputats og ansættelsen af Strömngrens elev Ruben Andersen på Ole Rømer-observatoriet have spillet ind, idet det kan fortolkes som om, at Strömngren systematisk blokerede for de forskere, der ikke var hans elever.⁴⁴ Måske er det også i lyset af Strömngrens forhold til Luplau Janssen, at man skal læse hans meget rosende nekrolog over Köhl, hvorfra jeg har parafraseret (se s. 51). Luplau Janssen var på det tidspunkt ved at være kendt som popularisator, men ved at fremhæve Köhl kan Strömngren indirekte forklejne Luplau Janssens indsats.

Når man tager i betragtning, at Luplau Janssen fire gange forsøgte at få doktorgraden på en astronomisk afhandling, og at han gav Strömngren skylden for, at han ikke fik denne grad, selvom hans arbejde blev kritiseret af samtlige bedømmere, sidder man tilbage med en følelse af, at Luplau Janssen ikke var i besiddelse af megen selvkritik. Ligeså når man læser *Betragtninger ved en Milepæl*,⁴⁵ der i det store og hele er Luplau Janssens forsøg på at glorificere sit liv. Jeg tror, at dette træk er blevet forstærket gennem årene, men mener også, at det skal tages i betragtning, når han diskuterer muligheden for liv uden for Jorden i 1915.

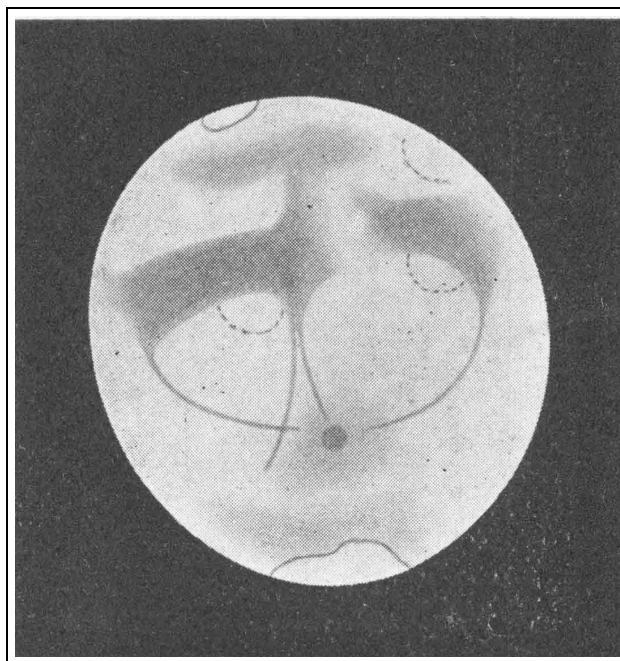
Luplau Janssen døde i 1971, og en komplet biografi over ham vil strække sig ud over dette speciales felt. Det skal bemærkes, at han fik stor indflydelse som popularisator, omtrent som Thorvald Köhl havde det i generationen før ham. Men i 1915, hvor striden om liv uden for Jorden for alvor blusser op i Danmark, lå dette endnu ud i fremtiden. Den Luplau Janssen, der optrådte her, var en ung og ambitiøs astronom, der søgte at slå sit navn fast i videnskabens verden.

Erik Charles Buch Andersen

Den sidste af Urania-astronomerne, der deltog i debatten om liv uden for Jorden var Erik Buch Andersen (1892-1937), der nok er bedre kendt for at være med til at grundlægge Det fysiske Institut på Aarhus Universitet. Hans liv er beskrevet i nogle få nekrologer, i Biografisk Leksikon, såvel som af Moustgaard. Hans tidlige død i en alder af 45 år satte stop for en karriere, der allerede var imponerende. Buch Andersen blev født i København i 1892 og havde allerede tidligt

⁴⁴I 1916 døde Krüger, og Hertzsprung bad Strömngren indtrængene, om han ikke kunne få stillingen. Strömngren nægtede i breve til Hertzsprung, at han skulle have noget med ansættelsessagen at gøre, men kort efter fik Ruben Andersen stillingen. Brevene forefindes i Ejnar Hertzsprung-arkivet, kasse EH.1.A, 42.

⁴⁵Luplau Janssen (1964).



Figur 5.2: Mars. Luplau Janssen og Buch Andersen (1914) tavle. 4.

udviklet en interesse for fysik og kemi. Han fik sin første artikel trykt i *Fysisk Tidsskrift*, da han var 16, blev student i 1910 og cand. polyt i 1917. Undervejs nåede han at få trykt flere tidsskriftsartikler om kemi, fysik og astronomi. De første astronomiske artikler, som Moustgaard beretter om,⁴⁶ var fra 1913, hvilket kunne tages som en indikation af, at Buch Andersen var begyndt at observere på Urania-observatoriet kort forinden, og i hvert fald langt senere end Luplau Janssen. Buch Andersens artikler fra 1913 indeholder ikke egne observationer, så de er muligvis lavet, før han fik lejlighed til at lave observationsrækker.⁴⁷ Måske har Luplau Janssen været en form for læremester i praktisk astronomi for Buch Andersen; i hvert fald offentliggjorde Buch Andersen og Luplau Janssen en serie Mars-observationer i *Oversigt over det Kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger* i 1914.⁴⁸ Om denne artikel skal bemærkes, at forfatterne argumenterede for Mars-kanalerne. Buch Andersen var på vej imod en glorieværdig karriere i 1915, og der er for mig at se ikke tvivl om, at hans meninger har haft vægt hos mennesker i hans nærhed. Som vidne om hans faglige dygtighed kan også nævnes, at han allerede før han blev cand.polyt. var assistent ved Polyteknisk læreanstalts kemiske laboratorium.

⁴⁶Moustgaard (1990) s. 107.

⁴⁷Buch Andersen (1913a), Buch Andersen (1913b).

⁴⁸Luplau Janssen og Buch Andersen (1914).

Hans Martensen-Larsen

Hans Martensen-Larsen (1867-1929) var en af de få danskere, der skrev indtrængende imod tanken om liv uden for Jorden. Han spillede en afgørende rolle i den strid, der udspillede sig i 1915, hvor han stod over for specielt Carl Luplau Janssen og Erik Buch Andersen, men også Thorvald Køhl.

Da Martensen-Larsen døde i 1929, var nekrologerne fulde af rosende ord om ham. Siden er der stort set ikke blevet skrevet om denne domprovst, der virkelig prøvede at tage fat på de udfordringer, der mødte kirken i starten af århundredet, uden blot at fordømme dem. Det har derfor været svært at skaffe materiale om ham, bortset fra nekrologer og enkelte referencer i Lindhardts *Den Danske Kirkes Historie*.⁴⁹ Derudover har Rigsarkivet bevaret hans korrespondance,⁵⁰ men desværre kopierede Martensen-Larsen ikke de breve, han selv sendte. Jeg har derfor kun haft adgang til folks svar til ham.

Hans Martensen-Larsen blev født i København i 1867 som den ældste af tre brødre.⁵¹ Hans mor var datter af den berømte teolog og biskop Hans Martensen, og i værket *Tvivl og Tro* udtrykte Martensen-Larsen stor beundring for denne.⁵² Martensen-Larsen blev student i 1884 og cand.theol. ved Københavns Universitet i 1890, hvor han huskedes af studiekammeraten og vennen gennem livet Carl Skovgaard-Petersen (1866-1955) som

den unge, interesserede, levende slagfærdige Student med de store Kundskaber og det selvstændige Greb paa Tingene.⁵³

På dette tidspunkt var der røre i de danske kirkelige kredse. Efter at have været præget af grundtviganisme og Indre Mission i årtier begyndte man nu at stille spørgsmål ved grundbegreberne inden for det protestantiske verdensbillede.⁵⁴ Man blev inspireret fra Tyskland til at forholde sig kritisk til Bibelen som historisk dokument, og ikke længere blot se den som et ufejlbarligt billede på sandheden. Et sådant syn på kristendommen gjorde også, at man ikke længere kunne rette sig efter autoriteter på det religiøse såvel som det moralske område. Derimod var man nødt til at finde sit personlige standpunkt, hvor den enkeltes

⁴⁹Lindhardt (1966b).

⁵⁰Rigsarkivet, Privatarkiv nr. 6825, Hans Martensen-Larsen.

⁵¹Lindhardt (1981b) giver et kort levnedsløb.

⁵²Martensen-Larsen (1909) s. 69.

⁵³Skovgaard-Petersen (1929) s. 129.

⁵⁴Se Lindhardt (1966a) s.55ff.

religiøsitet vægtedes højere end Bibelens ord. Den religiøse oplevelse modsvarer tidens krav om et empirisk grundlag for sandheden, et krav som også blev forlangt fra filosofisk hold, hvor Harald Høffding (1843-1931) var begyndt at indføre den positivistiske filosofi i København.⁵⁵ Bevægelsens foregangsmand i Danmark, teologen Frederik Christian Krarup (1852-1931), var enig med Høffding, der i sin *Religionsfilosofi* skrev, at Bibelens fortællinger blot skal opfattes symbolsk.⁵⁶ Denne nye retning i det danske religiøse liv, der gik under navnet "liberal teologi", blev udsat for meget stærke angreb både fra grundtvigianere og Indre Mission. Sidstnævnte kaldte de liberale teologers bibellæsning for "Bibelkritik" og lagde vægt på det negative aspekt ved de nye tanker. Idet de lagde vægt på den enkeltes religiøse erfaring åbnede de liberale vejen for en subjektivisme, der stred mod Indre Missions strenge fortolkning af Bibelen og den dertil hørende vægt på fælles normative regler.

Den liberale teologi fik stor indflydelse fra 1905, men var i sin begyndelse i 1890'erne, så på sin vis stod Martensen-Larsen på tærsklen til en ny åndsstrømning, da han blev kandidat og har været påvirket af den. Dette ses også i hans doktordisputats fra 1896, *Den bibelske Monotheismes Særstilling i Religionshistorien*. I dette værk fulgte han den liberale teologi i den tanke, at kristendommen blot er en religion blandt mange, men den ultimative religion igennem Jesu forkyndelse, der ledte den til perfektion. Denne tanke hentede sin støtte i den darwinistiske udviklingslære,⁵⁷ som de liberale teologer havde et positivt forhold til, og det er blevet skrevet, at disputatsen "indførte den moderne religionshistorie i den teologiske debat".⁵⁸ Martensen-Larsens afhandling blev skarpt kritiseret af klassiske filologer,⁵⁹ hvilket kan skyldes en tendens, der i hvert fald gjorde sig gældende i Martensen-Larsens senere skrifter. Han skrev for at komme til et ønsket mål, og valgte så sit materiale, således at alle fakta kommer til at stemme med dette mål. Undertiden kan dette give et lidt spændt forhold til disse fakta, hvilket muligvis er, hvad de klassiske filologer har påpeget.

Martensen-Larsen forsøgte at få et professorat i 1891, men dette lykkedes ikke, og i 1895 blev han sognepræst i Vejlbj, lidt nord for Århus. I de næste 13

⁵⁵Koch (2000) s. 212.

⁵⁶Se Martensen-Larsen (1915b) s. 40 og Lindhardt (1966a) s. 63.

⁵⁷Lindhardt (1966a) s. 58.

⁵⁸Lindhardt (1966b) s. 372.

⁵⁹Lindhardt (1981b)

år gennemgik Martensen-Larsen en åndelig krise, hvor han til tider var meget langt nede i en tilstand af tvivl om det åndelige grundlag for sin religiøsitet og Guds retfærdighed. Årsagen til dette havde specielt været den liberale teologis krav om kritisk læsning af Bibelen. I værket *Tvivl og Tro* (1909) fortalte Martensen-Larsen om sin krise. Han skrev, at det var i studentertiden, hvor han første gang stiftede bekendtskab med kritisk læsning af Bibelen. Dette gav kimen til en tvivl om, hvorvidt der overhovedet var en Gud. Med denne nagende tvivl i sig lod han sig alligevel ordinere som præst. Det er let at forestille sig problemet for en mand, der skal give andre styrke i troen, når han selv føler, at han mangler den. Embedet i Vejlbj omfattede også den lokale sindssygeanstalt i Risskov,⁶⁰ hvilket sikkert har forværret krisen, idet sindssygeanstalter på den tid var steder uden det store håb om forbedring af patienternes tilstand. I maj 1904 forlod Martensen-Larsen Århus og tog til Skt. Pauli sogn som præst i et af Københavns slumkvarterer.

Det, jeg gjorde, var i Virkeligheden i Fortvivlelse at kaste mig ud fra Tempeltinden i Haab om, at Gud ville hjælpe. Og Gud lod mig falde - og jeg faldt og jeg faldt - men se, da det saa ud, som om jeg skulle knuses mod Forgaardens Sten, da sendte han dog sine Engle ud, at hans stakkels Barn ikke skulde omkomme.⁶¹

Elendigheden omkring Martensen-Larsen gjorde dybt indtryk på ham, og hans egen dårlige økonomi hjalp ikke på det, så i november 1904 måtte han søge et halvt års orlov. Han tog ud til sin gamle ven Skovgaard-Petersen, der var præst i Mårup, hvor han fik tilstrækkelig hvile i sindet til at han efter en måneds tid fik en religiøs oplevelse af tilgivelse for sin tvivl.⁶² Allerede tidligere havde Martensen-Larsen skrevet om den personlige Kristus som en kilde til lindring,⁶³ og i løbet af det næste halve år fandt Martensen-Larsen den nødvendig indre styrke til at gøre op med sig selv: Han *ville* tro på Kristus og evangeliet,⁶⁴ og i juni 1905 trak han i præstekjolen igen for at forrette sin svigermors begravelse. Få måneder efter var han tilbage i sit virke som præst i Skt. Pauli.

Efter sin krise følte Martensen-Larsen sig i stand til at tage fat på en række skrifter, der behandlede de angreb, som kristendommen blev udsat for; især naturvidenskab og spiritisme trak folk væk fra kirken. Begge var livssyn, der til-

⁶⁰Martensen-Larsen (1909) s. 84.

⁶¹Martensen-Larsen (1909) s. 103.

⁶²Martensen-Larsen (1909) s.121.

⁶³Martensen-Larsen (1909) s. 80

⁶⁴Martensen-Larsen (1909) s. 153.

bød et alternativ til kristendommen, som kunne gøre den overflødig. Om naturvidenskaben skrev han *Stjerneuniverset og vor Tro* (1913) og *Stjernehimlens store Problemer* (1915) som vil blive behandlet udførligt. Spiritismen behandlede Martensen-Larsen i værkerne *Spiritismens Blændværk* og *Sjæledybets Gaader* (1922) og *Om Døden og de Døde* (1925-1927). Sidstnævnte er ifølge Lindhardt

... i virkeligheden et kirkeligt sidestykke til den sværm af *spiritistiske, teo- og antroposofiske* ideer, som trivedes frodigt, mest i de kulturelt mindre udviklede lag.⁶⁵

Tankerne om døden var sandsynligvis også ansporet af tabet af to af hans voksne børn.⁶⁶ Denne sværmen for det mystiske gjorde ikke Martensen-Larsen populær i de kirkelige kredse, og var måske medvirkende årsag til at der ikke er skrevet udførligt om ham i sekundære kilder.⁶⁷

Martensen-Larsen regnedes for hørende til de liberale teologer, omend en af de mere forsigtige af disse. Selv skrev han, at han stillede sig uden for de liberales rækker, idet han selv med liberale teologer forstod de yderliggående, der ikke regnede Kristus for Guds søn og menneskets frelser,⁶⁸ men han for hårdt frem imod de dele af Indre Mission, der fordømte den moderne bibellæsning.⁶⁹ Han var medlem af Kirkeligt Centrum, et organ der var splittet mellem de konservative og de nye kræfter, men som hovedsageligt var opstået som modvægt til det pres, der kom fra Indre Missions aggressive missionering.⁷⁰ I en årrække var Martensen-Larsen redaktør for Kirkeligt Centrums tidsskrift, *Kirken og Hjemmet*, et arbejde han bestred med stor dygtighed.⁷¹ Dette fik dog en brat ende, da Kirkeligt Centrum gik i forbund med Indre Mission og dannede Kirkeligt Landsforbund i 1911. Martensen-Larsen blev "udrenset" på grund af sine liberale meninger.⁷² Det giver derfor et vist ironisk skær, når der i nekrologen i *Indre Missions Tidende* blev skrevet om Martensen-Larsen, at "...med Hjerter hørte han til" Indre Mission.⁷³

I 1915 blev Martensen-Larsen valgt til domprovst i Roskilde, og derefter skrev han sine bøger og holdt sine prædikener uden at blande sig mere i kir-

⁶⁵Lindhardt (1966a) s. 153.

⁶⁶Lindhardt (1981b).

⁶⁷Samtale med Carsten Bach-Nielsen på Teologisk Fakultet, Aarhus Universitet.

⁶⁸Martensen-Larsen (1909) s. 368.

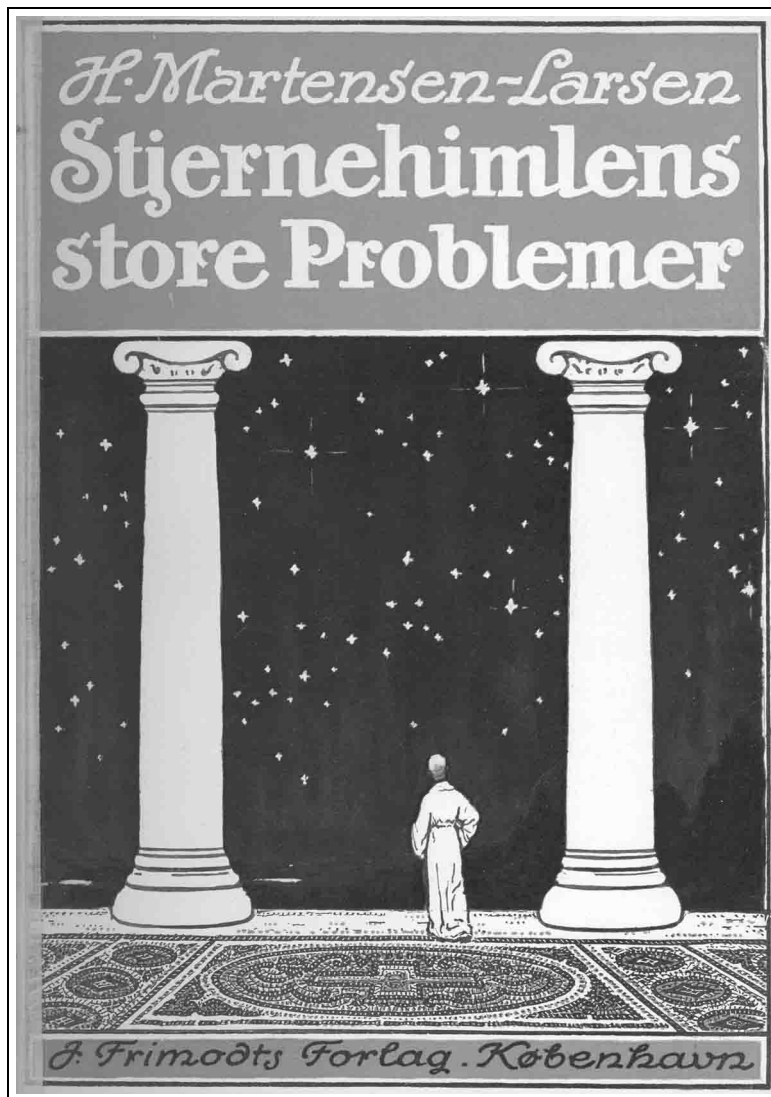
⁶⁹Martensen-Larsen (1909) s. 188f, s. 369.

