

Vi er alle kartografer!

Af Olafur Eliasson og Aurélien Barrau

I foråret 2016 indledte kunstneren Olafur Eliasson og astrofysikeren Aurélien Barrau en mailkorrespondance¹ i anledning af Eliassons udstilling *The parliament of possibilities* på Leeum Samsung Museum of Art i Seoul. Det blev til en samtale i grænselandet mellem kunst og videnskab om, hvordan vi forstår verden, om rum og relativitetsteori, krop, kreativitet, tænkning og handling, og om hvordan, vi kan nå frem til nye indsigter ved at åbne vores sanser.

21. april 2016, 23:50

Kære Aurélien,

Hvordan går det – ?!

Har du tid til at begynde vores dialog til Leeum udstillingskataloget?

Jeg tænkte, at vi kunne tage dette korte citat fra en tekst af Bruno Latour som udgangspunkt:

“Kort bør betragtes som instrumentbrætter for en beregningsgrænseflade, der tillader én at lokalisere fortløbende vejvisere, mens man bevæger sig gennem verden, det berømte MULTIVERS af William James.”

KH,
Olafur

23. april 2016, 19:35

Kære Olafur,

Her er et første forslag til at sætte diskussionen i gang (med sætningen af Latour om James, som du citerede in mente). Lad mig vide, om det lyder som den rigtige tone for dig!

Med venlig hilsen,
Aurélien

William James' bog *A Pluralistic Universe* [dansk: Et pluralistisk univers] er vigtig for mig på mange forskellige måder og af mange forskellige grunde, men mest af alt, fordi den er fortæller for den opfattelse, at begreber fordrejer snarere end de afslører virkeligheden. Man kan tage skridtet videre, som den amerikanske filosof Nelson Goodman gjorde, og tænke sig, at virkeligheden i sig selv ikke rigtig eksisterer. Eller at

den i det mindste er en form for tom skal. Men 'noget' er der, omkring os, der påvirker os. Død og lidelse er ikke sociale konventioner. Så hvad er det, vi gør, når vi forsøger at skabe noget?

Vi er i virkeligheden nok i gang med at fremstille kort.

Kort er aldrig i en perfekt én-til-én korrespondance med det faktiske landskab (selve ideen om et faktisk landskab er ikke engang indlysende). Man skal vælge et målestoksforhold, en farvekode, et sæt af meningsfulde symboler osv. Kortet er i sig selv skabt med den stærke begrænsning at skulle udtrykke noget væsentligt om det landområde, det afbilder. Jeg ser mig selv, i mit arbejde som astrofysiker, som en slags kartograf. Jeg har en enorm frihed i udvælgelsen af, hvad jeg mener er vigtigt, og i den måde, hvorpå jeg forsøger at opbygge en korrekt teori, men jeg er tvunget til at indse de begrænsninger, der ligger i observationer og eksperimenter. “Multiverset” findes ikke blot i de forskellige universer, der muligvis blev skabt under inflationsfasen kort tid efter Big Bang, men også i vores måder at skabe verdener på. Og jeg ser på en eller anden måde dig arbejde i samme spor: Som en opfinder af verdener, der stadig har behov for og et ønske om at beskrive, hvad der ligger ud over dem selv, en slags overskud og noget, der er større end solipsisme²: Vi ved, at vi ikke kan røre virkeligheden ud over os selv, men hvis vi ikke forsøger at ændre vores perspektiv, er der ingen grund til at opfinde noget. Dette er noget, jeg især føler ved dit værk *Your unpredictable path* [dansk: Din uforudsigelige sti] (2016), skabt til denne udstilling.

Er du enig i dette?

Aurélien Barrau



Figur 1. Olafur Eliassons kunstværk “Your unpredictable path” (2016) er opbygget af mere end tusind farvede glaskugler, hvoraf nogle af dem er belagt med sølv, så de spejler beskueren. Glaskuglerne er placeret på en sortmalet baggrund i en formation, der minder om stjernetåger. Dimensioner: 3,30 × 11 × 0,30 m. Leeum Samsung Museum of Art. Foto: Hyunsoo Kim.