⁷⁰Lindhardt (1966b) s. 371ff fortæller om grundlæggelsen af Kirkeligt Centrum.

⁷¹Lindhardt (1981b).

⁷²Lindhardt (1966a) s. 110.

⁷³Helveg (1929).



Figur 5.3: Forsiden til Martensen-Larsen (1915a).

kepolitik. Værkerne fik stor udbredelse,⁷⁴ og det er hovedsageligt disse, der nævnes i forbindelse med Martensen-Larsen i eftertidens historieskrivning. Martensen-Larsen døde i 1929.

Martensen-Larsens angreb på pluralismetanken

Det angreb, Martensen-Larsen rettede imod pluralismen kom i to omgange, henholdsvis i 1913 og 1915, med bøgerne *Stjerneuniverset og vor Tro* og *Stjernehimlens store Problemer*. Værkerne angreb pluralismen med en voldsomhed, der ikke var kendt i Danmark, og det er værd at gå i dybden med deres indhold.

I strukturen er værkerne ens, men i *Stjernehimlens store Problemer* er der brugt

⁷⁴Lindhardt (1981b).

en del mere tid på den videnskabelige baggrund end i *Stjerneuniverset og vor Tro*, der mere fremstår som et teologisk værk. Værkerne indeholdt en dobbelt manøvre, idet Martensen-Larsen på den ene side ville vise, at det på den tid gældende naturvidenskabelige verdensbillede var i overensstemmelse med det kristne, og på den anden side ville udelukke enhver teori om liv uden for Jorden af både religiøse og naturvidenskabelige grunde. Værkerne er således eksempler på en sammenblanding af teologi og naturvidenskab, hvilket kan være problematisk, idet de to felter ikke anerkender samme argumentationsformer.⁷⁵ Men selvom værkerne må siges at tilhøre en betænkelig genre, var deres videnskabelige del velfunderet, og Martensen-Larsen havde tydeligvis holdt sig opdateret med, hvad der skete på det kosmologiske område på den tid. Det værk, han hovedsageligt støttede sig til var *Newcomb-Engelmanns Populaire Astronomie*,⁷⁶ som på det tidspunkt var blandt de bedste indføringer i emnet.⁷⁷ De kosmologiske hovedmål i værkerne var for det første at vise at verden var endelig i rum og tid, for det andet at Jorden havde en enestående plads i universet. Hvis dette var tilfældet, ville Martensen-Larsen kunne undgå et teologisk problem. Kristus blev korsfæstet og døde på Jorden; hvis der var liv andre steder, hvorledes skulle de blive frelst af Kristus? Dette udgangspunkt gjorde, at for Martensen-Larsen var svaret på de spørgsmål han stillede til naturvidenskaben allerede givet af teologien, hvilket han også mere eller mindre eksplicit skrev i første kapitel af *Stjernehimlens Store Problemer*. Da han skrev om den dualisme mellem naturvidenskab og religion, og som han søgte at overkomme skrev han følgende:

Lad mig i denne Sammenhæng minde om Ordlyden af den første Trosartikel: *Jeg tror paa Gud Fader, den almægtige, Himmels og Jordens Skaber*. Man skulde undertiden tro, at Teologien havde glemt Slutningen af Artiklen...⁷⁸

Det var Gud, der skabte verden, og derfor var det også i videnskaben om Gud, det vil sige teologien, at svarene på universets indretning skulle findes.

⁷⁵Kragh (2001) s. 94.

⁷⁶Newcomb, Kempf, Eberhard, Ludendorff og Schwarzschild (1911).

⁷⁷Dette bekræftes bl.a. af Luplau Janssen i artikel, og det må antages at Elis Strömgren, direktør for Københavns Observatorium, har været af samme mening, idet han anbefalede den til Martensen-Larsen. (Se Martensen-Larsen (1915b) s. vii.)

⁷⁸Martensen-Larsen (1915a) s. 9.

Foreningen af det kosmologiske og teologiske verdensbillede

Den første del af *Stjerneuniverset og vor Tro* handlede om at vise, at man ikke kan afvise kristendommen med de resultater, kosmologien kan fremvise. Denne argumentation startede med en historisk udredning af forskellige verdensbilleder, hvor Martensen-Larsen mente at kunne skelne tre tidligere og et nutidigt verdensbillede. Disse verdensbilleder samt deres forhold til Kirken blev gennemgået.

De tidlige verdensbilleder var de "naive", de "tidlige astronomiske" og det "kopernikanske". De "naive" verdensbilleder, hvortil det i Bibelen beskrevne hørte, havde en flad Jord og en himmelhvælving. Når det var således beskrevet i Bibelen, var det fordi hverken den jødiske eller kristne religion ifølge Martensen-Larsen krævede astronomisk udforskning. Således var der ingen konflikt mellem disse verdensbilleder og Kirken, og det var dette verdensbillede, de første apostle havde. Det naive verdensbillede kom dog i konflikt med det tidlige astronomiske, som var det geocentriske verdensbillede, der stammede fra Aristoteles og Ptolemaios. Hos de første kirkefædre mødte det tidlige astronomiske verdensbillede modstand, men i løbet af den tidlige middelalder blev det geocentriske system Kirkens officielle verdensbillede. Derfor var det ikke Bibelens, men Kirkens autoritet, der blev udfordret, da Kopernikus kom med sit heliocentriske verdensbillede i renæssancen. Både den protestantiske og den katolske kirke reagerede voldsomt. Det kopernikanske verdensbillede blev ifølge Martensen-Larsen blankt afvist af Luther,⁷⁹ og bøger om det blev sat på den katolske kirkes liste over bøger, som ikke måtte læses. Rigtigt alvorlig blev situationen dog først, da Giordano Bruno ud fra Kopernikus' værk kastede sig ud i spekulationer om sjælevandring og liv på fremmede planeter, for hvilket han blev brændt som kætter i 1600. Efterhånden blev det heliocentriske verdensbillede dog det dominerende. Kirken måtte trække sin støtte til det geocentriske verdensbillede tilbage, og ifølge Martensen-Larsen blev Kopernikus' og Galileis bøger tilladte at læse igen i 1757.⁸⁰ Kirken havde dog, ifølge Martensen-Larsen, ikke på noget tidspunkt i disse skift lidt alvorlig skade, men kunne derimod fortsat med uformindsket styrke i sit arbejde:

[D]a synes det altsaa, som om Kristendommen sidder inde med Kræfter, der kan hjælpe den igennem alle Vanskeligheder, hvad Verdensbilledet angaar, at dens Skæbne altsaa ikke er

⁷⁹Om Luthers forhold til det kopernikanske verdensbillede, se noten på s. 35.

⁸⁰Dette er forkert, det skete først i 1835. Se Finocchiaro (1997) s. 48.

*knyttet til noget bestemt Verdensbillede. Verdensbillederne forgaar - og Kristendommen
bestaar.*⁸¹

Efter således at have givet en historisk baggrund for kristendommens forhold til kosmologi vendte Martensen-Larsen sig mod de angreb, der var kommet fra hans samtid mod kristendommen, og som mente at kunne tage den moderne videnskab til indtægt for, at kristendommen ikke var holdbar. De første to af disse angreb kom fra to af de store personligheder i dansk kulturliv på det tidspunkt, Høffding og historikeren Troels Lund (1840-1921).⁸² Fælles for disse to var ifølge Martensen-Larsen, at de mente, at man ikke længere kunne holde fast i den kristne tro, idet mennesket ikke længere var i midten af verdensaltet. Den nye kosmologi, der var fremkommet, viste et uendeligt univers, hvor Jorden ikke indtog nogen speciel plads, men derimod var en af mange planeter, der kredser om et utal af stjerner. Tanken om, at Kristus skulle have virket her, på en enkelt planet i udkanten af universet, lød ifølge Martensen-Larsen kun lidet overbevisende over for Høffding og Lund, der begge endte i en form for negativ religion - en viden om en guddom, hvorom vi ikke har nogen positiv viden.

Fælles for angrebene var, at universets uendelighed fremhævedes af Martensen-Larsen som værende der, hvor positiv kristendom måtte opgives. Det var derfor naturligt at angribe dette standpunkt generelt. Dette blev gjort ved for det første ved at fremhæve den kristne tro som uafhængig af verdensbilledet, og for det andet ved at sætte spørgsmålstegn ved den uendelighed, som den moderne kosmologi påståedes at indeholde. Første del af opgaven blev at fremhæve, at andre religioner havde et indbygget verdensbillede, som disse religioner var afhængige af. Her var det "prægtigste Eksempel" den indiske kosmologi, der indeholdt adskillige verdener, der var indeholdt i hinanden, med den af menneskene beboede jord som en flad skive, der flød på verdenshavet, der igen var omgivet af andre ringe af jord og have med så interessant indhold som mælk, smør, spiritus og sirup. Det gav sig selv, at et sådant verdensbillede var uforeneligt med den moderne naturvidenskabelige. Ligeså var det hos de gamle grækere, hvor Aristark i ca. 200 f.Kr. havde fremsat den tanke, at Jorden kredsede om Solen. Martensen-Larsen kunne let forklare, hvorfor dette

⁸¹Martensen-Larsen (1915b) s. 37.

⁸²Troels Lund havde rettet heftige angreb mod kristendommen i værket *Livsbelysning* (1898). Se Tandrup (1984).

verdensbillede ikke slog igennem.

Det er i Virkeligheden den græske Religion med dens Naturdyrkelse, der har Skylden. Den Kunde ikke tillade, at dette Verdenssyn slog igennem.⁸³

Martensen-Larsen mente, at grækerne betragtede himmellegemerne som gudomme, og at det gjorde, at det for dem var en helligbrøde at gøre dem til genstand for forskning.

Saa kommer der et Punkt, hvor den religiøst Troende maa sige til Videnskabsmanden: Bort med dine profane hænder, her skal du tilbede og ikke studere.⁸⁴

Og Aristark var ifølge Martensen-Larsen ikke et enkeltstående tilfælde. Også Anaxagoras, Sokrates og Aristoteles blev nævnt som ofre for denne religiøse forfølgelse. Det var ikke første gang Martensen-Larsen diskuterede dette. En passage, der lignede i sprog og var identisk i indhold kunne findes i *Naturvidenskabens Gæld til Kristendommen*, et værk han skrev i 1895.⁸⁵ Dog var denne vurdering af det græske verdensbillede og religionens indflydelse forkert. Grækerne var ivrige naturfilosoffer, og hvis tesen skulle passe ville også Demokrit og Hipparchos være blevet forfulgt.⁸⁶

Over for dette satte Martensen-Larsen den moderne kristentro. Det, der adskilte den fra de andre trosretninger var, at Gud ikke stod som åbenbaret i naturen, men derimod som

den usynlige Skaber, ophøjet over Naturen, som Manden over sit Redskab, som Skaberen over sit Værk.⁸⁷

Derfor var der i Bibelen ikke noget bestemt autoriseret verdensbillede, idet den ikke beskæftigede sig med sådanne spørgsmål. Hvor der var henvisninger til en kosmologi, for eksempel i skabelsesberetningen, var dette for Martensen-Larsen ikke udtryk for et fastlagt verdensbillede, men blot en sprogbrug som var forståelig for læseren. Ligeså var der ikke noget i Jesu forkyndelse, der gav et endegyldigt verdensbillede. Derimod var der for Martensen-Larsen et budskab, der giver en mening til verden, og som var uafhængigt af det specifikke verdensbillede. Det var betragtningen af verden som en helhed, et skaberværk, der var vidne om Guds almagt og skabende hånd.

⁸³Martensen-Larsen (1915b) s. 71.

⁸⁴Martensen-Larsen (1915b) s. 71.

⁸⁵Martensen-Larsen (1895) s.25f.

⁸⁶Demokrit foreslog, at alting var bygget af atomer, og at der var uendeligt mange universer. Hipparchos lavede de astronomiske observationer, der udgjorde materialet for Ptolemaios.

⁸⁷Martensen-Larsen (1915b) s. 75.

Uendeligheden

Nu var der kun et problem tilbage, og det var spørgsmålet om universets uendelighed. Martensen-Larsen lavede en taktisk drejning, da han skulle beskrive uendeligheden. For ham var det ikke et spørgsmål om, hvorvidt Jorden blot var en klode blandt mange, men derimod et spørgsmål om, hvorvidt der i en uendelig verden var plads til en Gud. Dette spørgsmål var selvfølgelig langt nemmere at give sig i kast med, idet Martensen-Larsen kunne støtte sig til, at Gud er transcendent, det vil sige ikke i den fysiske verden. Derfor havde de tidligere verdensbilleder været med til at lede til forvirringer, når de uden for verdens grænser havde en fysisk lokaliseret guddommelig himmel. Det var let for Martensen-Larsen at komme med adskillige citater, både af kirkefædrene og moderne teologer, der viste, at Gud netop ikke skulle søges i den fysiske verden. Så i stedet for en trussel imod kristendommen, burde den moderne kosmologi ifølge Martensen-Larsen være en hjælper:

Det Ødelæggelsesværk, der i det 16de Aarhundrede fandt Sted overfor det gamle Verdensbillede fra Videnskabens Side, er i dybeste Pagt med den religiøse Inderligheds Krav.⁸⁸

Dette, sammenholdt med de givne verdensbilleder, der fulgte med andre religioner, var således med til at give kristendommen sin styrke. Alle andre religioner kunne blive undergravet ved videnskabens skiftende verdensbilleder, men kristendommen kunne til enhver tid holde sig uden for diskussionen. Dog passede det moderne verdensbillede af alle verdensbilleder bedst overens med den kristne lære ifølge Martensen-Larsen.

Det er ikke svært at se, at denne argumentation var tilrettelagt, så den kom til at give det resultat, Martensen-Larsen ønskede. Der blev foretaget visse retoriske kunstgreb, specielt den drejning, som Martensen-Larsen giver problemet med uendeligheden. Han undgik helt at svare på det problem, som Lund og Høffding kom med; nemlig at uendeligheden var noget, der knugede mennesket ved at give det en følelse af værdiløshed. Ligeså var Martensen-Larsens fremhævelse af kristendom noget tvivlsom, idet han tillod, at Bibelen talte i billedsprog, hvorimod alle andre religioners hentyden til verdensbilleder blev tolket bogstaveligt. At Martensen-Larsen lagde denne vægt på kristendom frem for enhver anden tro er der ikke noget underligt i, idet han levede i en tid, hvor

⁸⁸Martensen-Larsen (1915b) s. 93.

den vestlige civilisation betragtede sig som verdens højdepunkt. Men den vidner om, at Martensen-Larsen forstod at vægte sine ord og kilder, så det kom til at stemme med hans verdensbillede.

Dog var der noget uforklaret i diskussionen. Hvis det var tilfældet, at kristendommen var så fri af verdensbilledets indflydelse, som Martensen-Larsen påstod, hvorfor gjorde han sig så den store umage med at vise, at de to verdensbilleder stemte overens? Muligvis var det blot af hensyn til sine læsere. Hvis de forlangte, at der skulle være overensstemmelse mellem Bibelens ord og den moderne kosmologi, så gav Martensen-Larsen dem her en mulighed for at opnå det. Ellers er det nærliggende at konkludere, at Martensen-Larsen, der selv havde haft utrolige problemer med sin religiøsitet, havde brug for denne overensstemmelse af personlige grunde. Dette ville også passe godt med, at Martensen-Larsen i sine bøger argumenterede for et kosmologisk verdensbillede, der kunne passe med det bibelske.

Kosmologiske betragtninger

Endeligt i rum

Selvom uendeligheden altså var afvist som teologisk problem, vendte Martensen-Larsen alligevel tilbage til spørgsmålet i *Stjernehimlens store Problemer*. Her blev der taget fat på de kosmologiske problemer, der var ved at postulere et uendeligt univers, og der argumenteredes for, at observationer pegede imod et endeligt.

Af problemerne var det nok mest velkendte "Olbers Paradoks", som påpegede, at hvis rummet var uendeligt, så ville man uanset i hvilken retning man kiggede altid på et tidspunkt nå til en stjerne. Derfor burde nattehimmelen være fuldstændigt oplyst. Dette argument eksisterede også hos biologen Alfred Russel Wallace (1823-1913),⁸⁹ som Martensen-Larsen havde hentet megen inspiration fra. Argumenterne for at løse dette problem for uendelighedshypotesen, så som interstellar absorption og lysets svækkelse i æteren, blev uden videre fejlet af banen som *ad hoc* hypoteser.

Et uendeligt univers gav ifølge Martensen-Larsen problemer med den almindelige gravitationslov. Han hentede her sit skyts fra den tyske astronom og matematiker Hugo von Seliger (1849-1924). Martensen-Larsen citerede astro-

⁸⁹Se Wallace (1903) kap. 7, Dick (1998) s. 21f.

nomen Carl Vilhelm Ludvig Charlier (1862-1934), der omtalte problemet, som kort fortalt gik ud på, at man kan få tyngdekraften til at blive vilkårligt stor i et univers med homogent fordelt stof, hvis Newtons gravitationslov er gyldig.⁹⁰

Også fiksstjernetællinger talte for et endeligt univers. Her citerede Martensen-Larsen to tyske astronomer Hans Ludendorff (1873-1941) og Hermann Korbold (1858-1942) for, at der var så få stjerner af de svage størrelsesklasser, at man med de stærkeste kikkerter var kommet til stjernernes yderste grænse.

Universet viste desuden en forbløffende enhedsstruktur. Som Martensen-Larsen bemærkede, så var alle observerede objekter relateret i forhold til Mælkevejen. Dette var et afgørende argument for, at alle stjernetaager må være en del af denne. Specielt var det, som Martensen-Larsen kaldte spiraltåger tågesamlinger i forbindelse med Mælkevejen. Dette kunne ses tydeligt af deres fordeling, idet der stort set ikke var fundet nogen i Mælkevejens plan, men kun ved polerne.⁹¹ Disse har usædvanlige kontinuerte spektre ligesom stjernerne istedet for diskrete som gasskyers. Ligeså tydede deres Dopplerforskydning på, at de bevæger sig med hastigheder langt større end nogen som helst andre kendte objekter.⁹² Men der var på Jorden gjort eksperimenter, der viste, at gas opførte sig underligt under tryk, og det var derfor for Martensen-Larsen mere nærliggende at antage, at disse objekter måtte befinde sig inden for Mælkevejen end at de var fjerne galakser. Han nævnte, at dette synspunkt engang var på mode, med fortalere som Kant og William Herschel,⁹³ men at der ikke var nogen, der tog det alvorligt.

Når man læser om Martensen-Larsens behandling af stjernetaagerne, er det vigtigt at huske, at han her udtalte sig med ubredt faglig støtte blandt astronomer. Der var på dette tidspunkt ikke nogen egentlig måde at lave afstandsmaalinger ud til stjerner på, når de nåede ud over de afstande, hvor man kunne måle parallaksen. Man vidste, at stjernerne ikke havde samme størrelse, så man kunne ikke sige meget ud fra lysstyrken. Hubbles afstandsbestemmelse af Andromedataagen lå endnu ni år ude i fremtiden.⁹⁴

⁹⁰Norton (1999) giver den matematiske udredning, mens Paul (1993) kapitel 3 giver et overblik over problematikken.

⁹¹Se Berendzen, Hart og Seeley (1976) kap. 3, Hoskin (1982) kap. C,3-4. for en diskussion af stjernetaagers status fra sidste halvdel af 1800-tallet til 1920'erne.

⁹²Martensen-Larsen (1915a) s.75. Denne opdagelse blev gjort af Vesto Melvin Slipher (1875-1969) i 1914, så Martensen-Larsen har været godt med i de sidste nyheder i kosmologien. se Berendzen, Hart og Seeley (1976) s. 105.

⁹³Martensen-Larsen (1915a) s.48.

⁹⁴Edwin Hubble (1889-1953) målte i 1924 afstanden til Andromedataagen til at være ca 900.000

Oven i alt dette kom, at universet ifølge Martensen-Larsen i sagens natur aldrig ville kunne bevises uendeligt, idet der altid ville være grænser for, hvor langt borte fra vi kan modtage stjernelys. Ydermere var der mulighed for, at ikke engang rummet var uendeligt, idet Martensen-Larsen kendte til den ikke-euklidiske geometri og skrev:

Man kan ogsaa tænke sig Rummet "løbende tilbage i sig selv". Store Matematikere regner hermed som en nærliggende Mulighed, nogle ogsaa en Virkelighed.⁹⁵

Han kom ikke ind på, hvilke matematikere, han talte om.⁹⁶ Der var altså for Martensen-Larsen ingen problemer med at antage en lukket verden, trods det, at han blot to år tidligere i *Stjerneuniverset og vor Tro* mente at have vist, at et uendeligt univers var i *bedre* overensstemmelse med den bibelske åbenbaring.

Endeligt i tid

Men universet var ikke blot endeligt i rum; det var også skabt og ville forgå. Dette synspunkt fandt Martensen-Larsen støtte til i to argumenter fra naturvidenskaben. For det første var der termodynamikkens 2. hovedsætning, der var basis for et argument for et tidsbegrænset univers. Argumentet, der på den tid var kendt under begrebet "varmedøden", var at al energi i universet på et tidspunkt er blevet forvandlet til varme, som vil være jævnt fordelt. Så kunne der ikke udføres mere arbejde, og universet vil til sidst ligge øde og koldt. Dette brugte Martensen-Larsen som et argument for, at "Verdensprocessen" ville gå i stå, og at man derfor ikke kunne antage, at universet ville bestå i uendelig lang tid endnu. Den indvending, at termodynamikkens 2. hovedsætning kun gælder for et lukket system, var ikke gyldig for Martensen-Larsen, eftersom han jo netop havde argumenteret for, at universet *var* et lukket system. Desuden mente han, at der ikke skulle være nogen problemer i at overføre det til et åbent system.⁹⁷ Et andet argument havde Martensen-Larsen set hos Becher.⁹⁸ Dette var et argument for at universet måtte være begyndt på et tidspunkt. Radioaktivt materiale forsvinder, efterhånden som det henfalder. Hvis universet ikke

lysår, langt udenfor selv de største anslåede værdier for Mælkevejens størrelse.

⁹⁵Martensen-Larsen (1915a) s. 161.

⁹⁶Det kunne være Karl Schwarzschild (1873-1916), der i 1900 foreslog en sådan model. Se Pedersen og Kragh (2000) s. 273.

⁹⁷Se Brush (1978) for en historisk udredning af varmedødsproblemet. Martensen-Larsens argument adskiller sig fra det almindelige argument, der går ud fra, at universet må være opstået på et tidspunkt, idet al energi ikke er blevet til varme endnu.

⁹⁸Becher, Erich (1882-1929): *Weltgebäude, Weltgesetze, Weltentwicklung*. G. Reimer, Berlin 1915.

var blevet dannet på et tidspunkt, ville alle radioaktive stoffer for længst være henfaldet til stabile stoffer.

Desuden begik alle de, der ville vise universets uendelighed i tid, ifølge Martensen-Larsen fejl i deres argumentationskæder. Disse var oftest, at forfatterne antog, at verden havde en uendelig fortid, hvorefter det var ganske let at vise en uendelig fremtid.

Martensen-Larsen rejste desuden tvivl om de konkrete kosmologier, der opererede med et tidsubegrænset univers. Her drejede det sig om Svante Arrhenius (1859-1927) og Thomas Jefferson Jackson See (1866-1962), der hver havde sin udgave af et univers, der er i en uendelig udvikling. For Arrhenius vedkommende var vejen ud af varmedøden stjernetågerne. Ifølge Arrhenius var disse tåger i stand til at oplagre varme i en sådan grad, at de til sidst ville blive til stjerner. Samtidig ville to udslukte stjerner have en sandsynlighed for at ramme hinanden, og på den måde igen komme til live.⁹⁹ Der var en del indvendinger imod denne teori, og speciel vægt lagde Martensen-Larsen på Henri Poincarés (1854-1912) beregning, der viste at det ville tage 10^{17} år før en stjerne ramte en anden stjerne.¹⁰⁰ Derudover var selve ideen om tågerne som varmeindfangere i modstrid med termodynamikken, hvilket Poincaré ifølge Martensen-Larsen også gjorde opmærksom på.¹⁰¹

See havde en teori, hvor lystrykket sendte de lette tåger ud af Mælkevejen, hvor de så trak sig sammen. De begyndte at danne objekter ved sammentrækning i mange punkter, og disse små stofklumper ville så klumpe sig sammen til større klumper. Jo større de blev, jo flere andre klumper kunne de trække til sig, og til sidst var en af dem stor nok til at kunne blive til en sol, og de andre klumper omkring den blev til denne sols planeter. Nu var systemet også blevet så kompakt, at tyngdekraften fra Mælkevejen ville være stærkere end lystrykket, og derfor ville solsystemet dale ned i Mælkevejen. Stjernerne selv udsendte en anelse stof, der blev til de tågemasser, der hævede sig fra Mælkevejen. Martensen-Larsen havde problemer med denne teori, idet han ikke kendte hårdtslående argumenter mod den, der havde samme vægt som de var imod Arrhenius' teori. Han startede derfor sit modangreb med at sammenligne den med et

⁹⁹Se Arrhenius (1909), Lundmark (1927).

¹⁰⁰Poincaré, H: *Leçons sur les hypothèses cosmogoniques*. A. Herman et fils, Paris 1913.

¹⁰¹Poincaré var en af tidens største matematikere. Han var også tilhænger af en cyklisk teori, rekurrensteorien. Den gik ud på, at ethvert mekanisk system må vende tilbage til sin udgangsposition, se Brush (1978) s. 67ff. Martensen-Larsen undlod at gøre opmærksom på dette

barnerim. Derudover refererede han til Poincaré, der sagde, at denne teori ikke kunne forklare planeternes ensrettede bevægelse omkring Solen.¹⁰²

Pointen med hele denne lange manøvre er, at naturvidenskaben ikke har noget entydigt svar på, at universet skulle være uendeligt i rum og tid, og derfor kunne Martensen-Larsen sagtens hævde, at det skulle være endeligt.

Jorden alene i verden

Efter denne kritik af kosmologien var det så tid til, at Martensen-Larsen tog fat på spørgsmålet om, hvorvidt der var liv andre steder. I *Stjerneuniverset og vor Tro* blev dette spørgsmål startet med en teologisk diskussion, der efter min mening var den, der havde størst indflydelse på Martensen-Larsens holdning. Det var spørgsmålet om Kristi stilling i forhold til andre beboede verdener. Her er det værd at tænke tilbage på diskussionen i *Urania* fra 1844 (se s. 33), hvor Martensen-Larsens bedstefader Martensen brugte nøjagtig det samme argument imod pluralismen. Martensen-Larsen refererede Martensens artikel,¹⁰³ og Martensen-Larsens Kristussyn var meget lig bedstefaderens. Så der er tegn på, at inspirationen til Martensen-Larsens antipluralisme skal søges i Martensens, selvom jeg ikke i deres fælles korrespondance har fundet noget bevis for det.¹⁰⁴ I udlandet var argumentet som nævnt kendt i forbindelse med Whewell-Brewster debatten (se s. 39). Problemet var, at Kristus blev korsfæstet og genopstod på Jorden, og ikke alle andre steder. Hvorledes skulle han så kunne frelse intelligente væsner på andre planeter? Martensen-Larsen afviste, at det kunne være fordi andre verdener er syndfri, fordi det for ham virkede usandsynligt. Desuden ville enhver verden ifølge Martensen-Larsen have brug for en "Centralaabenbaring", der skulle gives af Kristus.¹⁰⁵ Dette argument blev ikke diskuteret yderligere, og Martensen-Larsens modargument må siges at være uholdbart. Det er netop for at sone menneskets synd, at Kristus er nødvendig. En mulighed for frelse ville være, at Kristus gentog sin død på alle planeter, der var beboede af levende væsner. Dette var i strid med kirkelige dogmer om Kristi evige menneskelighed, mente Martensen-Larsen, der her brugte Martensens artikel som udgangspunkt. Tilbage stod så muligheden af, at kristendommen kun var gyldig for Jor-

¹⁰²Sees teori blev efter en ødelæggende kritik i 1912 ikke længere taget alvorligt i astronomiske kredse. Se Sherrill (1999).

¹⁰³Martensen-Larsen (1915b) s. 116.

¹⁰⁴Korrespondancen befinder sig i Rigsarkivet, privatarkiv 6825, Hans Martensen-Larsen, kasse B.01,1.

¹⁰⁵Martensen-Larsen (1915b) s. 115.

den, men dette var i direkte modstrid med Bibelens ord: "Mig er given al Magt i Himlene og paa Jorden."¹⁰⁶ Og ligeså andre steder, hvor Kristi universelle status blev fremhævet. Desuden ville kristendommen ifølge Martensen-Larsen næppe kunne bære en sådan begrænsning.

[E]r der ikke noget i selve den kristelige Bevidsthed, der vil vaande sig under Reduktionen?¹⁰⁷

Det var det retoriske spørgsmål som Martensen-Larsen stillede. Desuden ville en begrænsning af Kristus til at være Jordens frelser være et skridt i den retning, radikale liberale teologer foreslog. Disse mente, at Kristus nærmere skulle betragtes som en åndelig vejleder end en religiøs frelser.¹⁰⁸ Denne position ville Martensen-Larsen under ingen omstændigheder have noget med at gøre, da den var uforenelig med hans Kristussyn. Så for Martensen-Larsen indebar liv uden for Jorden et uløseligt teologisk problem.

Efter denne teologiske behandling af spørgsmålet om pluralisme gik Martensen-Larsen i gang med at undersøge, hvorvidt der var naturvidenskabelig understøttelse for påstande om liv uden for Jorden. Den teologiske udredning lader ingen tvivl om, hvad svaret blev. Det er værd at bemærke, at i *Stjernehimlens Store Problemer* blev der byttet om på den teologiske og den naturvidenskabelige undersøgelse, og den teologiske undersøgelse kom nærmest som et appendiks til hovedargumentet. Det er muligt, at Martensen-Larsen selv havde opdaget, at rækkefølgen i *Stjerneuniverset og vor Tro* afslørede, at han i høj grad var forudindtaget, når han begyndte på de naturvidenskabelige værker. Dette gjorde ham meget sårbar overfor angreb, der antydede, at han ikke gav alle teorier en lige retfærdig læsning. I forordet til tredje udgave af *Stjerneuniverset og vor Tro* skrev Martensen-Larsen, at han ikke dogmatisk¹⁰⁹ forsøgte at bevise, at Jorden var det eneste sted, hvorpå der var levende væsner, men givet denne indledning til spørgsmålet er det for mig svært at se, hvad der afgjorde spørgsmålet for Martensen-Larsen, hvis det ikke var de teologiske dogmer.

Men Martensen-Larsen gik i gang med at se på de naturvidenskabelige argumenter for, at der ikke var liv uden for Jorden. Der er ikke den store forskel på fremgangsmåden i de to bøger, men *Stjernehimlens Store Problemer* bærer præg af

¹⁰⁶Mat. 28,18, citeret i Martensen-Larsen (1915b) s. 122.

¹⁰⁷Martensen-Larsen (1915b) s. 122.

¹⁰⁸Lindhardt (1966b).

¹⁰⁹Det vil her sige: Ud fra kirkelige dogmer.

en bedre disponering af stoffet. I *Stjerneuniverset og vor Tro* støttede Martensen-Larsen sig til biologen Alfred Russel Wallace (1823-1913), der i værket *Man's Place in the Universe*¹¹⁰ argumenterede imod liv uden for Jorden, og Martensen-Larsen fulgte hans diskussion temmelig nøje. I *Stjernehimlens store Problemer* brugte Martensen-Larsen i stedet en række forskellige astronomer som autoriteter.

Det første og vigtigste princip, når man skulle se på muligheden for liv uden for Jorden, var ifølge Martensen-Larsen det, han kaldte det "Det Newcombske Princip", en hentydning til den amerikanske astronom Simon Newcomb (1835-1909), som havde formuleret det i hans *Popular Astronomy*.¹¹¹ Princippet var en formulering af, at hvor der var betingelser som på Jorden, ville der være mulighed for liv. I sin positive formulering blev det blandt andet brugt af Köhl (se s. 54), men Martensen-Larsen brugte det som et begrænsende princip.

[H]vad der hindrer Livets Udfoldelse her paa Jorden, vil ogsaa hindre Livets Udfoldelse andetsteds i Universet...¹¹²

Det vil sige, at vi for eksempel kan udelukke, at der forekommer liv på Solen, fordi ethvert levende væsen ville brænde op på brøkdele af et sekund. Denne forening af biologiens og astronomiens love gav Martensen-Larsen et godt redskab i hænderne, idet han nu kunne opstille en række betingelser for, hvad en planet skulle opfylde for at være beboelig. Selv refererede Martensen-Larsen til Maunders *Are the Planets Inhabited?*,¹¹³ men dette værk har jeg desværre ikke kunne fremskaffe. Derfor er det være svært at sige, om Martensen-Larsen har været tro mod Maunders argumentation. Argumenterne i *Stjernehimlens store Problemer* var de samme som i *Stjerneuniverset og vor Tro*, hvor det var Wallace, der blev refereret til.

Det, som blev Martensen-Larsens grundlag for liv var *protoplasmaet*, som er i enhver cellekerne. Dette stof, som hovedsageligt består af proteiner, størkner ved 55-60 °C. Desuden var der brug for rigelige mængder af de grundstoffer, der udgjorde hovedbestanddelen af protoplasmaet - hydrogen, carbon, oxygen og svovl. Specielt blev carbons nødvendighed fremhævet, idet det er det eneste element, der kan danne de meget store molekyler, celler består af. Silicium, der ligner carbon meget i kemiske egenskaber, havde ifølge Martensen-Larsen

¹¹⁰Wallace (1903).

¹¹¹Newcomb, Simon: *Popular astronomy*. Harper & brothers, New York 1878.

¹¹²Martensen-Larsen (1915a) s. 192.

¹¹³Maunder, E. Walter: *Are the Planets Inhabited?* Harper & brothers, London & New York 1913.

ikke samme stabilitet i sine molekyler. Protoplasmaet i eventuelle levende organismer på andre planeter måtte også være baseret på carbonforbindelser og derfor ligne det, der var kendt fra Jorden. Derudover var det et krav, at der var rigeligt med vand, som Martensen-Larsen anså for at være en nødvendig betingelse for at planter kunne leve, hvilket igen var betingelsen for at dyr havde noget at leve af. Dette vand måtte desuden være muligt at nå for planterne, så et cirkulationssystem som vort skydække var også en betingelse. Som tidligere nævnt var overfladetemperaturen af største vigtighed for cellernes levedygtighed; grænserne sættes af muligheden for flydende vand og protoplasmaet, det vil sige mellem 0 og 60 °C. Der måtte også være en vis mængde lys, hvilket ifølge Martensen-Larsen ikke nødvendigvis hang sammen med en tilstrækkelig stor varmemængde.¹¹⁴ Desuden måtte planeten være af en sådan bygning, at den havde en fast kerne med de stoffer, der var nødvendige for at opbygge celler, såvel som en atmosfære, der var tæt nok til, at vandet ikke fordampede.¹¹⁵ Skulle man desuden have højere livsformer, var det yderligere en betingelse, at der var fastland. Dette blev taget som en selvfølgelighed af Martensen-Larsen og hans samtidige. Endelig var det ikke nok, at en planet opfyldte disse krav i en kort periode, den var nødt til at være stabil i lang tid, hvori livet kunne udvikle sig. I hele denne diskussion var der ikke meget, der ikke stod hos Wallace, selvom det var Maunder bliver citeret. Det rejser spørgsmålet om det var for at kunne støtte sig til en astronoms autoritet, at Martensen-Larsen valgte at bruge Maunder i stedet for Wallace som kilde. Wallace var blevet udsat for hård kritik, hvilket også kunne være en begrundelse.¹¹⁶

Af betingelserne for livets opretholdelse mente Martensen-Larsen nu at kunne stille visse krav til hvordan en planet og et solsystem måtte se ud, for at det var sandsynligt, at der var liv tilstede på den. For det første var der kravet om en passende temperatur, der satte store grænser for, hvordan planetens bane omkring planetsystemets sol kunne være. Excentriciteten af banen måtte være lille, og radius af banen måtte ligge i et ret lille interval, afhængig af planetsystemets sols størrelse. Derudover måtte planeten have en ekliptikahældning og en rotationstid, der var af samme størrelsesorden som Jordens. Dette var nød-

¹¹⁴Martensen-Larsen kommer ikke nærmere ind på spørgsmålet, men som det kan ses i her-værende afhandling er forbindelsen mellem lys og varme ofte blevet tilsidesat af pluralister.

¹¹⁵Et spørgsmål, der havde været meget diskuteret i debatten om liv på Mars, se Crowe (1986) s. 522f.

¹¹⁶Dick (1998) s. 21.

vendigt for at få varmen ordentlig fordelt med dag og nat og vinter og sommer. Og endelig måtte planeten have en størrelse, der gjorde det muligt at have en atmosfære, der ikke var for tynd eller tæt. Her kom Martensen-Larsen ind på den kinetiske gasteori, omend han i sprogtønen lyder, som om han ikke selv var nærmere bekendt med denne.