¹Samtalen blev oprindeligt bragt i udstillingskataloget *Olafur Eliasson: The parliament of possibilities*, udgivet af Leeum Samsung Museum of Art, 2016. Oversat fra engelsk af Michael Cramer Andersen.

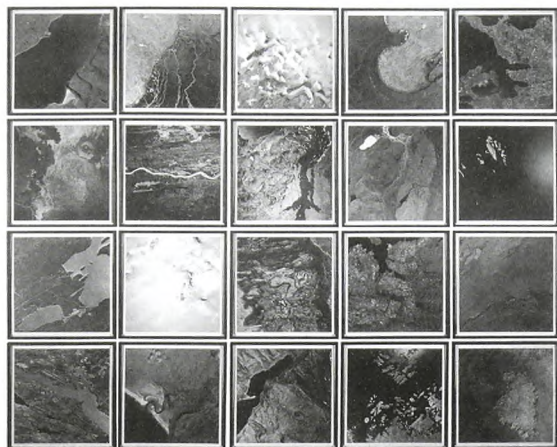
²*Solipsisme* er en filosofisk idé om, at kun ens egen bevidsthed eksisterer med sikkerhed.

25. april 2016, 11:57

Aurélien,

Vi er alle kartografer!

Jeg elsker den idé. Astrofysikere er kortmagere, kunstnere er kortmagere. Jeg har faktisk lavet en række kunstværker, kaldet *Cartographic series* [Kartografisk serie] (2000-)³, der anvender historiske luftfotos af Island.



Figur 2. “Cartographic series II” (2002). 20 graveringer på hver 51,7 × 51,7 cm. Olafur Eliasson. Foto: Jens Ziehe.

Et liv, der leves, er også et kort, der er ved at blive lavet, kunne man sige. Det er en række af abstrakte spor, af mærker, man sætter på verden – et kort organiseret efter lidenskaber og aktiviteter, tegnet ifølge et indre (moralisk) kompas.

Nu, hvor vi taler om kort som repræsentationer af virkeligheden i forhold til ‘virkeligheden selv’, så slår det mig, at spændvidden mellem de to karakteriserer, hvordan jeg arbejder – jeg er en del af virkeligheden og totalt forbundet med og fordybet i den, og samtidig reflekterer jeg over den, kortlægger den og tænker abstrakt. Det er i virkeligheden en dans. Virkelighedens og refleksionens dans. Jeg tror, det er én måde at visualisere det rum, jeg arbejder i.

Og dette rum ligner måske dit rum mere end jeg troede. Vi opfatter vist begge to rum som noget, der *giver plads til* endnu ikke verbaliseret stof og vi tror, at dette stof både eksisterer og medskaber hvad vi kan se, veje, måle, føle.

Jeg er fascineret af din idé om, at vi ikke kan røre den virkelighed, der ligger uden for os selv, men at vi netop er nødt til at gøre dette for at opfinde noget. Drømme er en måde at hæve os selv højt over *jeg-virkeligheden*. At have tillid til andre og deres handlinger er en god metode til også at favne en *du-virkelighed*. Empati er et stort begreb. Og ud over dette – at have tillid til abstraktion. At være tryk ved abstraktion.

Det får mig til at tænke på Édouard Glissant, den store tænker og digter fra Martinique. Han siger, at “rhizomatisk tænkning”⁴ er princippet bag det, jeg kalder relationens poetik, hvor hver eneste genstand bliver udvidet gennem dens forhold til det Andet”.

Dette forhold til det Andet er også en drivkraft for mig. Arbejder du også med dette begreb?

O

³En del af denne serie kan ses på kunstmuseet Arken i Ishøj.