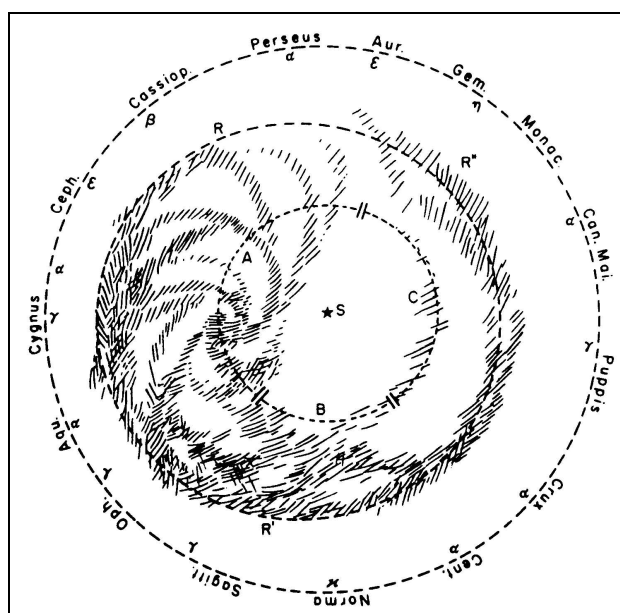
På denne måde kunne han udelukke mange stjerner som kandidater til at have planeter, der var beboede. Dette drejede sig først og fremmest om dobbeltstjerner og variable stjerner, idet de første ville give for store temperaturudsving, og de andre ikke ville give stabile lysforhold.

Ud fra kravene til planeter udelukkede Martensen-Larsen resten af vores solsystem. Han gennemgik Merkur, Månen, kometerne, de ydre planeter og måner omkring disse, og kunne let vise, at der intetsteds var opfyldt de krav, han havde stillet for at der kunne være liv tilstede. Mars gav han en lidt længere behandling under afsnittet om atmosfæretryk, hvilket sikkert skyldtes al den omtale, planeten havde fået i forbindelse med debatten om Marskanalerne. Et enkelt sted svigtede argumenterne, da Martensen-Larsen kommer til Venus, som minder meget om Jorden i størrelse. Men Venus' skydække blev et argument mod liv for Martensen-Larsen, idet det forhindrede sollys i at nå overfladen. Derfor afviste Martensen-Larsen Venus med begrundelsen, at den var for kold.¹¹⁷ Dog ville et brud på skydækket hæve middeltemperaturen til omkring 69 °C, så der ville være få områder omkring polerne, hvor det var koldt nok til at livet kan eksistere. Endelig skrev Martensen-Larsen, at nogle astronomer mente, at Venus havde bunden rotation, det vil sige, at den altid vendte samme side mod Solen. Han nævnede ingen navne, men det kunne være Giovanni Schiaparelli eller Percival Lovell (1855-1916).¹¹⁸ Som nævnt opdagede Schiaparelli Marskanalerne (se s. 57), og Lovell var verdensberømt for sine påstande om liv på Mars, hvilket kan forklare Martensen-Larsens ulyst til at nævne de to ved navns nævnelse.

I *Stjerneverdenen og vor Tro* brugte Martensen-Larsen Wallaces model for Mælkevejens struktur. Her var Solen i et stabilt område i midten af Mælkevejen. Denne model blev dog udsat for hård kritik, og i *Stjernehimmels store Problemer* lagde Martensen-Larsen sig ikke fast på nogen bestemt model. Han fandt det stadig rimeligt at antage, at Solsystemet befandt sig på en privilligeret posi-

¹¹⁷I 1960'erne blev Venus middeloverfladetemperatur fastslået til at være ca. 460 °C.

¹¹⁸Crowe (1986) s. 483, 517.



Figur 5.4: Eastons model for Mælkevejen, her fra Pedersen og Kragh (2000).

tion i Mælkevejen. Den eneste model af Mælkevejen, Martesen-Larsen viste en tegning af, stammede fra hollænderen Cornelis Easton (1864-1929). Denne tegning havde placeret Solen i midten og gjort spiralens form skæv, så Solen, der ikke lå i spiralens knude, var placeret meget tæt ved Mælkevejens centrum (se fig. 5.4). Easton skrev selv, at denne tegning ikke passede til de faktiske afstande, så Solen i virkeligheden ikke lå i Mælkevejens centrum. Dette stod også i kommentaren til billedet i *Newcomb-Engelmanns Populaire Astronomie*, der sandsynligvis var Martensen-Larsens udgangspunkt. Men dette står der ikke noget om i *Stjernehimlens store Problemer*.¹¹⁹ Martensen-Larsen ville ikke betragte modellen som sikker, men skrev, at den "har vundet saa almindeligt Bifald"¹²⁰, så det har sandsynligvis været hans foretrukne model. Ud over Mælkevejen var der ifølge Martensen-Larsen ikke andre stjernesystemer, så han kunne nøjes med at kigge på den mængde stjerner, der er i Mælkevejen, når han skulle undersøge om der var mulighed for liv andre steder i universet.

For at kunne give et bud på antallet af beboede verdener gik Martensen-Larsen i gang med at vurdere de sandsynlighedsberegninger, som Maunder, Newcomb og specielt Wallace havde givet sig i kast med. Disse sandsynlighedsberegninger bestod i, at man antog en sandsynlighed for hver af de betin-

¹¹⁹Newcomb, Kempf, Eberhard, Ludendorff og Schwarzschild (1911) s. 648, Easton (1900) s. 157.

¹²⁰Martensen-Larsen (1915a) s. 51.

gelser, man havde valgt som betingelser for intelligent liv, og derved kom en ny sandsynlighed. Disse sandsynligheder var dog temmeligt arbitrære, hvilket allerede den gang var blevet påpeget.¹²¹ Resultaterne af disse beregninger varierede temmeligt meget alt efter hvem, der havde foretaget dem. Således fik Newcomb $1 : 10^4$, Maunder $1 : 10^7$ og Wallace den imponerende lille sandsynlighed på $1 : 10^{48}$ for, at der er liv ved en given stjerne. Det kan næppe undre, når man tager resten af *Stjernehimlens Store Problemer* i betragtning, at Martensen-Larsen valgte at fremhæve Wallaces beregning. Dette blev gjort ud fra betragtninger om, at Wallace var den mest "grundige" af de tre; det vil sige ham, der havde flest restriktioner på, hvor liv kunne udfolde sig. Givet, at man på det tidspunkt regnede med, at der var omkring 10^9 stjerner i Mælkevejen, havde Martensen-Larsen ingen problemer med at udelukke livets eksistens på andre planeter, selv hvis stjernetågerne skulle vise sig at være andre mælkeveje.

Mennesket som universets mål

Efter at Martensen-Larsen havde reduceret chancen for at finde andet liv i universet til næsten intet, kunne han afslutte sit værk med at gøre mennesket til altings mål:

...saa skal du heller ikke være bange for at se Tilværelsen i *denne* Skabelseskreds anlagt paa Mennesket, den eneste Skabning i dette Universum, der, saa langt vor Viden gaar, kan opfatte Universet, glæde sig over dets Rigdom og udforske dets Dybder.¹²²

Denne tilbagevenden til et teleologisk verdensbillede mente Martensen-Larsen at kunne finde opbakning til henholdsvis ved at henvise til Wallaces *The World of Life*¹²³ og betragtninger om altings formålstjenelighed for mennesket. For eksempel skrives der, at Månen skulle være til for menneskets skyld, idet den ellers ikke ville tjene noget formål overhovedet.¹²⁴

Således kunne Martensen-Larsen afslutte sit værk med at fastslå, at mennesket var noget helt specielt i universet, og at Kristus gav sit liv for os. Ligeså fastholdt han, at eftersom Jorden var til for vores skyld, så ville også denne gå under samtidig med mennesket. Vi har her et eksempel på den omvendte logik

¹²¹ Denne type beregning er stadig temmeligt udbredt, nu under navnet "Drake-ligningen" efter Frank Drake (1930-), der formulerede den i 1961. Se Dick (1998).

¹²² Martensen-Larsen (1915a) s. 261.

¹²³ Wallace, A. R. *The World of Life*, Chapman and Hall, London 1910.

¹²⁴ Martensen-Larsen (1915a) s. 263.

af den, som Martensen-Larsen før demonstrerede. Da det drejede sig om at vurdere, om der var liv uden for Jorden, så måtte dette liv bøje sig for biologiske og kosmologiske krav. Omvendt får vi her at vide, at

...Sammenhængen er ikke den, at Menneskeslægten maa tage de Kaar, som Jorden byder den, og dø, naar den skal dø; men Sammenhængen er den omvendte. Naar Menneskeslægts Time slaar, da lader Gud ogsaa Jordens Time slaa. Thi Jorden er til for Menneskets Skyld, og ikke Mennesket for Jordens.¹²⁵

Altså måtte kosmologien indrettes, så den passede til Martensen-Larsens forestillinger om, hvor der var liv i universet. Dette citat er karakteristisk for det sidste kapitel af *Stjernehimlens Store Problemer*, hvor der ikke længere argumenteres, men snarere forkyndes Guds storhed og menneskets ophøjethed. Martensen-Larsens retorik minder her om de vendinger, man ser brugt i den naturlige teologi i starten af 1800-tallet; især da bogen afsluttes med en opfordring til at takke Gud for at have skabt os.

Reaktionen på Martensen-Larsen

Da Martensen-Larsen udgav *Stjerneuniverset og vor Tro*, var der forbløffende stille om den i det offentlige. Martensen-Larsen havde sendt en del eksemplarer ud, og de tilbagemeldinger han fik var positive.¹²⁶ Der var dog enkelte, der fandt det betænkeligt at anvende videnskabelige argumenter til et religiøst formål. I særlig grad når Martensen-Larsen benyttede Wallace, der ikke kunne give sikre svar, men kun sandsynligheder. Desuden blev det bemærket, at kosmologien var i konstant udvikling, og at Wallace ikke var noget kendt navn i astronomiske kredse. Men hovedparten af reaktionerne var positive, idet der endelig var nogen, der tog kampen op mod de angreb, der var kommet mod kristendommen. Specielt Troels Lund lader til at have været forhadet, men generelt fandt mange bogen "opbyggelig" og god for folk, der havde religiøse vanskeligheder. Dog lod der også til at være mange, der ikke kunne følge Martensen-Larsens astronomiske betragtninger om pluralismen, ligesom der var mange, der fandt disse irrelevante i forhold til de religiøse betragtninger. Ud fra disse

¹²⁵Martensen-Larsen (1915a) s. 290

¹²⁶Blandt dem, der skrev til Martensen-Larsen og gav positive kommentarer, var forfatteren K. G. Brønsted, senere undervisningsminister Jens Byskov, redaktøren T. Funch Thomsen, forfatterinden Helena Nyblom, greve og højrepolitiker C. C. Holstein, biskop Harald Osterfeld, teologen Henrik Scharling og formand for Indre Mission Frederik Zeuthen. Brevene findes i Rigsarkivet, privatarkiv 6825, Hans Martensen-Larsen, kasse B.01,1-3.

reaktioner forstår man, hvorfor Martensen-Larsen havde følt sig opmuntret til at skrive et nyt værk; her ville han kunne forklare sin kosmologi tydeligere og måske finde mere støtte blandt astronomer.

I anmeldelser og artikler, der blev skrevet i 1915, lod forfatterne det være tydeligt, at der ikke havde været meget oprør over *Stjerneuniverset og vor Tro*, og umiddelbart fandt jeg blot to anmeldelser af den fra 1913. De stod at læse i henholdsvis *Indre Missions Tidende* og *Dansk Kirketidende*.¹²⁷ I begge tilfælde var det anmeldelser, der roste bogen i høje toner. Frederik Zeuthen (1837-1915), der var formand for Indre Mission og redaktør for *Indre Missions Tidende*, fremhævede bogen, fordi den gjorde op med universets uendelighed. Man behøvedes ikke længere at bekymre sig unødvendigt om, hvorledes sjæle på fremmede planeter blev frelst, eftersom de sandsynligvis slet ikke eksisterede. Zeuthen var en af dem, der havde modtaget bogen fra Martensen-Larsen selv, og i hans svarbrev skrev han, at det var et emne, der også havde interesseret ham. Han fortsatte med at skrive, at videnskab altid blot var bedste hypotese i modsætning til sandhed, et standpunkt han mente, at *Stjerneuniverset og vor Tro* underbyggede.¹²⁸

Den moderate liberale teolog Jens Peter Bang (1865-1936) anmeldte *Stjerneuniverset og vor Tro* i *Dansk Kirketidende*, som han var redaktør for. Han skrev, at "det allermest interessante ved Bogen" var, at den fremhævede Jordens særlig stilling som eneste bolig for levende væsner, og at dette kunne sandsynliggøres af naturforskere. Derudover glædedes han også ved opgøret med uendeligheden, specielt fordi dette specifikt angreb Troels Lunds filosofi, og sluttede med at anbefale bogen på det varmeste.

Hvis man skal tro disse artikler, må Martensen-Larsen virkelig have ramt et vigtigt problem for mange i kirkelige kredse. Stemningen i tiden op til Første Verdenskrig var præget af en fjendskab mellem kirke og forskerverden, og mange havde sikkert følt denne splittelse som et problem.¹²⁹ Et andet tegn på, at bogen opfyldte et behov er, at den i løbet af blot halvandet år udkom i tre oplag. Dog tror jeg ikke, at den har været læst meget af astronomer, og at dette er grunden til, at den ikke rejste den debat, der startede i 1915.

¹²⁷Zeuthen (1913), Bang (1913).

¹²⁸Zeuthen til Martensen-Larsen 30/10-1913, Hans Martensen-Larsen-arkivet, kasse B.01,3. Blandt de videnskabelige "bedste hypoteser" Zeuthen tilsyneladende ikke brød sig så meget om var også det kopernikanske verdensbillede.

¹²⁹Grane (1980) s. 464.

Da tredje oplag kom i starten af 1915, fik bogen endnu en gang rosende ord med fra J.P. Bang,¹³⁰ der i sin anmeldelse stort set holdt sig til at citere fra et brev skrevet af den gamle danske teolog Otto Møller (1813-1915) til Martensen-Larsen, og som Martensen-Larsen havde gengivet i bogens indledning til tredje oplag. Dette brev priste bogen for at have bekæmpet pluralismen og derved sikret en gammel mand fred i sjælen. Derudover drog Bang den konklusion, at siden der ikke var videnskabsmænd, der havde modsagt bogen, måtte de acceptere den. Zeuthen var i mellemtiden død, og der var måske derfor ingen anmeldelse i *Indre Missions Tidende*, men til gengæld anmeldtes *Stjernehimlens store Problemer* i *Indre Missions* andet talerør, *Kristeligt Dagblad*.¹³¹ Anmelderen, der underskrev sig "Oluf O." startede med at skrive, at han har set frem til en ny bog af Martensen-Larsen, og at hans forventninger er blevet opfyldt. Også her havde anmelderen stor respekt for Martensen-Larsens videnskabelige baggrund. Den anonyme anmelder i *Aarhus Stiftstidende* sluttede sig til lovprisningen.¹³² Redaktøren, Theodor Funch Thomsen (1859-1923), var meget imponeret af værket, og i et rosende brev til Martensen-Larsen afslørede han, at anmelderen var en pastor Shuning.¹³³ Shuning var overbevist om, at Martensen-Larsens bøger kunne overbevise "enhver Lægmand" og havde "fuldgyldig Ret til at tale med i de rigtige Astronomers Kreds". Men da anmelderen skulle skrive om indholdet af bogen, kom det relativt lille afsnit af *Stjernehimlens store Problemer*, der omhandler atomteorien, til at fylde det meste af artiklen. Det nævnedes kun i et enkelt afsnit, at Martensen-Larsen havde konkluderet, at Jorden var den eneste beboelige planet i universet.

Alt i alt fik bøgerne altså en positiv anmeldelse fra det religiøst inspirerede miljø. Kun en enkelt artikel stillede sig kritisk over for de religiøse argumenter imod pluralismen, og det var dagbladet *København*.¹³⁴ Den anonyme anmelder lagde vægt på, at Martensen-Larsen havde vist de usikkerheder, der var i det videnskabelige verdensbillede og mente, at Wallace og Maunder havde overvældende beviser "for saa vidt at der kan være Tale om beviser i et Spørgsmaal, som har et saa uhyre Omfang". Til gengæld mente anmelderen, at man med baggrund i Johannesevangeliet kunne finde argumenter for liv uden for

¹³⁰Bang (1915).

¹³¹n.n. (1915b).

¹³²n.n. (1915c).

¹³³Funch Thomsen til Martensen-Larsen, 5/2-1914. Rigsarkivet, privatarkiv nr. 6825, Hans Martensen-Larsen, kasse B.01,1.

¹³⁴n.n. (1915d).

Jorden.¹³⁵ Siden middelalderen har filosoffer og teologer forsøgt at finde skriftsteder i Bibelen, der enten kunne bekræfte eller afkræfte eksistensen af liv uden for Jorden, og det nævnte skriftsted har ofte været brugt i debatten.¹³⁶

Aviskrigen mellem Martensen-Larsen, Buch Andersen og Luplau Janssen

I november dukkede der imidlertid en artikel op i *Berlingske Tidende*,¹³⁷ som skulle starte, hvad der nok er den heftigste strid i Danmark om, hvorvidt der er liv uden for Jorden. Dette lyder måske voldsomt, men i forhold til eksempelvis debatten mellem Whewell og Brewster var der dog blot tale om en mindre uenighed. Hele affæren var overstået på to måneder og inkluderede syv artikler, hvori Buch Andersen og Luplau Janssen prøvede at argumentere imod Martensen-Larsens teorier. Derudover var der et indlæg fra Lau, og der udkom en 30-siders bog fra Luplau Janssen i 1916, der stort set gentog og forbedrede argumenterne fra artiklerne.

Det, der var Buch Andersens og Luplau Janssens formål med at skrive imod Martensen-Larsen, var ikke at argumentere for liv uden for Jorden, men at argumentere for, at der fra videnskabens side ikke kunne siges noget hverken for eller imod. Hvorfor de havde dette standpunkt må blive et gætværk. En af grundene kunne være, at de ville prøve at skille sig ud fra forfattere af populære værker, der gav tilslutning til ideen liv uden for Jorden, som for eksempel Asmussen (1908). Buch Andersen og Luplau Janssen skrev selv, at de gjorde det, fordi de ikke havde fundet nogen "saglig" bedømmelse af Martensen-Larsens bog. Her er det værd at bemærke, at Köhl allerede i august udgav en anmeldelse af den, som Buch Andersen og Luplau Janssen refererede til i forløbet. Så tilsyneladende fandt de ikke Köhls pro-pluralistiske tanker "saglige" nok.

For Luplau Janssen kan der også være tale om, at han var blevet påvirket af de meget nylige råd fra Strömngren og Hertzprung om ikke at indsende sit manuskript som en doktorafhandling, netop fordi de fandt arbejdet for sjusket. Nu ville han måske benytte lejligheden til at prøve at i offentligheden at vise, at han kan se, når et arbejde ikke var ordentligt udført.

Hvad end deres motiver var, skrev Buch Andersen og Luplau Janssen deres

¹³⁵Johs. 14, 2: "I min Faders hus er der mange boliger. Hvis ikke, havde jeg sagt jer det, thi jeg går bort for at gøre en plads rede for jer".

¹³⁶Crowe (1986) s.7, 35, 37.

¹³⁷Buch Andersen og Luplau Janssen (1915).

fælles artikel, der var en anmeldelse af *Stjerneuniverset og vor Tro*. Hovedparten i anmeldelsen handlede dog ikke om Martensen-Larsens bog, men derimod om Wallace og hans argumenter. Om Wallaces faglige ballast skrev Buch Andersen og Luplau Janssen

Wallace var Naturforsker, i første Linie Botaniker og Biolog, men ingenlunde Astro-
nom.¹³⁸

At Wallace havde læst en del astronomi for at kunne skrive *Man's Place in the Universe* var for Buch Andersen og Luplau Janssen underordnet. Det vigtige for dem var, at han ikke var fagastronom. Wallaces argumenter blev også udsat for angreb, der var meget voldsomme og til tider ikke helt retfærdige. For eksempel lavede Wallace en fejl, idet han mente, at Mælkevejen lå som en ring uden for solsystemet. Luplau Janssen og Buch Andersen påstod, at han begik denne fejl, fordi det umiddelbart kunne se således ud. I virkeligheden byggede Wallace sit argument på stjernetællinger i forhold til størrelsesklasser.¹³⁹ Ligeså fik Wallaces sandsynlighedsberegninger betegnelsen "utilladelige". Sproget i artiklen var til tider uvenligt, som når der blev skrevet, at Wallace "begynder at fantasere" om stjernelysets virkning på Jorden, eller sammenligningen med Flammarion: "kun staar Franskmanden i Aandfuldhed langt over Wallace."¹⁴⁰ Til gengæld udtrykte artiklen fuld støtte til brugen af *Newcomb-Engelmanns Populaire Astronomie*,¹⁴¹ til et punkt hvor Buch Andersen og Luplau Janssen citerede et stykke, hvor dette værk udtrykte mulighed for pluralisme. Men de holdt fast ved, at det lå uden for videnskabens område. Budskabet, der stod skrevet mellem linierne var, at ikke-astronomer skulle holde sig fra at spekulere om himmelens indretning.

Klogeligt nok holdt Buch Andersen og Luplau Janssen sig langt væk fra hovedbudskabet i *Stjerneuniverset og vor Tro*, nemlig den religiøst motiverede afvisning af pluralismen. Bogen kom derfor i anmeldelsen til at tage sig ud som om, at Martensen-Larsen på naturvidenskabelig baggrund ønskede at modbevise pluralismen, hvilket ikke var Martensen-Larsens erklærede mål. Han ønskede at vise, at der ikke var naturvidenskabelig *nødvendighed* for pluralisme. Når Buch Andersen og Luplau Janssen prøvede at fremstille bogen som et for-

¹³⁸Buch Andersen og Luplau Janssen (1915).

¹³⁹Se Wallace (1903) kap. 7.

¹⁴⁰Camille Flammarion (1842-1925) havde skrevet adskillige meget populære pluralistiske værker, som havde et ringe videnskabeligt grundlag. Crowe (1986) s. 381.

¹⁴¹Newcomb, Kempf, Eberhard, Ludendorff og Schwarzschild (1911).

søg på at bedrive naturvidenskab, kunne grunden være, at de ikke havde nogen forudsætninger for at vurdere de teologiske konklusioner. Desuden var Martensen-Larsen let at modbevise, hvis man kun betragtede den naturvidenskabelige del af *Stjerneuniverset og vor Tro*. Buch Andersen og Luplau Janssen kunne så stå som sagkundskaben, der kunne sige hvad sandheden var overfor ikke-naturvidenskabsmanden. Dette kunne også have været medvirkende til, at Buch Andersen og Luplau Janssen ikke skrev noget om Køhls anmeldelse. Köhl var i offentligheden kendt som astronom, og indholdet i hans anmeldelse afveg noget fra Buch Andersens og Luplau Janssens. Det kunne derfor se ud som om, det videnskabelige samfund var splittet, og derved berøve Buch Andersen og Luplau Janssen en del af deres autoritet.

Martensen-Larsens svar kom allerede seks dage senere, mens *Stjernehimlens store Problemer* var på vej mod boghandlernes hylder, og han benyttede da også lejligheden til at gøre opmærksom på værket.¹⁴² Han var ikke uventet yderst uenig med Buch Andersen og Luplau Janssen, som jeg ikke mener, at han var helt retfærdig over for. Hovedpunktet i artiklen blev indstillingen i *Newcomb-Engelmanns Populaire Astronomie* til pluralisme, hvor Martensen-Larsen og Luplau Janssen og Buch Andersen læste bogen noget forskelligt. Ifølge Martensen-Larsen var der i værket belæg for, at man anstillede sandsynlighedsberegninger for liv uden for Jorden. Således kunne det også komme til at lyde i Buch Andersen og Luplau Janssens artikel. Her skrev de

[D]et forekommer os, at Forfatteren [Martensen-Larsen] kunne og burde være kommet til det samme Resultat ved en grundig Benyttelse af ... Newcomb-Engelmann's Astronomi.¹⁴³

Dette brugte Martensen-Larsen som argument for, at sandsynlighedsberegninger var tilladte i spørgsmålet om liv uden for Jorden. Det stykke fra *Newcomb-Engelmanns Populaire Astronomie*, der var kernen i diskussionen var i Buch Andersens og Luplau Janssens oversættelse:

Naar alt kommer til alt, er der altsaa kun Sandsynlighed for, at et relativt ringe Antal Planeter er befolket med Fornuftsvæsener. Tager vi dog i Betragtning, at Planeternes antal beløber sig til Hundreder af Millioner, udgør hin lille Brøk i Virkeligheden et betydeligt Antal, og mange iblandt dem kunde være beboet af

¹⁴²Martensen-Larsen (1915d).

¹⁴³Buch Andersen og Luplau Janssen (1915).

Væsener, der i aandelig Henseende staar langt over os. Her kan vi give vor Fantasi frie Tøjler og være overbevist om, at Videnskaben ikke vil give noget som helst Bevis hverken for eller imod Rigtigheden af disse Fantasifostre.¹⁴⁴

Det er værd at bemærke forskellen i de to tolkninger af denne tekst. For Buch Andersen og Luplau Janssen var det den sidste sætning, der var budskabet i værket. For Martensen-Larsen var det den første. Ved læsning af kapitlet om "Die Vielheit der Welten" i fjerde udgave af værket er jeg tilbøjelig til at give Buch Andersen og Luplau Janssen ret.¹⁴⁵ Flere steder i det meget korte kapitel stod der, at spørgsmålet var uden for videnskabens område at besvare. Man kunne også tolke sætningerne således, at forfatterne mente, at konkrete bud på hvordan livet ser ud på andre planeter, var uden for videnskabens område. Men denne tolkning er ikke den oplagte, når man tager sidste linie af det citerede i betragtning. Martensen-Larsen mente, at ovenstående citat lagde op til, at forfatterne til *Newcomb-Engelmanns Populaire Astronomie* var tilhængere af, at man kunne udtale sig om sandsynligheden for at finde liv uden for Jorden, og at dette kunne gøres ud fra en videnskabelig vurdering. Dette brugte Martensen-Larsen til at anklage Buch Andersen og Luplau Janssen for at acceptere den "sandsynlighedsberegning", der var i *Newcomb-Engelmanns Populaire Astronomie*, men forkaste Wallaces. Spørgsmålet er imidlertid om det er rimeligt at sammenligne de to resultater på den måde, Martensen-Larsen gjorde. Selvom der i *Newcomb-Engelmanns Populaire Astronomie* blev talt om "et relativt ringe Antal Planeter", var dette ikke et konkret bud på, hvor mange det kunne dreje sig om.

Buch Andersen og Luplau Jansen latterliggjorde Wallaces argumenter, fordi hans kosmologi var forældet og mente ikke, at en ikke-uddannet astronom kunne udtale sig om forholdene på andre planeter. Martensen-Larsen påpegede, at Wallaces uddannelse som biolog, der har studeret astronomi, gjorde ham velegnet til at udtale sig om emnet. Kosmologien gav kun meget få afgjorte svar om stjernerne på dette tidspunkt, så en undersøgelse af, hvad der skulle til for at livet kunne opstå var en mere frugtbar fremgangsmåde end at prøve at observere liv direkte. Her stod mere på spil for Martensen-Larsen end blot at forsvare Wallace. Hvis det blot var at forsvare sandsynlighedsberegninger og brug af biologien til at bestemme livsbetingelser, ville Martensen-Larsen

¹⁴⁴Buch Andersen og Luplau Janssen (1915).

¹⁴⁵Newcomb, Kempf, Eberhard, Ludendorff og Schwarzschild (1911), del 4, kap.3,5, s. 672-675.

kunne henvise til fagastronomen Maunder. Men hvis Martensen-Larsen opgav at kunne inddrage Wallace i diskussionen, fordi han ikke var uddannet astronom, så kunne Martensen-Larsen af samme grund heller ikke selv deltage. Derfor var der al mulig grund for Martensen-Larsen til at forsvare Wallace principielt, selvom denne havde gjort fejl undervejs.

To uger senere kom Luplau Janssens og Buch Andersens reaktion.¹⁴⁶ Det var en kritik af *Stjernehimlens store Problemer*, og den tidligere diskussion af *Newcomb-Engelmanns Populaire Astronomie* blev ikke fortsat. *Stjernehimlens store Problemer* blev ikke anset for at være en forbedring i forhold til *Stjerneuniverset og vor Tro*. I artiklen var tonen noget skarpere end i den første, og der blev skrevet adskillige ting med en skråsikkerhed, der ikke var videnskabeligt belæg for. I det indledende afsnit kom Luplau Janssen og Buch Andersen ind på det, der havde været Martensen-Larsens hovedpunkt, nemlig at forsvare kristendommen mod pluralismen. De skrev dog udtrykkeligt, at det ikke var en konklusion, de delte eller ville diskutere nærmere. Martensen-Larsen mente utvivlsomt, at pluralisme og kristendom var uforeneligt, men hverken i *Stjerneuniverset og vor Tro* eller *Stjernehimlens store Problemer* var dette blevet skrevet eksplicit. Tværtimod var der omhyggeligt blevet skrevet, at kristendommen var uafhængig af de forskellige verdensbilleder. Men ifølge Luplau Janssen og Buch Andersen førte Martensen-Larsen læseren tilbage "i den samme situation som Oldtidsfolkene i den lukkede Verdenssal". En formulering, der fik Martensen-Larsen til at virke som en, der modarbejdede fremskridtet, uden at blev brugt argumenter for at underbygge det. Derefter begyndte Luplau Janssen og Buch Andersen at kritisere konkrete punkter, hvor deres argumentation ikke altid faldt lige heldigt ud. For eksempel startede de med at erklære, at der var "neppe [sic] nogen Astronom" der ville mene, at Mælkevejen var det eneste stjernesystem. På dette tidspunkt var emnet stærkt omdiskuteret, men flertallet af astronomer var faktisk ifølge North af den mening, at Mælkevejen var enestående.¹⁴⁷ I *Newcomb-Engelmanns Populaire Astronomie* var der ikke givet noget endeligt svar,¹⁴⁸ så da Luplau Janssen og Buch Andersen tidligere havde accepteret dette værk som en god kilde, burde de nok have udtrykt sig mere forsigtigt.¹⁴⁹

¹⁴⁶Luplau Janssen og Buch Andersen (1915b).

¹⁴⁷North (1994) s. 496f.

¹⁴⁸Newcomb, Kempf, Eberhard, Ludendorff og Schwarzschild (1911) s. 648.

¹⁴⁹ Jeg vil regne med, at Luplau Janssens overbevisning stammede fra Hertzsprung, der var

Derefter fulgte endnu en kritik af de argumenter, der var baseret på sandsynlighedsberegninger. Luplau Janssen og Buch Andersen kritiserede både Maunder og Wallace for uvidenskabelighed. Her kan det undre, at de ikke svarede Martensen-Larsen på, hvorvidt der i *Newcomb-Engelmanns Populaire Astronomie* blev brugt sandsynlighedsberegninger. Det ville have været ganske let at vise, at der ikke var basis for at sammenligne de kvalitative afsnit i *Newcomb-Engelmanns Populaire Astronomie* med Wallaces kvantitative beregning. Til gengæld brugte de chancen til at polemisere mod Maunder, der i lang tid havde argumenteret imod eksistensen af kanaler på Mars, "hvis objektive Eksistens nu er hævet over enhver Tvivl" ifølge forfatterne.

Derefter gik Luplau Janssen og Buch Andersen igang med at vise, at der let kunne argumenteres for liv uden for Jorden. For eksempel kunne Venus opfylde alle de betingelser, som Maunder havde opstillet. Dobbeltstjernesystemer, som Martensen-Larsen udelukkede (se s. 106) var ikke nødvendigvis for varme som Martensen-Larsen påstod. Man kunne forestille sig en stjerne med en lille ledsager, og en planet der var i omløb uden om dem begge to. Maunder hævdede ifølge Martensen-Larsen, at Jorden befandt sig i en rolig omegn af universet. Dette var ifølge Luplau Janssen og Buch Andersen forkert.

Luplau Janssen og Buch Andersen pointerede, at dette ikke var ment som et argument for pluralisme og refererede her eksplicit til Køhls *Jorden en Stjerne - Stjerne en Jord*.¹⁵⁰ Køhls argumenter blev betegnet som værende "lige saa langt fjernet fra den objektive Videnskab som Domprovstens". For Luplau Janssen og Buch Andersen var kun et sikkert. Videnskaben kunne ikke komme med et afgjort svar:

Det eneste Resultat, man kan naa uden at forlade den videnskabelige Basis, som den nu foreligger, er dette: Det er ikke alle Kloder, der er beboelige.¹⁵¹

Afslutningen af artiklen var endnu en antydning af, at man burde overlade astronomiske spekulationer til astronomer, eller at Martensen-Larsen i det mindste burde have søgt "Fagmands Bistand".

Det kan næppe undre, at Martensen-Larsen efter denne artikel har følt sig en anelse stødt, og tonen i hans svar små to uger senere var vel også nærmest, hvad

overbevist om, at spiraltågerne var andre galakser. Pedersen og Kragh (2000) s. 256.

¹⁵⁰Køhl (1915b).

¹⁵¹Luplau Janssen og Buch Andersen (1915b).

der må kaldes vrissen.¹⁵² Han fandt, at han blev udlagt som at have meninger, der ikke var belæg for i hans tekster. Først og fremmest at kristendommen var afhængig af antipluralisme, dernæst at antipluralisme skulle være bevist. Martesen-Larsen havde i og for sig ret i dette, men hans budskab var dog godt skjult i værket, hvor retorik let ledte læseren til den konklusion, at det netop var ovenstående punkter, der blev bevist. Nu måtte Martensen-Larsen henvise til, at værkerne ikke *beviste* noget, selv om det næppe har passet ham at skulle indrømme det på skrift.

Jeg har hverken villet *bevise* Verdens Endelighed eller Jordens enstaaende stilling
... Og aldrig har jeg villet udgive dette for sikrede astronomisk-videnskabelige
Resultater. ... Nu, *denne* Udtalelse er vel tydelig nok.¹⁵³

Men sandsynlighedsberegningernes værdi ville Martensen-Larsen ikke opgive, og endnu en gang henviste han til *Newcomb-Engelmanns Populaire Astronomie* og Maunder. Specielt var der den trumf fra Martensen-Larsens side, at han kan bruge en astronoms ord, nemlig Maunders. Luplau Janssen og Buch Andersen kom ikke længere til at stå som sagligheden over for den udenforstående, men som en gruppering inden for astronomien, der bliver modsagt af andre fagfolk.

Da Luplau Janssen og Buch Andersen svarede ti dage senere, havde også de forladt den gode tone.¹⁵⁴ I en kort artikel angreb de Martensen-Larsen på to punkter. For det første forholdet til kristendommen, for det andet sandsynlighedsberegningerne. Om forholdet til kristendommen refererede de til, at Martensen-Larsen tilsyneladende ved et foredrag havde sagt, at kristendom og pluralisme ikke kunne forenes. Når han nu gjorde udtrykkeligt opmærksom på, at der ikke stod noget sådant i hans bog, måtte det tages som udtryk for, at Martensen-Larsen var ved at trække sine argumenter tilbage. Luplau Jansen og Buch Andersen fortsatte med at skrive, at Martensen-Larsen tilsyneladende savnede ethvert kendskab til sandsynlighedsregning, og at dette også måtte gælde for Maunder, der afskrives som havende lav anseelse i astronomikredse. Det sidste er simpelt hen forkert, idet Maunder havde været sekretær i Royal Astronomical Society og med til at grundlægge British Astronomical Association, og i 1915 var de fleste astronomer på internationalt plan enige om, at han

¹⁵²Martensen-Larsen (1915c).

¹⁵³Martensen-Larsen (1915c).

¹⁵⁴Luplau Janssen og Buch Andersen (1915a).

havde ret med hensyn til Marskanalerne. Artiklen blev afsluttet med en arrogant bemærkning om, at hvis Martensen-Larsen nogensinde studerede astronomi,

vil han sikkert være den første til at indrømme, at han har begaaet et stort Misgreb ved at lade disse højst overfladiske betragtninger udkomme i bogform.¹⁵⁵

Denne artikel førte et par kommentarer med sig. Den ene var at Lau rykkede i felten for at forsvare sine fagfæller, Maunder og Seeliger. Dette skete i en notits kort tid efter, hvor Lau gjorde opmærksom på, at begge astronomer havde været ledere af store astronomiske organisationer.¹⁵⁶ Artiklen var holdt i en temmelig vred tone, hvilket ikke undrer, når man kender lidt til Laus personlighed. Spørgsmålet er, hvorfor greb Lau ind? De to forklaringer jeg kan forestille mig er, at han enten har følt, at Luplau Janssen og Buch Andersen var så provensielle, at det var pinligt, når de affærdigede Maunders autoritet. Eller også havde han blot benyttet lejligheden til at få luft for sin frustration over, at han var totalt sat uden for det danske astronomimiljø, som derfor forekom ham indskrænket. Jeg vil nærmest tro, det er den sidste forklaring, der er den mest sandsynlige. Artiklen tydede ikke på, at Lau var villig til at nå en eller anden løsning på spørgsmålet om sagligheden af Martensen-Larsens bøger, der egentlig var sagens kerne. Lau var desuden, så vidt jeg kan se, enig med Luplau Janssen og Buch Andersen i, at Marskanalerne eksisterede. I en artikel fra 1913 prøvede han selv at modbevise Maunder, omend han gjorde det med en lang og saglig diskussion, og han lod muligheden for at Maunder havde ret stå åben.¹⁵⁷ Jeg tror, at han ønskede at hævde sig over for Luplau Janssen og Buch Andersen, som han betragtede som uvidende amatører. Det kan også være dette, der fik ham til at skrive "stud. polyt. Andersen" og underskrive sig med "H. E. Lau, Mag. scient.", altså en fagmand og videnskabsmand overfor en ingeniørstuderende.