⁴*Rhizomatisk tænkning* bygger på begrebet rhizome, der er karakteriseret ved at en række elementer har mange indbyrdes forbindelser, som f.eks. hjernens neuroner. Det står i modsætning til hierarkiske strukturer som f.eks. træer, hvis grene udgår fra én stamme.

28. april 2016, 08:05

Kære Olafur,

Jeg er enig i dine interessante tanker og synspunkter.

Jeg er lidt mindre tryk ved ideen om ‘virkeligheden selv’, end du ser ud til at være. Jeg er ikke sikker på, om ‘virkeligheden selv’ overhovedet eksisterer. Jeg ser virkeligheden som en slags funktion eller relation: Den besvarer – nogle gange entydigt – vores spørgsmål eller argumenter, men vi kan frit vælge dem, som vi ønsker. Med et eksempel hentet fra filosofen Michel Foucault: Jeg tror at biologens græs er virkeligt og malerens ligeså. Men græsset for koen er lige så virkeligt og sikkert meget anderledes. Vi mangler evnen til at tygge drøv, ville Nietzsche sige!

Min opfattelse af rum er ganske dybt forankret i den post-einsteinske opfattelse: Alle “faste” strukturer er forsvundet. Alle absolutte rammer må kasseres. Ingen baggrund. Alt er dynamisk. Mere præcist vil jeg sige, at rum selv bliver et felt – dvs. en enhed i bevægelse. Rum er ikke længere et fast begreb; det bliver et fysisk fænomen. Men også et kunstnerisk, tror jeg. Og det er noget, jeg føler meget tydeligt i dine værker. Er du enig i dette? Rummet er ikke noget statisk: Det interagerer med sit eget indhold.

Angående vigtigheden af empati kan jeg kun følge dig i den forstand, at vi konstruerer en fælles virkelighed. Dette værdsætter jeg over næsten alt andet. Men empati er evnen til at kunne sætte sig i en andens mentale eller fysiske sted. Så selv her er vi fanget i os selv. Jeg er ingen fortaler for en naiv solipsisme, men jeg tror, at det er vigtigt at være bevidst om, at vi aldrig tænker eller rører ved noget med andet end vores egen krop eller hjerne. For mig betyder det dog ikke, at vi er begrænset til en bestemt lille del af virkeligheden – fordi vi har den ekstraordinære evne til at *udvikle os*. Verden er helt sikkert ikke længere den samme efter at vi har set en af dine udstillinger eller når vi har forstået kvantemekanikken.

Dit citat fra Édouard Glissant er meget fint. Hvilket naturligvis får mig til at tænke på Gilles Deleuze, som også har arbejdet meget med rhizomatisk tænkning. Jeg deler både med dig og med dem følelsen af, at forbindelsen til andethed er central og afgørende. Og rhizomet har den fantastiske egenskab, at det dekonstruerer hierarkier og vertikalitet. Det understreger også, at der altid er flere forbindelser, end vi kunne have forventet!

Jo mere, jeg tænker over det, des mere tror jeg, at modsætningen mellem opdagelse og skabelse – som har givet anledning til så mange debatter i videnskabsfilosofien – faktisk er meningsløs. Jeg synes ikke, at denne opdeling giver mening: Du og jeg er begge skabere og opdagelsesrejsende – ikke i den forstand, at vi kan antage forskellige tilgange afhængig af omstændighederne, men snarere fordi, når vi konfronteres med andethed, er det at opdage og at skabe præcis det samme. Selvfølgelig er der en grænse for, hvad vi kan skabe. Selvfølgelig er der en grænse for, hvad vi kan opdage. Men så snart vi arbejder seriøst, *skaber-opdager* vi nye verdener. Passer det med din opfattelse?

Med venlig hilsen,
Aurélien

Vi er alle kartografer!

3. maj 2016, 13:33

Aurélien!

Vi kan ikke nå ud over os selv, det er sandt, selv ikke gennem empati. Men vi kan give en lille smule slip på os selv. Det er ikke en disciplin, som jeg virkelig udmærker mig i, for at være ærlig, men jeg tror, at dét *at give slip* tilbyder et interessant og *andet* perspektiv på verden. Det gør noget ved vores bevidsthed, og ved vores sanser.

Ved at lade sanserne slappe af, åbner de op. Jeg tror, det er en måde at tune stærkere ind på verden. Så det er en rigtig interessant vej at gå.

Samtidig er jeg meget interesseret i begreber som ansvar og handling – ansvar over for hinanden, over for vores miljø, for klimaet selvfølgelig. Og behovet for at handle via kunst eller filosofi eller politik eller uddannelse eller græsrodsarbejde, eller hvad det nu kan være, for at hjælpe med at udvikle en bedre verden – eller bedre fremtidige verdener. Nogle ville nok hævde, at dét *at give slip*, og at det *at handle* er to modstridende veje at gå, men jeg tror, der er en måde at syntetisere dem: Ved at slappe af, give slip, være tillidsfuld, tage ansvar og handle.

Du har så ret med hensyn til at rummet ikke er statisk. Jeg skrev for øvrigt et par linjer om netop dette for nogen tid siden:

Det er nødvendigt at aflære rum for at kropsliggøre rum.
Det er nødvendigt at aflære, hvordan vi ser, for at se med vores kroppe.

Det er nødvendigt at aflære vores viden om kroppen i tre dimensioner for at genvinde vores krops virkelige dimensionalitet.

Lad os danse rum.

Lad os rekonfigurere vores kroppe.

Lad os fejre den følte følelse af nærvær.

Dette bringer mig til begrebet *legemliggørelse*. Jeg gætter på, at det måske ikke optræder så meget i astrofysik, eller gør det? I filosofi gør det selvfølgelig. For mig er det virkelig et centralt tema, der løber som en rød tråd gennem mit arbejde. Jeg spekulerer på, hvad du tænker.

yOURs
O

9. maj 2016, 11:38

Kære Olafur,

Jeg deler de fleste af dine tanker! Jeg ville nok vælge nøjagtig de samme positioner, men til dels af andre årsager.

'At give slip på os selv' er faktisk nødvendigt for at nedbryde den faste tro på, at vi kan kende eller røre *sandheden*. Jeg tror – nogle gange desperat – at det er nødvendigt at sætte alle disse værdier eller følelser, som vi tager for givet, i perspektiv, selvom de for det meste er konstruerede. Jeg ved ikke, om dette åbner sanserne, som du foreslår, men jeg tror, at det i alt fald 'ændrer rammen'; at det hjælper en med at adskille sig fra paradigmet. Det er, hvad tænkning handler om. . . .

Jeg kunne ikke være mere enig med dig i dit engagement for klimaet og miljøet. Kampen for dyrs rettigheder (og jeg inkluderer mennesker i den store familie af dyr) og imod den ubeskrivelige vold, som dyr for øjeblikket oplever, har

altid været en prioritet for mig. Men jeg er ikke sikker på, at jeg gør det ud fra en følelse af 'ansvar' eller for en 'bedre' verden. Jeg er for stor en tilhænger af Nietzsche til ikke at tænke ud over godt og ondt! Så jeg ville ikke indsatte et hierarki som model for, hvordan vi skal forstå verden eller henvise til en implicit moralsk nødvendighed for at forklare, hvorfor jeg gør det, men i stedet tilskrive det personlige og betingede årsager – som efter min mening gør vores valg endnu mere afgørende.

Ud over at være ansvarlige, tror jeg, vi skal føle hvor skrøbelig verden er. Alt kan ændre sig eller kollapse når som helst. Og for mig er verden ikke kun det astrofysiske univers. Det er også myren, der går på mit ben, den svageste lysstråle, der rammer mit øje, eller en idé, som vi end ikke har udtænkt endnu. Verden er multipel, brudt, uendeligt rig – vi ikke bare opdager den, vi skaber den også, hvert af dine kunstværker viser dette – og uendeligt skrøbelig. Det kræver omsorg og kreativitet.