Den anden kommentar stod at læse i *Ekstra-Bladet* dagen før Laus artikel.¹⁵⁸ På dette tidspunkt var *Ekstra-Bladet* et rimeligt lødigt tillæg til *Politiken*. En artikel som denne gav dog, set i bagklogskabens lys, varsler om en mere kulørt fremtid for bladet. Det var intet mindre end en tilsvining af Martensen-Larsen,

¹⁵⁵Luplau Janssen og Buch Andersen (1915a).

¹⁵⁶Lau (1915)

¹⁵⁷Lau (1913) s. 156-158 og 176.

¹⁵⁸n.n. (1915a).

en artikel, der må have balanceret på kanten af injurielovgivningen. Med titlen *Domprovt Martensen-Larsen som "Astronom"* blev der skrevet, at "I alle videnskabelige Kredse har hans Charlatan-Videnskabelighed vakt Latter og Harme", og hans bøger blev betegnet som "det renvaskede Vaas." Derefter blev Luplau Janssen og Buch Andersen, der blev omtalt som "astronomiske Videnskabsmænd", rost for at have forsøgt at tale Martensen-Larsen til fornuft, og deres artikel fra d. 22. december blev gengivet i sin helhed. Desuden blev der antydnet, at Martensen-Larsen ikke stod ved sit ord, og at dette var kendt fra en tidligere sag, som var et par år gammel. Desværre har det ikke været muligt at identificere forfatteren til denne artikel, men det er næsten selvindlysende, at der må være tale om en person som fra tidligere tider havde haft et dårligt forhold til Martensen-Larsen. Måske havde Martensen-Larsen stået over for vedkommende i den debat han hentyder til, hvor Martensen-Larsen sikkert har benyttet sig af samme retoriske hjælpemidler, som han gjorde i sine bøger.

Martensen-Larsen svarede selv på angrebet i løbet af en uge.¹⁵⁹ Han gjorde det her klart, at han ikke ønskede at føre diskussionen videre, da han mente, at Luplau Janssen og Buch Andersen nu havde forladt de gode manerer, de startede med at have. Det, der specielt stødte ham, var misbrugen af en udtalelse i et foredrag, og som Martensen-Larsen ikke mente, Luplau Janssen og Buch Andersen havde forstået rigtigt. Kristendom kunne ifølge Martensen-Larsen forenes med visse former for pluralisme, hvilket han selv havde gjort i mange år. Blot var der langt færre vanskeligheder ved at antage det modsatte, og derfor mente Martensen-Larsen at det var værd at undersøge, om videnskaben havde belæg for at påtvinge en at antage pluralisme. Givet Martensen-Larsens meninger i *Stjerneuniverset* og *vor Tro* var dette dog på grænsen til uhæderlighed, se s. 102 i herværende afhandling.¹⁶⁰ De vanskeligheder, som Martensen-Larsen omtalte, var i bogen sat op, så de fik en sådan karakter, at man var nødt til at opgive Kristus som verdensaltets herre for at redde pluralismen. Desuden brød Martensen-Larsen sig ikke om at blive kaldt overfladisk, blot fordi han tillod sig at støtte sig til andre autoriteter end de som Luplau Janssen og Buch Andersen anerkendte. Hvis Luplau Janssen og Buch Andersen havde sat sig ind i tankegangen hos Maunder og Wallace, ville de, ifølge Martensen-Larsen, nok næppe

¹⁵⁹Martensen-Larsen (1916).

¹⁶⁰Martensen-Larsen (1915b) s. 120-123.

være så overlegne i tonen. Med dette udfald afsluttede Martensen-Larsen sin artikel, og dermed afsluttedes den mest intensive offentlige meningsudveksling, der er fremkommet i Danmark, om muligheden for liv uden for Jorden.

Luplau Janssens senere bøger om emnet

Efter diskussionen skrev Luplau Janssen i 1916 et hæfte med titlen *Jorden og Universet. Domprovst Martensen-Larsen og Astronomien*.¹⁶¹ Et efterskrift afslører, at manuskriptet havde ligget færdigt inden Martensen-Larsen fik trykt sin sidste artikel. Hæftet bragte ikke meget nyt om Luplau Janssens standpunkt. Luplau Janssen gentog sine argumenter imod Martensen-Larsen, men tonen var nu konstant overlegen over for domprovsten. For eksempel blev Martensen-Larsens beskrivelse af astrofotografiet og spektralanalysen kaldt "mærkelig" og "latterlig" og

Manglerne straks falder i Øjnene paa enhver Læser, der blot kender en smule til disse vigtige Videnskabsgrene.¹⁶²

Dette viste, mente Luplau Janssen,

hvor gabende Svælget er mellem *Stjernehimlens store Problemer* og den objektive Videnskab.¹⁶³

Men værket viste også, at Luplau Janssen havde sine begrænsninger som astronom, og at han til tider overså de forbehold, Martensen-Larsen havde gjort. Således skrev han, at Martensen-Larsen ikke kunne vise, at der ikke er andre galakser uden for Mælkevejen. Dette vedgik Martensen-Larsen sig eksplicit:

Uden for denne mægtige Mælkevejsorganisme kender vi intet. Om andre Mælkeveje har vi ingen Begreber.¹⁶⁴

Ifølge Luplau Janssen gav Maunder ikke Martensen-Larsen ret.¹⁶⁵ Dette var sandsynligvis forkert, idet Martensen-Larsen kunne citere Maunder for, at Jorden muligvis er den eneste beboede klode¹⁶⁶

Med hensyn til Venus' rotationstid fandt Luplau Janssen det rimeligt ikke at antage bunden rotation.¹⁶⁷ Men det var udbredt at antage bunden rotation

¹⁶¹Luplau Janssen (1916)

¹⁶²Luplau Janssen (1916) s. 10.

¹⁶³Luplau Janssen (1916) s. 10.

¹⁶⁴Martensen-Larsen (1915a) s. 55.

¹⁶⁵Luplau Janssen (1916) s. 15

¹⁶⁶Martensen-Larsen (1915a) s. 238.

¹⁶⁷Luplau Janssen (1916) s. 17.

indtil radarmålinger fastlagde en anden omløbstid i 1960'erne, selvom det var omstridt.¹⁶⁸

Endelig begik Luplau Janssen en elementær fejl, når han skrev, at Keplers tredie lov forbandt planetens masse, omløbstid og afstand fra Solen. Tre af Martensen-Larsens kriterier for, hvornår en planet kunne være beboelig, kunne på den måde blevet slået sammen til et. Keplers lov i Newtons formulering lyder $\frac{r^3}{T^2} = \frac{GM}{4\pi^2}(1 + \frac{m}{M})$, hvor r er planetens middelf afstand til Solen, T er omløbstiden, M er Solens masse og m er planetens masse. For Jupiter, Solsystemets største planet, udgør $\frac{m}{M} \approx 0,001$. Planetens masse kan altså variere adskillige størrelsesordener, uden det påvirker omløbstiden synderligt.¹⁶⁹

Det virker derfor næsten tragikomisk, at Luplau Janssen skrev om Martensen-Larsens konklusion, "at det opnaaede Resultat kun er vundet ved Overgreb og aabenbare Fejl."¹⁷⁰ Dog var Luplau Janssens vigtigste argument korrekt. De sandsynlighedsberegninger, som Martensen-Larsen lagde til grund for sin argumentation på var kun af yderst ringe værdi. Men værket bekræfter det indtryk af Luplau Janssen, som man også får af hans gentagne fejlslagne forsøg på at blive doktor. Nemlig en mand, der fandt sig en hypotese og forsvarede den med argumenter, der ikke altid var lige gennemtænkte, med forvridning af andres meninger, så de passede til hypotesen, og som lavede elementære sjukefejl, der simpelt hen skulle være undgået.

Året efter skrev Luplau Janssen om *Beboede Verdenser* i serien *Grundrids ved folkelig Universitetsoplysning*.¹⁷¹ Her føjedes ikke noget nyt til diskussionen om liv uden for Jorden, selvom der måske var kommet en lidt mere optimistisk drejning af materialet om Venus. Ellers mindede hæftet meget om Wallaces og Martensen-Larsens bøger på den måde, at der blev stillet en række livsbetingelser op, og disse var stort set identiske for alle tre forfattere. Luplau Janssen skrev, at spektralanalyse viste, at stjernerne var ens i opbygning, og at der muligvis var planeter omkring dem. Men med hensyn til Mælkevejssystemet var han nu af den opfattelse, at alle synlige objekter var en del af det. Endelig angreb Luplau Janssen endnu en gang sandsynlighedsberegningerne, men der kom heller ikke her nye argumenter på banen.

¹⁶⁸Crowe (1986) s. 483.

¹⁶⁹Luplau Janssen (1916) s. 21. Pedersen og Kragh (2000) s. 146.

¹⁷⁰Luplau Janssen (1916) s. 23.

¹⁷¹Luplau Janssen (1917).

Køhls diskussionsbidrag

Køhl anmeldte *Stjerneuniverset og vor Tro* i *Aarhus Stiftstidende*.¹⁷² På det tidspunkt havde han allerede korresponderet med Martensen-Larsen om bogen, og det er interessant at se de forskelle, der er mellem anmeldelsen og brevene.¹⁷³ I brevene var Køhl meget høflig og afslappet, mens han i anmeldelsen nærmest var harmdirrende.

Brevene var skrevet med to dages mellemrum, men det svar fra Martensen-Larsen, der ligger imellem, er desværre ikke bevaret. I det første brev kom Køhl med foreslag til enkelte rettelser i *Stjerneuniverset og vor Tro* samt en advarsel om ikke at lægge for meget vægt på Seeliger. I det andet brev kommenterede Køhl et indlæg, han havde lavet til et blad. Der er et fortryk af indlægget blandt Martensen-Larsens arkivalier, som Køhl sandsynligvis har sendt sammen med brevet. I indlægget havde Køhl skrevet et forsvar for en moderat pluralisme, hvor han mente, at der var liv visse steder i universet. Men i brevet skrev han til Martensen-Larsen, at han fandt, at de for så vidt er enige. Det Køhl må mene de var enige om var vel at der ikke var liv overalt.

Aarhus Stiftstidendes redaktør Funch Thomsen var som nævnt meget begejstret for bogen, og i et brev til Martensen-Larsen lovede han at få lavet en artikelserie om den.¹⁷⁴ Hvis denne artikelserie har været trykt, kunne det være det, der fik Køhl til at reagere i anledning af tredieudgavens udgivelse. Der var nu sket en betydelig ændring i Køhls vurdering af bogen. Tonen i Køhls anmeldelse var skarp, og han havde ikke en eneste positiv ting at sige omkring bogen, men følte sig "næsten skamfuld paa Forfatterens Vegne." Det, som ifølge Køhl var hovedproblemerne i bogen, var for det første den reduktion, Martensen-Larsen anklagede naturvidenskaben for at foretage, for det andet at afvise muligheden for liv uden for Jorden. Et af budskaberne i Køhls populære værker var netop, at astronomien var en beskæftigelse, der kunne give religiøse følelser, og for ham var det en indlysende fejlagtig påstand, at astronomien førte væk fra religiøsitet.

Den Reduktion, som herved tiltænkes Astronomien, er dog saa betydelig og saa

¹⁷²Køhl (1915a).

¹⁷³Køhl til Martensen-Larsen, 23/1-1914 og 25/1-1914. Rigsarkivet, privatarkiv nr. 6825, Hans Martensen-Larsen, kasse B.01,2.

¹⁷⁴Funch Thomsen til Martensen-Larsen, 5/2-1914. Rigsarkivet, Privatarkiv nr. 6825, Hans Martensen-Larsen, kasse B.01,1.

betænkelig, at den sikkert aldrig vil blive godkendt.¹⁷⁵

Det Køhl mente var, at naturvidenskaben ikke udelukkede enhver tanke om Gud ved at beskrive den synlige verden. Dette var faktisk også det, som Martensen-Larsen mente, da han pointerede, at Gud var transcendent.

Køhl stillede sig desuden stærkt tvivlende over for Wallaces beregninger, omend han måtte henvise til, at "alle astronomer" vil mene de er "hasarderede", dog uden han kunne sætte en navngiven autoritet bag påstanden. Mere interessant var det, at han skrev, at Seeligers angreb på Marskanalerne blev dårligt modtaget, eftersom meget af den internationale debat om disses eksistens havde konkluderet, at de ikke eksisterede. Køhl havde på dette tidspunkt skiftet mening om spiraltågernes natur, og refererede til den amerikanske astronom Frank W. Very (1852-1927), som havde udtalt, at spiraltågerne var andre Mælkeveje. I *Himmel og Jord* fra 1913 satte Køhl grænsen for, hvad videnskaben kunne udtale sig om ved Mælkevejens grænse.¹⁷⁶ Det teologiske spørgsmål om Kristi frelse af væsner på fremmede planeter mente Køhl heller ikke, at Martensen-Larsen fik løst. Dette kom af, at Martensen-Larsen havde tilladt eksistensen af galakser uden for vor erkendelses rækkevidde, så derfor var spørgsmålet om liv på disse endnu åbent. Her er jeg ikke sikker på, at Køhls argument holder, idet Martensen-Larsen brugte ganske stor tid på at sandsynliggøre, at disse galakser ikke eksisterede. Dog er det interessant, at Køhl tog kampen op om det teologiske, selvom han var en amatør på dette felt. Dette kommer sandsynligvis af, at han selv mente, at der var noget guddommeligt i naturvidenskaben, hvilket han gav udtryk for i sine kampskrifter mod Martensen-Larsen, som jeg nu vil komme til.

I august 1915 lavede Køhl et lille hæfte med titlen *Jorden en Stjerne - Stjernen en Jord*,¹⁷⁷ som han lod trykke for at præsentere sit standpunkt om pluralisme. Køhls position var, at man må kunne forene det naturvidenskabelige billede og den kristne tro, idet de havde samme genstandsområde, nemlig Guds skaberværk.

Det ligger i Sagens Natur, at der *maa* være Harmoni mellem Guds *Gerning* og Guds *Ord*; thi Sandheden er kun een [...] *Gerningen* har vi i det store Skaberværk, der ligger aabent for alles Blik, og *Ordet* har vi i Bibelen¹⁷⁸

¹⁷⁵Køhl (1915a).

¹⁷⁶Køhl (1913) s. 100.

¹⁷⁷Køhl (1915b).

¹⁷⁸Køhl (1915b) s. 5.

Hans principielle mål var altså det samme som Martensen-Larsens, nemlig at Køhl ville skabe harmoni i verdensbilledet. Men hvad dette verdensbillede indeholdt, var de fundamentalt uenige om. Køhl angreb Martensen-Larsen fra den teologiske og den kosmologiske side. Den teologiske var helt klart den svageste og bar mere præg af religiøs iver end teologisk fagkundskab. Hovedproblemet for Martensen-Larsen, hvorvidt Kristus kunne være frelser for hele universet, blev simpelt hen affejet af Køhl:

Problemet er selvfølgelig ikke nyt, men naar selv de kyndigste og alvøligst søgende Forskere, som har beskæftiget sig dermed, ikke har kunnet løse det helt tilfredsstillende..., bliver der for kristne Mennesker kun den Udvej tilbage at *afvise Spørgsmaalet som for os Jordboere religiøst uvedkommende*.¹⁷⁹

Der var dog en længere fodnote, hvor Køhl citerede David Brewsters løsning på problemet. Denne mente, at mennesker, der ikke levede på Jesu tid blev frelst ved korsfæstelsen; selv de, der var døde længe inden, blev frelst. Dette måtte gælde i rum så vel som i tid, og derfor var alle andre verdener også blevet frelst, selvom de aldrig ville få noget at vide om det. Køhl var tilsyneladende betænkelig ved Brewsters løsning, men at kalde spørgsmålet uvedkommende må vel nærmest tages som en falliterklæring. Problemet havde udfordret adskillige pluralister i tidens løb, og intensiteten af Whewell-Brewsterdebatten må tages som indikation på, at problemet *ikke* var uvedkommende.

Til gengæld kunne Køhl bringe det andet meget brugte religiøse argument på banen, nemlig Guds almagt og skabertrang. Han betegnede tanken om Jorden som eneste beboede sted i universet som uværdigt over for Gud. Køhl brugte en del tid på at kritisere Martensen-Larsen for at være vilkårlig med, hvornår Kristi ord skal tages bogstaveligt, og hvornår han skal tolkes symbolsk. At trække grænsen ved det religiøse, og sige at alle udsagn fra Kristus om verdensbygningen skal tolkes som billedsprog, tilfredsstillede ikke Køhl, der kaldte en sådan begrænsning "uforenlig med hans guddommelige Natur".¹⁸⁰ Her kan det undre, at Køhl ikke refererede til de "mange boliger" i Johannes-evangeliet,¹⁸¹ men Køhl ønskede blot at sige, at Martensen-Larsen sine steder havde teologiske problemer. At Køhl selv var på uholdbar teologisk grund er tydeligt, idet han ikke kunne finde et godt argument for, at Kristi enestående

¹⁷⁹Køhl (1915b) s. 6.

¹⁸⁰Køhl (1915b) s. 8.

¹⁸¹Johs 14,2: "I min Faders hus er der mange boliger. Hvis ikke, havde jeg sagt jer det; thi jeg går bort for at gøre en plads rede til jer."

status kunne forenes med pluralisme.

Den kosmologiske del af argumentationen gik bedre for Køhl, der meldte ud, at han anså pluralismen for at være ubestridelig. Dog var argumenterne også her betænkelige. Således mente Køhl, at Wallace skrev, at Jorden *kunne* være den eneste beboede klode, men ikke at den *var* det.¹⁸² Wallace var af den overbevisning, at det var helt usandsynligt, at der skulle være andre beboede verdener. Easton, som ifølge Køhl var fortaler for at stjernetågerne var andre galakser, skrev udtrykkeligt det modsatte.¹⁸³ Til gengæld havde Køhl en meget rammende pointe, når han skrev, at selvom Solen nu skulle være Mælkevejens centrum, så ville den ikke være det i fremtiden på grund af egenbevægelsen. Derudover havde Køhl den ide, at Jupiter engang skulle have været en stjerne, da man stadig kunne observere selvlysende dampe i atmosfæren på den. Som beviser for sine ideer om liv uden for Jorden brugte Køhl de argumenter, man kan genkende fra hans foredrag og bøger. For Køhl var det de store ligheder i universets opbygning, der er hovedargumentet for pluralisme, sammen med livets mangfoldighed her på Jorden. Køhl refererede til de dyr, man har fundet dybt nede i havet under ekstreme forhold. Dette var for Køhl et udslag af evolutionen, som gjorde, at livet ville tilpasse sig så godt som alle forhold. På det grundlag konkluderede Køhl, "[e]r en Klode *beboelig*, saa er den ogsaa *beboet*."¹⁸⁴

Hæftet var præget af propaganda snarere end af argumenter, og det er forståeligt, at Luplau Janssen og Buch Andersen tog afstand fra det. Til gengæld var forsøget på at tage de teologiske problemer op prisværdigt, selvom Køhl klarede sig dårligt. De sidste linier i hæftet, "*den Sten, man ikke kan løfte, maa man lade ligge*",¹⁸⁵ faldt derfor tilbage til ham selv, idet han endnu mindre kunne give Martensen-Larsen et kvalificeret teologisk svar end Martensen-Larsen kunne give ham et kosmologisk.