Legemliggørelse. . . . Det er et fascinerende begreb! Jeg er ikke sikker på at det virkelig er fraværende i astrofysik eller kosmologi. Når alt kommer til alt, er vi bundet af vores krop. Tanken er en legemliggjort tilstand. Og Bergson sagde, at vores krop går op til stjernerne. . . . Man kan måske mene, at jeg er alt for metaforisk her, men lad os ikke tale, som om vi var i stand at vide, hvad *væren* helt bogstaveligt betyder. Vi kan ikke og vil aldrig være i stand til at vide dette.

Jeg ser verden, hvis det betyder noget som helst, som en slags 'relation' eller 'funktion'. Alt, hvad vi kan gøre, er at vælge argumentet i denne funktion. Men dette er faktisk en kæmpe frihed!

Ja, lad os danse! Og lad os lege med uorden, igen efter Nietzsche: "Man skal have kaos i sig for at være i stand til at føde en dansende stjerne." Vi er alle dansende stjerner. Og jeg tror, vi ikke kun danser i rummet; vi skaber rum med vores danse. For øvrigt, almen relativitetsteori lærer os faktisk, at hvis vi danser, så *må* rummet danse med os!

Jeg vil påstå, at vores begge to arbejde består i, ikke at skabe orden i kaosset, men i at finde mening i uordenen. Er du enig i dette?

Aurélien Barrau

14. juni 2016, 11:35

Aurélien!

Det er et stykke tid siden. Åbningen af min udstilling i Versailles har koloniseret mit sind og jeg er kun langsomt ved at frigøre mig fra den indsats og nervøse energi, som det kræver at skabe en udstilling af denne størrelsesorden. Det er afslappende at vende tilbage til mere langsommelige refleksioner.

Jeg ville kommentere din idé om at *skabe mening*: Jeg er nysgerrig på *hvornår* ting begynder at give mening, når jeg laver et kunstværk. Hvordan påvirker denne mening den person, der oplever kunstværket? Jeg har tit talt om at gøre tanke til handling ved at tage en masse små skridt, ved at bevæge mig fra skitsering til modelbygning, fra modeller til eksperimenter med materialer, materialer til form. Og igennem hele denne proces, er der følelsen af *samklang*, af at *lytte*, af *at være opmærksom* på den kunstneriske proces og de beslutninger, der træffes undervejs. I denne proces med at omsætte en idé til handling – som kunne være et kunstværk – spørger jeg mig selv, giver det mening eller ej? Hvad er

kriterierne for at noget giver mening? Jeg taler om at noget giver mening på den bredeste, mest ikke-kvantificerbare måde, du kan forestille dig. Sommetider ligger meningen i den måde, en ting eller tanke forbinder os kausalt til vores omgivelser. Det er konsekvenserne af, hvad vi gør, der bekræfter meningen i det gjorde. Dette antyder, at meningen af en tanke eller et kunstværk ikke ligger i det, jeg gør, men i konsekvenserne af, hvad jeg har gjort. Kunstnerisk handling ligger ikke i selve kunstværket men i den virkning, det har på sine omgivelser. Jeg tænker også på mig selv som et resultat af kunstværket. Kunstværket gør mig til kunstner og ikke omvendt.

Hvis man generaliserer lidt, kunne man sige dette mere specifikt om kreativitet: Folk tror fejlagtigt, at kreativitet er den faktiske handling, som for eksempel det at lave en skitse, men jeg tror, at kreativitet er den måde, som blyanten skubber til planeten på det tidspunkt, hvor tegningen udføres. Og skitsen er kun et spor af det skub, et vidnesbyrd om en handling, snarere end en essens i sig selv. I videnskaben er dette sandsynligvis velkendt, men i kunsten fremmer essentialistisk tænkning stadig tanken om, at tegningen rummer unikke kvaliteter som et autonomt objekt.

Så lad os tale om blyanten, der bevæger planeten: Hvordan føles det for planeten at blive skubbet til? Hvordan føles det for mig, når jeg bliver tegnet på eller udsættes for handling udefra? Din opfattelse af kaos antyder, at vi er en prik af orden i et hav af uorden, men jeg lover dig, at selv om jeg ikke viser det, bærer jeg uorden inden i mig. Og selvom vi kun har mødtes et par gange, tænker jeg, at du også bærer denne følelse i dig?

Det underbevidste stofs uorden er en tilstand, som jeg identificerer mig stærkt med. Når jeg bliver 'skubbet til' af et kunstværk, plejer jeg først at mærke det som en følelse, der endnu ikke er bevidst, men som allerede findes indeni mig, og som endnu ikke har antaget form, ord eller farve for den sags skyld. Skubbet fra kunstværket gør mig opmærksom på den følelse, jeg bærer i mig, så jeg føler mig spejlet af kunstværket – og det er vigtigt for mig, da jeg selv er af tid og rum og transformeres og bevæges i spejlingsprocessen. Nogle gange vil det at se noget (f.eks. konsekvenserne af en tegning) verbalisere eller forme denne følelse i mig på mine vegne. Så du kan sige, at tegningen taler på mine vegne. Jeg kan lide tanken om, at kultur er i stand til at reflektere et endnu-ikke-verbaliseret følelsesmæssigt behov, som vi ikke fuldt ud vidste, at vi havde. Kultur bringer potentialet frem i os til at pleje vores følelse af at have værdi.

Olafur

23. juni 2016, 16:48

Kære Olafur,

Mange tak for din besked!

Jeg elsker din idé om de mange små skridt fra tænkning til handling, selvom jeg hælder mest til, at tænkning allerede er handling. Måske er det mest på grund af min egen interesse i såkaldt fransk teori (som en filosofisk bevægelse), men jeg synes, at de fleste af de gamle metafysiske binære modsætninger burde dekonstrueres – i det mindste som en hypotese. Især bør der sættes spørgsmålstejn ved dualismen mellem krop og bevidsthed. Dette fører mig til den pointe, at tænkning allerede kan betragtes som handling.

⁵Den omtalte artikel hedder "Cosmology without time: What to do with a possible signature change from quantum gravitational origin?", og kan findes her: <https://arxiv.org/abs/1607.07589>.

En tanke er noget levende i denne verden. En mental tilstand i vores hjerne er et resultat af en enorm mængde af input bearbejdet på en yderst kompliceret måde og påvirket af mange aspekter af vores historie.

Jeg tror, det er dybt virkeligt og ganske ofte performativt [dvs. udtrykker en handling]: At tænke om verden *ændrer* også verden, fordi tingene ikke eksisterer 'i sig selv', men snarere kun i forhold til vores konstruktioner og symbolske skemaer.

Jeg er helt enig i, at genstande er styret udefra. Og faktisk tror jeg, at dette også gælder videnskabelig tænkning. En ligning har ikke nogen værdi, når den betragtes afkoblet fra det, den henviser til, og hvor den kommer fra. Jeg tror ikke, at ligningen afslører virkelighedens ontologi. Jeg tror, at den skaber en slags ny *forbindelse* mellem stof og matematik eller, mere generelt, mellem forskellige symbolske systemer.

Problemet med ideen om 'at skabe mening' er, at det ofte hviler på den antagelse, at der kun er én mening. Og de mange mulige meninger er netop noget, der altid bør holdes for øje, tror jeg. Dette er præcis hvad jeg føler ved dine kunstværker: De tvinger os aldrig til vælge en entydig og forudbestemt bane. De er invitationer og ikke ordrer. Måske skulle vi i stedet tale om at "åbne sanserne"! Og selv om dette normalt ikke betragtes som indlysende, forekommer det mig, at vi også indenfor fysikken har en enorm frihed, da vi ikke sigter mod at beskrive en unik og fuldstændig defineret virkelighed.