Køhl lå heller ikke på den lade side, da *Stjernehimlens store Problemer* udkom. Hans *Store Problemer*¹⁸⁶ udkom i 1916, og indeholdt endnu en kritik af Martensen-Larsens position. Dette var ikke et forsvar for pluralismen så meget som et angreb på *Stjernehimlens store Problemer*. Her skitseredes debatten mellem Buch Andersen, Luplau Janssen og Martensen-Larsen, og der blev givet referencer til

¹⁸²Køhl (1915b) s. 9.

¹⁸³Berendzen, Hart og Seeley (1976) s. 58, Easton (1913) s. 116.

¹⁸⁴Køhl (1915b).

¹⁸⁵Køhl (1915b) s. 15.

¹⁸⁶Køhl (1916b).

anmeldelser af bogen. Derudover blev enhver fejl, som Køhl mente at kunne finde, trukket frem, side for side. Kritikken varierede fra stavfejl til fejl i argumentationskæder. Dog var kritikken ikke særlig rammende. Det er mest småfejl, som en korrekturlæsning kunne have afhjulpet, og nogle af Køhls indvendinger var dårligt underbyggede. For eksempel mente Køhl, at det var en fejl, når Martensen-Larsen ikke mente, at lyset udslukkes i æteren.¹⁸⁷ Dette spørgsmål var stærkt omdiskuteret, men det lader til, at der var flest der hældte til den overbevisning, at absorptionen af lys var forsvindende lille.¹⁸⁸

Afslutningen på striden

Martensen-Larsen tog ikke kampen yderligere op omkring pluralisme. Han blev domprovst i 1915 i Roskilde, så han har vel næppe haft tid til at forberede sig på en endnu længere strid.

Derudover har han vel også følt sig uretfærdigt behandlet af Luplau Jansen og Buch Andersen, der ikke så sig for gode til at hovre over hullerne i Martensen-Larsens viden om astronomi. Få år efter døde to af hans børn, og hans tanker blev vendt imod spiritisme og livet efter døden. Han skrev sit nok mest læste værk *Om Døden og de Døde I-III* mellem 1925 og 1927. Luplau Jansen fortsatte som amatørastonom og vendte en enkelt gang tilbage til pluralismespørgsmålet i *Er Stjernerne Beboet?* (1928), hvor det pluralistiske element dog hovedsageligt lå i titlen. Livet igennem forsøgte han at gøre sig gældende som astronom og at få en doktorgrad, hvilket endelig lykkedes i 1952 på Sorbonne på en litterær doktorafhandling.¹⁸⁹ Buch Andersen blev professor i fysik på Aarhus Universitet og beskæftigede sig med meget andet end astronomi indtil sin død i 1937. Thorvald Køhl fortsatte som astronom og foredragsholder, og ændrede ikke sit standpunkt med hensyn til liv uden for Jorden. Foredraget *Beboede Verdenser* blev holdt sidste gang i 1925, to år før Køhl stoppede helt som foredragsholder.

Skal man prøve at konkludere noget af denne strid, må det først og fremmest være, at spørgsmålet om liv uden for Jorden tilsyneladende ikke var et, hvor man kan argumentere sig frem over for sin modstander. På intet tidspunkt

¹⁸⁷Køhl (1916b) s. 14, Martensen-Larsen (1915a) s. 151.

¹⁸⁸Newcomb, Kempf, Eberhard, Ludendorff og Schwarzschild (1911) s. 635, Pedersen og Kragh (2000) s. 241, North (1994) s. 491.

¹⁸⁹Moustgaard (1990) s. 75. Afhandlingens titel var *Le décor chez Guy de Maupassant*.

var der nogen af parterne, der lod sig overbevise af modpartens argumenter, og disse blev fejret til side eller overhørt. For eksempel nægtede Luplau Janssen og Buch Andersen at anerkende, at Wallace kunne udtale sig om liv uden for Jorden, når han ikke var astronom. Og Martensen-Larsen blev ved med at holde fast i eksakte sandsynlighedsberegninger, selvom de egentlig ikke var altafgørende for ham. Med de betingelser, han stillede op for liv uden for Jorden, og som hans modstandere i det store og hele accepterede, ville det være nok at sige at sandsynligheden ikke var stor. Så kunne han bruge de teologiske argumenter for komme resten af vejen til målet: Jorden er eneste beboede verden. Fra Køhl, Luplau Janssen og Buch Andersen var der enighed om, at Martensen-Larsen søgte at *bevise* umuligheden af liv uden for Jorden, selvom han gentagende gange gjorde opmærksom på, at han blot søgte at modbevise dem, som med sikkerhed proklamerede eksistensen af andre beboede verdener.

En ting der er værd at bemærke, er forskellen mellem Køhl, og Luplau Janssen og Buch Andersen. Luplau Janssen og Buch Andersen prøvede ikke at tage de teologiske problemer alvorligt, hvorimod Køhl ofrede en ganske pæn del af sin tid på dem. Set i det perspektiv havde Køhl mere tilfælles med Martensen-Larsen end med Urania-astronomerne, idet det var forskellige argumenter, der var legitime for dem. For Køhl og Martensen-Larsen var verdensaltet Guds skabelse, og der var derfor ikke tvivl om, at et verdensbillede havde religiøse konsekvenser, eller at en religiøs opfattelse havde konsekvenser for verdensbilledet. Dette kan sandsynligvis forklares i hvert fald delvist med et generationsskifte, idet både Køhl og Martensen-Larsen var født i midten af 1800-tallet, mens Luplau Janssen og Buch Andersen var 30-40 år yngre. Dette gør også striden i *Berlingske Tidende* til et eksempel på, hvor meget man kan tale forbi hinanden, fordi man ikke ved, hvad modstanderens vigtigste argumenter er. Martensen-Larsen var fra starten rykket væk fra det teologiske. I den astronomiske del var han klart underlegen, og dette gjorde, at Luplau Janssen og Buch Andersen alt i alt klarede sig bedst, men striden var næppe endt således, hvis den var foregået i for eksempel *Dansk Kirketidende*.

Konklusion

Debatten om liv uden for Jorden var i den beskrevne periode en debat, hvor der foregik en gradvis udvikling. Visse temaer gik igen i hele perioden, men betydningen af forskellige argumenter ændrede sig voldsomt.

Det argument, der gik som en rød tråd igennem debatten, var *analogien*. Den startede som et hjælpeargument for Bugge og Ursin, der ikke var bundet af analogierne, men derimod kunne lade væsner leve på steder, der var væsensforskellige fra Jorden, så som på kometer og Månen. Større betydning fik argumentet for Ørsted, for hvem det var det vigtigste argument, og Heiberg, der brugte den dårlige analogi mellem Jorden og de andre planeter til at afvise muligheden for liv uden for Jorden. Efter 1850 blev argumentet det altdominerende argument, og for eksempel Tuxen gik meget langt i sine argumenter for at andre planeter lignede Jorden i en sådan grad, at der kunne være liv på dem. Samme argument ses hos Køhl og Asmussen, mens Martensen-Larsen vender det om. Hos ham blev argumentet, at analogien måtte bryde sammen; der var ikke noget sted i universet, der lignede Jorden i så høj grad, at det kunne forventes at finde liv der.

Det er også i forbindelse med analogislutningerne, at man ser udviklingen i astronomien spille ind. I starten af perioden vidste man så lidt om planeterne, at man egentlig ikke kunne antage noget om dem baseret på et naturvidenskabeligt grundlag. Dette gjorde, at der ikke var noget, der forhindrede folk i at antage, at planeterne lignede Jorden. Efterhånden som kikkerten blev forbedret, og spektroskopet gjorde sin indtræden, blev det mere og mere vanskeligt at opretholde denne antagelse. Som følge deraf var det, da perioden sluttede, kun Mars og Venus, der stadig blev betragtet som kandidater til at være beboede. Men analogiargumentet blev ikke tilbagevist af observationer, uanset hvor uindbydende forhold, de afslørede andre steder i Solsystemet. Pluralister holdt blot op med at drage analogier mellem disse steder og Jorden, og lod analogierne omhandle dårligt udforskede eller endnu ukendte objekter, eksempelvis

planeter om andre stjerner end Solen.

Det andet argument, der var tilstede igennem hele debatten, var funderet i en tro på *Gud* og dennes *evner og hensigter*. Dette argument skiftede tydeligt status i løbet af perioden og i langt højere grad end analogiargumentet. For Bugge og Ursin var det først og fremmest en kærlig og almægtig Gud, der garanterede, at der var liv uden for Jorden. Dette argument knyttede sig til den naturlige teologi, der var fremherskende i slutningen af 1700-tallet og starten af 1800-tallet. Religionen blev til teologi, da Martensen behandlede pluralismespørgsmålet. I stedet for en upersonlig skaberkraft handlede det nu om Jesu stilling i forhold til andre beboede verdener. Som beskevet var problemet med at forene Jesu enestående relation til Jorden og dens befolkning og ideen om liv uden for Jorden så stort, at Martensen måtte forkaste tanken om andre beboede verdener. Efter den tid ændrede det religiøse arguments status sig. Man kunne ikke længere bruge Guds vilje som et eksplicit argument i diskussionen, men det lå ofte mere eller mindre implicit i pluralistiske værker, at Guds skaberkraft talte for liv uden for Jorden. Mest udpræget var dette hos Tuxen, men man kunne også se det i Køhls arbejder. Endelig vendte teologien tilbage i Martensen-Larsens værker, men denne del af Martensen-Larsens værker blev næsten ikke diskuteret af hans hovedmodstandere. Gud har tabt sin kraft som forklarende hypotese for astronomien senest i 1915.

Teleologien fulgte det religiøse argument i sin udvikling. Argumentet var fremherskende indtil 1840, og også Martensen og Heiberg måtte forholde sig til det. Derimod blev ordet "formål" ikke anvendt som argument i de efterfølgende værker, selvom det ofte optrådte i den retorik, der omgav pluralismespørgsmålet. Tuxen, Köhl og Asmussen kom alle tre med hentydninger til teleologien, idet de skrev om "formål", men de undlod at indarbejde formålstjenelighed som en større del af deres diskussion.

Givet den relativt lille indflydelse astronomien havde på tankerne om liv uden for Jorden, står spørgsmålet tilbage, om der var tale om en naturvidenskabelig debat. Dette spørgsmål kan besvares på flere måder. Jeg har valgt at se på, hvor debatten foregik, og hvem aktørerne var. I hele perioden op til 1900 deltog professionelle videnskabsmænd i debatten, og artiklerne blev blandt andet publicerede i Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs skriftserie. Dette taler for, at emnet ikke har været fuldstændigt uacceptabelt i det naturvidenskabelige samfund. Naturforskere af Bugges og endda Ørsteds kaliber skrev

til fordel for pluralismen, og Thiele kunne i 1890 argumentere med baggrund i en så anerkendt videnskabsmand som Helmholtz. Derfor mener jeg, at der var tale om en debat inden for naturvidenskabens grænser. Efter denne periode skifter billedet. Artiklerne af Asmussen blev trykt i *Illustreret Tidende*, og Heegard var den eneste professionelle astronom, der nævnede emnet; og han ville ikke tage stilling til spørgsmålet. Debatten i 1915 foregik i hovedsagen mellem en teolog og to amatørastrofomer, der hævdede, at spørgsmålet om pluralisme ikke kunne besvares. Dermed havde naturvidenskabsmændene trukket sig ud af debatten og den blev et rent populærvidenskabeligt spørgsmål, der kunne tiltrække læsere til kulørte magasiner, men ikke længere havde plads i den seriøse naturvidenskabelige litteratur.

Et interessant spørgsmål, jeg desværre kun kan komme med en antydning af et svar på, er hvor vidt de enkelte astronoms holdning til pluralisme har haft betydning for deres øvrige kosmologiske overvejelser. Her er der ingen sikre holdepunkter at finde i kildematerialet; men det forekommer mig, at der blandt pluralisterne var en større tendens til at antage, at stjernehåger er galakser. Tuxen og Köhl antog det, og selvom Luplau Janssen og Buch Andersen ikke var pluralister, argumenterede de imod Martensen-Larsens antipluralisme. Og de antog også, at stjernehågerne var galakser, og brugte dette argument.

Derimod mener jeg, at Tuxens antagelser om de ydre planets opbygning tydeligvis var begrundet i hans pluralistiske standpunkt. Den konstruktion, han var nødt til at lave, var så speciel, at Tuxen næppe ville have overvejet den, hvis ikke formålet var at vise, at planeterne var ens.

Som antallet af fundne kilder indikerer, så var pluralisme-debatten aldrig central for hverken naturforskernes eller teologernes verdensopfattelse. Med undtagelsen af 1915-debatten giver kilderne ikke indblik i andet end individers individuelle holdninger til spørgsmålet. Det er ikke kildemæssigt muligt at præsentere en repræsentativ, dækkende dansk holdning til spørgsmålet om liv uden for Jorden i den analyserede periode.

I den danske debat om liv uden for Jorden var der ikke meget, der adskilte den fra den debat, der foregik i Europa om spørgsmålet. De få, der skilte sig ud fra debatten var Ørsted og Martensen. Ørsted fordi han betragtede pluralismen ud fra tanken om fornuften, og Martensen fordi han kom med sit argument imod pluralisme før Whewell gjorde. Ellers var debatten hovedsageligt et ekko af den europæiske debat, hvor Bugge og Ursins bøger ikke indeholder

noget om liv uden for Jorden, der ikke blev skrevet af utallige forfattere i England og Frankrig på det tidspunkt, og Heiberg prøvede at følge Hegel. Efter det 1850 virker imidlertid som om, at de danske forskere var lidt bagud i forhold deres udenlandske kollegaer. Mest tydeligt var dette med Thiele, der holdt fast i Helmholtz teori, selvom Helmholtz selv havde afvist den, og Marskanalerne, der viste sig temmeligt længe hos de danske forskere.

Som nævnt i indledningen, så findes der ingen sekundærlitteratur om den beskrevne problemstilling. Dette speciale er skrevet ud fra et naturvidenskabeligt synspunkt, og mit udgangspunkt har været astronomien. Imidlertid finder jeg, at teologien har spillet en så stor rolle i udviklingen af pluralismedebatten, at det ville være overordenligt interessant at skrive historien igen ud fra et religionshistorisk synspunkt. Sammenholdt med dette speciale tror jeg, at det ville give et passende overblik over den danske debat om liv uden for Jorden i perioden 1800-1915.

Litteratur

- n.n. (1885). Johan Cornelius Tuxen. *Tidsskrift for Søevæsen* 19, s. 15–17.
- n.n. (1894). Professor P. P. Freuchen. *Tidsskrift for Opmaalings- og Matrikulvæsen* 1, s. 305–307.
- n.n. (1907). Marsobservationer. *Illustreret Tidende* 48, s. 547.
- n.n. (1908). Beboede Verden. *Købmandsbladet* 18/12-1908 .
- n.n. (1911). Astronomisk Oversigt. *Illustreret Tidende* 53, s. 185.
- n.n. (1915a). Domprovst Martensen-Larsen som "Astronom". *Ekstrabladet* 30/12-1915 .
- n.n. (1915b). H. Martensen-Larsen: Stjernehimlens store Problemer. *Kristeligt Dagblad*, 18/12-1915 .
- n.n. (1915c). Jorden - den eneste Menneskebolig. *Aarhus Stiftstidende*, 8/12-1915.
- n.n. (1915d). Universets Gaader. *København*, 2/12-1915 .
- n.n. (1919). Hans Emil Lau †. *Sirius* 52, s. 21–22.
- n.n. (1971a). Atronomen Carl Luplau Janssen. *Politiken* 23/6-1971 s. 6.
- n.n. (1971b). Carl Luplau Janssen. *Berlingske Tidende* 24/6-1971 s. 4.
- Andersen, Einar (1968). *Thomas Bugge. Et mindeskrift i anledningen af 150 årsdagen for hans død*. Geodætisk Instituts Forlag, København.
- Andreasen, Uffe (1980). Heiberg, Johan Ludvig. I *Dansk Biografisk Leksikon*, red. Sv. Cedergreen Bech, bind 6, 3. udgave, s. 157–162. Gyldendal, København.
- Arrhenius, Svante (1909). *Världernes Utvikling*. 6. udgave. Hugo Geber, Stockholm.
- Asmussen, Otto (1908). Er Mars beboet? *Gads Danske Magasin* 1907-1908 s. 627–637.
- Asmussen, Otto (1910). Eksisterer Marskanalerne Ikke? *Gads Danske Magasin* 1909-1910 s. 309–313.
- Bang, J. P. (1913). H. Martensen-Larsen: Stjerneuniverset og vor Tro. En undersøgelse af det moderne Verdensbillede og dets Forhold til Kristendommen. *Dansk Kirketidende* s. 748–749.
- Bang, J. P. (1915). H. Martensen-Larsen: Stjerneuniverset og vor Tro. 3die Op-lag. *Dansk Kirketidende* s. 140–141.

- Bang, Ole (1986). *Store Hans Christian*. Rhodos, København.
- Berendzen, Richard, Hart, Richard og Seeley, Daniel (1976). *Man Discovers the Galaxies*. Science History Publications, New York.
- Billeskov Jansen, F. J. (1987). Hans Christian Ørsted. I *Hans Christian Ørsted*, red. F. J. Billeskov Jansen, Egill Snorrason og Chr. Lauritz-Jensen, s. 7–54. Nyt Nordisk Forlag, Vojens.
- Bonde, Niels (1996). Fra revolution til evolution. 1800-tallets store anatomer og palæontologer. I *Naturens Historiefortællere*, red. Niels Bonde og Henrik Stangerup, 2. udgave. G. E. C. Gads Forlag, København.
- Borup, Morten (1949a). *Johan Ludvig Heiberg*, bind 2. Gyldendal, København.
- Borup, Morten (1949b). *Johan Ludvig Heiberg*, bind 3. Gyldendal, København.
- Brooke, John Hedley (1993). *Science and Religion. Some Historical Perspectives*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Brush, Stephen G. (1978). *The Temperature of History*. Burt Franklin & Co., Inc., New York.
- Buch Andersen, Erik (1913a). A Probable Parallax of the North America Nebula. *Astrophysical Journal* 38, s. 275–281.
- Buch Andersen, Erik (1913b). Über die Skalen für Sternfarben. *Astronomische Nachrichten* 194, s. 1–4.
- Buch Andersen, E. og Luplau Janssen, C. (1915). Stjerneuniverset og vor Tro. *Berlingske Tidende*, 6/11-1915.
- Bugge, Thomas (1796). *De første grunde til den sphæriske og theoretiske Astronomie samt den mathematiske Geographie*. Hofboghandler S. Poulsens Forlag, København.
- Bugge, Thomas (1808). Betragtninger over Cometer i almindelighed og Observationer paa Cometer i October, November og December 1807. *Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Skrifter* 5, s. 143–222.
- Colding, Ludvig August (1856). Naturvidenskabelige Betragtninger over Slægtskabet mellem det aandelige Livs Virksomheder og de almindelige Naturkræfter. *Oversigt over det Kgl. danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger* s. 136–168.
- Copleston, Frederick (1968a). *A History of Philosophy*, bind 5. Burns & Oates Limited, Norwich.
- Copleston, Frederick (1968b). *A History of Philosophy*, bind 7. Burns & Oates Limited, Norwich.
- Cornford, Francis MacDonald (1937). *Plato's Cosmology. The Timaeus of Plato translated with a running commentary*. Kegan Paul, Trench, Trubner & Co. Ltd., London.
- Crowe, Michael J. (1986). *The Extraterrestrial Life Debate 1750-1900*. Cambridge University Press, Cambridge, MA.