At se os selv som "prikker af orden i et hav af uorden" er meget tiltalende. Men jeg er sikker på, at disse prikker også er oceaner af kaos indeni. Hvorfor ikke prøve at være mindre bange for kaos? Når alt kommer til alt er Kaos oprindelsen til alt, ifølge Hesiod.

Aurélien Barrau

13. juli 2016, 15:31

Aurélien,

Jeg tror, det er en perfekt sætning at slutte med. Tak for denne rejse i nyt terræn!

Lad mig vide, næste gang du kommer til Berlin. Det ville være fantastisk at fortsætte vores samtale ansigt til ansigt. Jeg har også et særligt researchskrivebord til besøgende forskere i mit atelier. Du er altid velkommen til at komme og bruge det og til at efterlade os fingeraftryk fra det ydre rum.

YOUrs
Olafur

17. juli 2016, 14:55

Kære Olafur,

Mange tak for din besked!

Jeg nød virkelig denne brevveksling!

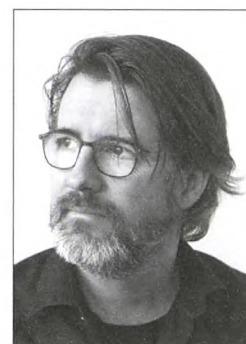
Jeg ville være meget glad for at møde dig igen. Jeg arbejder i øjeblikket på kosmologiske modeller, hvor tiden forsvinder tæt på Big Bang⁵. Jeg er sikker på, at du vil synes om det!

De bedste hilsner,
Aurélien

Aurélien Barrau er professor i astrofysik ved Grenoble Alpes Universitet. Som medlem af det prestigefyldte Institut Universitaire de France er han en af verdens ledende forskere i kvantekosmologi. Han er også involveret i adskillige eksperimenter, såsom udviklingen af *Alpha Magnetic Spectrometer*, som måler antistof i kosmiske stråler og *Large Synoptic Survey Telescope*, et kæmpe teleskop, der er ved at blive opført i Chile. Han har blandt andet modtaget den internationale Bogolyubov-pris i teoretisk fysik og den europæiske Jean Thibud-pris i partikelfysik. Barrau fik sin ph.d. i filosofi fra Sorbonne Universitet og arbejder i dag fortsat sammen med filosoffer, digtere og andre kunstnere.



Olafur Eliasson (f. 1967) bestræber sig på at gøre kunsten relevant for samfundet som helhed. Hans praksis er karakteriseret ved hans interesse i forholdet mellem rum, lys, sansning, bevægelse og krop. Kunst er for ham et essentielt værktøj til at mobilisere folk til at tage springet fra tænkning til handling. Han har udstillet på bl.a. Museum of Modern Art i New York, Tate Modern i London og Venedig Biennalen. Hans projekter i det offentlige rum omfatter *The New York City Waterfalls* (2008), *Cirkelbroen* i København (2015) og *Ice Watch* i København (2014) og Paris (2015). I 2014 grundlagde Eliasson og Sebastian Behmann Studio Other Spaces, et internationalt kontor for kunst og arkitektur. Sammen med Frederik Ottesen driver Eliasson den sociale virksomhed Little Sun, der fremstiller soldrevne lamper og mobilopladere til områder uden adgang til elektricitet. www.olafureliasson.net.



Aktuelle bøger

Af Michael Cramer Andersen og Anja Skaar Jacobsen

Jubilæumsbog med 100 års astronomi

Redaktører: Lone Bruun, Johan Peter Uldall Fynbo, Michael Quaade, Nicolai Vestergaard-Hansen. "Verdensbilledet i forandring – et hundredårigt perspektiv", 224 sider, 325 kr. Forlaget epsilon.dk.



Det er 100 siden at Astronomisk Selskab blev grundlagt. I denne anledning udgiver selskabet bl.a. denne bog i samarbejde med fysikinstitutterne på Københavns og Aarhus Universiteter samt DTU Space, der sammen med Fonden Dr. N.P. Wieth-Knudsens Observatorium også har støttet bogen økonomisk.

Bogen indleder med at fortælle om foreningens historie og aktiviteter i dag. En central del af formidlingen af astronomi sker gennem foredrag af forskere, tidsskriftudgivelse og fremvisning af nattehimlen ved bl.a. "fortovsastronomi".

Formanden for Astronomisk Selskab, Johan Fynbo, skriver i sin indledning, "Faktisk er det en del af naturvidenskabens succes, at den kan afgrænse og fokusere på et specifikt spørgsmål. Sjældne gange sker der store gennembrud, hvor man pludselig henter ny erkendelse, der sprænger rammerne eller udvider horisonten for hele verdensbilledet", og han forklarer videre, at videnskabelige gennembrud er vigtige "fordi mennesker må vide, hvad det er for en virkelighed, man er en del af – hvor kommer mennesker fra? Der ligger et element af frigørelse i at forstå dette. En dybere viden

giver de eksistentielle grundspørgsmål, *hvem er vi, og hvor kommer vi fra?* en dybere grund.". Krydret med citater fra litteraturen fornemmer læseren, at udforskningen af Universet har en lang historie og også vil fortsætte i fremtiden. Det blev formuleret meget præcist af den romerske filosof Lucius Seneca: "Moder Natur afslører ikke alle sine mysterier på én gang".

Herefter følger 12 kapitler hver med fokus på et tema:

- Erkendelse og teknologi
- Tyngdekraften
- Big Bang
- Galakser
- Det mørke univers
- Sorte huller
- Solen og stjernemodeller
- Grundstoffernes oprindelse
- Kosmiske eksplosioner
- Solsystemet
- Exoplaneter
- De næste 100 år

Kapitlerne er skrevet af førende danske forskere indenfor astronomi og tilgrænsende områder. Forfatterne beskriver nogle af de vigtigste videnskabelige gennembrud indenfor de sidste hundrede år samt, hvordan forskningen bringer en dybere forståelse af den virkelighed mennesket er en del af.

Johannes Andersen og Niels Lund har skrevet om "Erkendelse og teknologi". De fortæller om, hvordan ny teknologi gang på gang har afsløret hidtil ukendte fænomener i Universet. Teknologien har bl.a. givet astronomerne værktøjer til at observere hele det elektromagnetiske spektrum og ikke kun det synlige lys. Udviklingen af fotografiske teknikker har revolutioneret astronomernes arbejde. Store spejlteleskoper på Jorden anvender stadig mere avanceret teknologi, fx adaptiv optik, og rumbaserede observatorier anvendes bl.a. til at studere stråling i de bølgelængder som absorberes af Jordens atmosfære og Hubble-Rumteleskopet har med stor succes demonstreret, at udsigten til Universet er bedst i rummet. Med det store radioteleskop ALMA søger astronomerne i disse år at besvare det store spørgsmål om, hvordan stjerner og planetsystemer dannes og konstruktionen af et 39 m teleskop, E-ELT er gået i gang.

Helge Kragh og Niels Obers har skrevet om "Tyngdekraften". Her fortælles om historiske opfattelser af tyngdekraften og om Newtons og Einsteins teorier. Blandt eksemplerne på anvendelser af den generelle relativitetsteori nævnes bl.a. sorte huller, afbøjning af lys samt tyngdebølger.

Helge Kragh og Steen Hannestad beskriver i kapitlet om "Big Bang" bl.a. de vigtige bidrag af Hubble og Lemaître, der blev fortolket som Universets udvidelse. Vi hører også om grundstofdannelsen, den kosmiske baggrundsstråling og hvordan observationer af mørkt stof og mørk energi har sat