- Darnell, Per Barner og Gyldenkerne, Kjeld (1990). Heinrich Louis d'Arrests embedsperiode (1857-1875). I *Dansk Astronomi Gennem Firehundrede År*, bind 1, red. Claus Thykjær, s. 119–125. Rhodos, København.
- Darnell, Per Barner (1990a). H. C. Schumachers embedsperiode (1815-1832). I *Dansk Astronomi Gennem Firehundrede År*, bind 1, red. Claus Thykjær, s. 105–112. Rhodos, København.
- Darnell, Per Barner (1990b). Thomas Bugges embedsperiode (1777-1815). I *Dansk Astronomi Gennem Firehundrede År*, bind 1, red. Claus Thykjær, s. 94–104. Rhodos, København.
- Darnell, Per Barner (1990c). Videnskabernes Selskabs Kortlægningsprojekt. I *Dansk Astronomi Gennem Firehundrede År*, bind 2, red. Claus Thykjær, s. 254–257. Rhodos, København.
- Dick, Steven J. (1984). *Plurality of Worlds*. Cambridge University Press, New York.
- Dick, Steven J. (1998). *Life on Other Worlds*. Cambridge University Press, New York.
- Easton, Cornelius (1900). A New Theory of the Milky Way. *Astrophysical Journal* 12, s. 136–158.
- Easton, Cornelius (1913). A Photographic Chart of the Milky Way and the Spiral Theory of the Galactic System. *Astrophysical Journal* 37, s. 105–118.
- Evans, J. E. og Maunder, E. Walter (1903). Experiments as to the Actuality of the "Canals" observed on Mars. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 63, s. 488–499.
- Fastrup, Ole (1997). *Urania Kikkerten 1897-1997 - og menneskene bag*. Astromedia Forlag, Skagen.
- Finocchiaro, Maurice A. (1997). *Galileo on the World Systems. A New Abridged Translation and Guide*. University of California Press, Los Angeles.
- Freuchen (1856). Naturforholdene paa Himmellegemerne. *Tidsskrift for Naturvidenskab* 3, s. 103–125, 227–251, 353–368.
- Geison, Gerald L. (1974). Pasteur, Louis. I *Dictionary of Scientific Biography*, red. David Gillispie, s. 350–416. Charles Scribners Sons, New York.
- Gram, J. P. (1910). Thorvald Nicolai Thiele. *Nyt Tidsskrift for Matematik* 21, s. 73–78.
- Grane, Leif (1980). Det Teologiske Fakultet 1830-1925. I *Københavns Universitet 1479-1979*, red. Leif Grane, bind 5, s. 325–500. G. E. C. Gads Forlag, København.
- Guthke, Karl S. (1978). Die Mehrheit der Welten. Geistesgeschichtliche Perspektiven auf eine literarisches Thema im 18. Jahrhundert. *Zeitschrift für Deutsche Philologie* 97, s. 481–512.
- Guthke, Karl S. (1990). *The Last Frontier: Imaging Other Worlds from the Copernican Revolution to Modern Science Fiction*. Ithaca, New York.

Gyldenkerne, Kjeld og Darnell, Per Barner (1990). Th. N. Thieles embedsperiode (1875-1907). I *Dansk Astronomi Gennem Firehundrede År*, bind 1, red. Claus Thykjær, s. 127-128. Rhodos, København.

Hauch, Liv Tind (2000). *En redegørelse for Carsten Hauchs biologiske arbejder og deres placering i samtidens biologiske og filosofiske strømninger*. Institut for Viden-
skabshistorie, Aarhus Universitet, Århus.

Heegaard, Poul (1899). *Populær Astronomi*. Det Nordiske Forlag, København.

Heegaard, Poul (1920). Lau, Hans Emil. I *Dansk Biografisk Haandleksikon*, red. Svend Dahl og P. Englestoft, s. 464-465. Gyldendal, København.

Heiberg, Johan Ludvig (1844). Det astronomiske Aar. *Urania* 1, s. 77-160.

Helmholtz, Hermann von (1995). On the Origin of the Planetary System. I *Science and Culture. Popular and Philosophical Essays*, red. David Cahan, s. 249-278. University of Chicago Press, Chicago. Oprindeligt trykt på tysk i 1871.

Helveg Jespersen, P. (1982). Nedstamningstankens gennembrud i Danmark. *Naturens Verden* s. 161-175.

Helveg, H. P. (1929). Vore hensovede. *Indre Missions Tidende* s. 416-417.

Herschel, William (1795). On the Nature and Construction of the Sun and fixed Stars. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London* 85, s. 46-72.

Herschel, William (1912). *The Scientific Papers of William Herschel*, bind 2. The Royal Society & The Royal Astronomical Society, London.

Hoskin, Michael (1982). *Stellar Astronomy*. Science History Publications, Cambridge, UK.

Houzeau, J. C. og Lancaster, A. (1964). *Bibliographie Générale de l'Astronomie jusqu'en 1880*. The Holland Press, London.

Jaki, Stanley L. (1978). *Planets and Planetarians*. Scottish Academic Press, Edinburgh.

Jørgensen, V. Th. (1980). Heegard, Poul. I *Dansk Biografisk Leksikon*, red. Sv. Cedergreen Bech, bind 6, 3. udgave, s. 134. Gyldendal, København.

Kant, Immanuel (1806). *Almindelig Naturhistorie og Theorie over Himmelen, eller Forsøg om den hele Verdensbygnings Forfatning og Oprindelse*. A & S Soldins Forlag, København. Først trykt i 1755. Oversat af C. C. Pflueg.

Kant, Immanuel (1993). *Grundlæggelse af Moralens Metafysik*. København. Først trykt 1795. Oversat af Helge Nørgaard Madsen.

Koch, Carl Henrik (2000). *Strejftog i den danske filosofis historie*. C. A. Reitzel, Viborg.

Kragh, Helge (2001). *Universet i perspektiv. Kosmologi, filosofi og teologi*. Fremad, Viby J.

Køhl, Thorvald (1883). En Verden i sin Begyndelse. *Tidsskrift for populære Fremstillinger af Naturvidenskaben* 30, s. 450–455.

Køhl, Thorvald (1884). En anden Jordklode. *Tilskueren* 1, s. 799–808.

Køhl, Thorvald (1897). De 6 Dages Skabelse. *Folkets Almanak for det Aar efter Kristi Fødsel 1897* s. 210–214.

Køhl, Thorvald (1904). Thorvald Køhl fortæller om, hvorledes han blev astronom. *Østjydske Folketidende*, 13/10-1904 .

Køhl, Thorvald (1913). *Himmel og Jord*. H. Hagerups Forlag, København.

Køhl, Thorvald (1915a). En Bog om Himlen. *Aarhus Stiftstidende* 2/3-1915 .

Køhl, Thorvald (1915b). *Jorden en Stjerne - Stjernen en Jord*. H. Hagerups Forlag, København.

Køhl, Thorvald (1916a). Lidt om Stjernehimlen. I *Arbejderens Almanak*, s. 13–15. Nordisk Forlag, København.

Køhl, Thorvald (1916b). *Store Problemer*. H. Hagerups Forlag, København.

Køhl, Thorvald (1919). *Astronomiske Spørgetimer*. H. Hagerups Forlag, København.

Lau, H. E. (1913). Marskanalerne. *Fysisk Tidsskrift* 11, s. 125–140, 156–176.

Lau, H. E. (1915). En Protest. *Berlingske Tidende* 31/12-1915 .

Lehmann, Johannes (1944). *Foreningen til Søfartens Fremme*. Andr. Fred. Høst & Søn, København.

Lindborg, Rolf (1998). *Anden i naturen*. Nye Doxa, Falun.

Lindhardt, P. G. (1966a). *Den Danske Kirkes Historie, Bind VIII: Tiden 1901-1965*. Gyldendal, København.

Lindhardt, P. G. (1966b). *Den Danske Kirkes Historie, Bind VII: Tiden 1849-1901*. Gyldendal, København.

Lindhardt, P. G. (1981a). Martensen, Hans Lassen. I *Dansk Biografisk Leksikon*, red. Sv. Cedergreen Bech, 3. udgave, s. 445–450. Gyldendal, København.

Lindhardt, P. G. (1981b). Martensen-Larsen, Hans. I *Dansk Biografisk Leksikon*, red. Sv. Cedergreen Bech, 3. udgave, s. 450–451. Gyldendal, København.

Lovejoy, Arthur O. (1998). *The Great Chain of Being*. Harvard University Press, Cambridge, MA.

Lundmark, Knut (1927). Arrhenius och kosmologien. *Astronomisk Tidskrift* s. 177–181.

Lund, H. C. A. (1901). *Søkadet-korpsets Historie 1701-1901*. Thieles Bogtrykkeri, København.

Luplau Janssen, Carl (1914). Sterngeschwindigkeiten und Sterntemperaturen. *Astronomischer Nachrichten* 197, s. 387–390.

Luplau Janssen, Carl (1953). Løst og fast om Professor Herzprung. *Urania* 10, s. 87.

Luplau Janssen, Carl (1964). Betragtninger ved en Milepæl. *Urania* 21, s. 49–56.

Luplau Janssen, C. og Buch Andersen, E. (1914). Marsobservationer 1913-14. *Oversigt over det Kgl. danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger* s. 263–269.

Luplau Janssen, C. og Buch Andersen, E. (1915a). Stjernehimlens store Problemer. *Berlingske Tidende*, 29/12-1915 .

Luplau Janssen, C. og Buch Andersen, E. (1915b). Stjerneuniverset og vor Tro. *Berlingske Tidende*, 27/11-1915 .

Luplau Janssen, C. (1916). *Jorden og Universet. Domprovst Martensen-Larsen og Astronomien*. Steen Hasselbachs Forlag, København.

Luplau Janssen, C. (1917). *Beboede Verden*, bind 271 af *Grundrids til folkelig Universitetsoplysning*. V. Pios Boghandel, København.

Luplau Janssen, C. (1928). *Er Stjernerne Beboet?*. Gyldendal, København.

Luplau Janssen, C. (1950). H. E. Lau, en fremragende, dansk Astronom. *Urania* 7, s. 18–24.

Lynning, Kristine (2001). *Lyset i H. C. Ørstedes Naturfilosofi*. Institut for Videnskabshistorie, Aarhus Universitet, Århus.

Martensen-Larsen, Hans (1915a). *Stjernehimmelens Store Problemer*. J. Frimodts Forlag, København.

Martensen-Larsen, Hans (1915b). *Stjerneuniverset og vor Tro. En undersøgelse af det moderne Verdensbillede og dets Forhold til Kristendommen*. 3. udgave. J. Frimodts Forlag, København.

Martensen-Larsen, H. (1895). *Naturvidenskabens Gæld til Kristendommen*. Karl Schønbergs Forlag, København.

Martensen-Larsen, H. (1909). *Tvivl og Tro*. J. Frimodts Forlag, København.

Martensen-Larsen, H. (1915c). Stjernehimlens store Problemer. *Berlingske Tidende*, 10/12-1915 .

Martensen-Larsen, H. (1915d). Stjerneuniverset og vor Tro. *Berlingske Tidende*, 12/11-1915 .

Martensen-Larsen, H. (1916). Stjernehimlens store Problemer. Afsluttende Svar til Dhrr. E. Buch Andersen og C. Luplau Janssen. *Berlingske Tidende*, 5/1-1916 .

Martensen, Hans (1844). Kirke-Aaret. *Urania* 1, s. 161–188.

- Martensen, H. (1882a). *Af mit Levned*, bind 1. Gyldendaske Boghandels Forlag, København.
- Martensen, H. (1882b). *Af mit Levned*, bind 2. Gyldendaske Boghandels Forlag, København.
- Moesgaard, Kristian Peder, Møller Pedersen, Kurt og Strömgren, Bengt (1983). *Astronomi. I Københavns Universitet 1479-1979*, red. Mogens Pihl, bind 12, s. 247–364. G.E.C. Gads Forlag, København.
- Moustgaard, Lisbeth (1990). *Uranias tjenerne*. Danmarks Natur- og Lægevidenskabelige Bibliotek, København.
- Møller-Nicolaisen, N. A. (1936). *Astronomen Thorvald Køhl*. Exprestrykkeriet, Odder.
- Newcomb, S., Kempf, P., Eberhard, Ludendorff, H. og Schwarzschild, K. (1911). *Newcomb-Engelmanns Populaire Astronomie*. 4. udgave. Verlag von Wilhelm Engelmann, Leipzig.
- Nielsen, Axel V. (1962). *Ole Rømer-Observatoriet - dets oprindelse og dets første leder*. Historisk Samfund for Århus Stift, Århus.
- Nielsen, Axel V. (1966). H. E. Lau. I *Dictionary of Scientific Biography*, red. David Gillispie. Charles Scribners Sons, New York.
- Nielsen, Keld (1982). *Hvordan Danmarks kortet kom til at ligne Danmark*. Foreningen Videnskabshistorisk Museums Venner, Århus.
- Norlind, Wilhelm (1953). Copernicus and Luther. *ISIS* 44, s. 273–276.
- North, John (1994). *The Fontana History of Astronomy and Cosmology*. Fontana Press, London.
- Norton, John (1999). The Cosmological Woes of Newtonian Gravitation Theory. I *The Expanding Worlds of General Relativity*, red. Hugo Goenner, Jürgen Renn, Jim Ritter og Tilman Sauer, s. 271–322. Birkhäuser, Ann Arbor.
- Nyborg Jacobsen, Lene (1985). *Bibliografi over dansk udgivne astronomiske skrifter 1800-1899*. Danmarks Biblioteksskole, København.
- Nørlund, N. E. (1911). T. N. Thiele. *Fysisk Tidsskrift* 9, s. 1–7.
- Paul, Erich Robert (1993). *The Milky Way Galaxy and Statistical Cosmology 1890-1924*. Cambridge University Press, Cambridge, MA.
- Pedersen, Olaf og Kragh, Helge (2000). *Fra Kaos til Kosmos*. Gyldendal, København.
- Schaffer, Simon (1980). The Great Laboratories of the Universe. William Herschel on Matter Theory and Planetary Life. *Journal for the History of Astronomy* 11, s. 81–110.

- Shea, William R. (1986). Filled with Wonder: Kant's Cosmological Essay, the Universal Natural History and Theory of the Heavens. I *Kant's Philosophy of Physical Science*, red. Robert E. Butts, s. 95–124. D. Reidel Publishing Company, Dordrecht.
- Sherrill, Thomas J. (1999). A Career of Controversy: The Anomaly of T. J. J. See. *Journal for the History of Astronomy* 30, s. 25–50.
- Skaar Jacobsen, Anja (2000). *Between Naturphilosophie and Tradition*. Phd-afhandling, Aarhus University.
- Skovgaard-Petersen, C. (1929). Hans Martensen-Larsen. *Dansk Kirkeliv* s. 129–137.
- Strömgren, Elis (1919). Todesanzeige. *Astronomischer Nachrichten* 211, s. 151–152.
- Strömgren, Elis (1931). Thorvald Køhl. *Nordisk Astronomisk Tidsskrift* 12, s. 77–78.
- Tandrup, Leo (1984). Troels-Lund, Frederik Troels. I *Dansk Biografisk Leksikon*, red. Sv. Cedergreen Bech, bind 15, 3. udgave, s. 30–36. Gyldendal, København.
- Thiele, T. N. (1890). Bemærkninger angaaende Laplaces Kosmogoni. *Oversigt over det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger* s. 340–356.
- Thomsen, Julius (1856). *Vandringer paa Naturvidenskabens Gebet*. C. A. Reitzels Bo og Arvinger, København.
- Thomsen, Svend (red.) (1928). *Danske blandede Tidsskrifter 1855-1912..* Bianco Lunos Bogtrykkeri, København.
- Thomson, William (1871). Inaugural Address of Sir William Thomson, LL. D., F.R.S., President. *Nature* 4, s. 262–270.
- Topsøe-Jensen, Th. A. (1919). *Personalehistoriske Oplysninger om Officerer af det danske Søofficerskorps 1. Januar 1801 - 19. september 1919*. Nordisk Forlag, København.
- Tuxen, I. C. (1861). *Sol- eller Planetsystemet*. P. G. Phillipsens Forlag, København.
- Tuxen, J. C. (1886). *Stjærneverdenen. En almenfattelig Fremstilling af Verdenssystemet*. 4. udgave. P. G. Phillipsens Forlag, København. Redigeret og udvidet af C. F. Pechule.
- Ursin, G. F. (1834). *Betragtninger over Himlen efter Gelpke's populaire Himmelskunde*. Gyldendalske Boghandlings Forlag, København.
- Ursin, G. F. (1838). *Populært Foredrag over Astronomien*. Ursins Forlag, København.
- Ursin, G. F. (1839). *Udsigt over Verdensbygningen*. København. Med grønlandsk oversættelse af P. Kragh.

Wagner, Michael F. (1999). *Det Polytekniske Gennembrud*. Aarhus Universitetsforlag, Århus.

Wallace, Alfred R. (1903). *Man's Place in the Universe*. McClure, Phillips & Co., New York.

Zeuthen, Frederik (1913). H. Martensen-Larsen: Stjerneuniverset og vor Tro. En undersøgelse af det moderne Verdensbillede og dets Forhold til Kristendommen. *Indre Missions Tidende* s. 559–560.

Ørsted, Hans Christian (1870). *Breve fra og til Hans Christian Ørsted*. Th. Linds Forlag, København.

Ørsted, Hans Christian (1966). Christianity and Astronomy. I *Soul in Nature*, s. 425–446. Dawsons of Pall Mall, London. Først trykt på dansk i 1837.

Ørsted, Hans Christian (1978). *Aanden i Naturen*. 4. udgave. Vintens Forlag, Viborg. Først udgivet 1849-50.