

# 1 Universet, designet og fininnstilt

Universet har forundret mennesker, så lenge de har eksistert, med sitt overveldende prakt og utstrekning. Så lenge det bare fantes dyr, var de vel mest opptatt av om himmellegemene ga lys til jakt eller mørke som hindret det. Men da mennesket kom, og mørket hindret jakt og andre aktiviteter, begynte det å komme noen tanker om det over oss. Hvor kommer vi fra? Er vi ensomme i dette enorme universet? I den altoverveiende delen av menneskets historie, har det hatt forestillinger om noe større enn det selv i kosmos. Om en komprimerer universets historie til et døgn, er det først de siste sekunder av historien at mennesker mener alt er blitt til av seg selv. Det er interessant at det faller sammen med at mennesker for første gang avdekker den eventyrlige fininnstilling som lå som initialbetingelser i start-øye'blunket'. Bortsett fra at ingen rekker blunke i løpet av Planck-tiden<sup>1</sup>. Samt den nødvendige fininnstillingen nåværende univers har, hvilket trengs for at komplekst liv skal eksistere på vår klode.

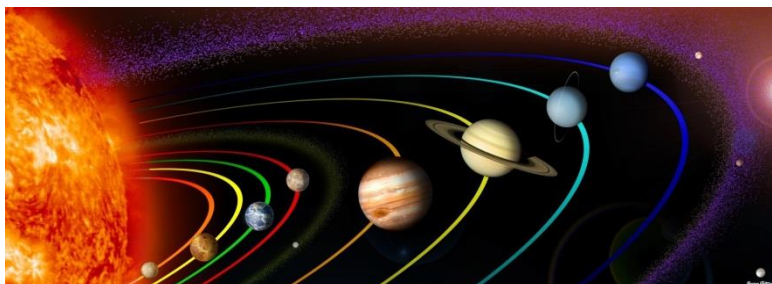


Bilde 1 Streken (La linea) hilser oppover  
<http://mac1.no/bilde/8121/la-linea>

Det er grunn til å skue oppover, for å se årsaker til at vi i det hele tatt kan eksistere.

## 1.1 Universets opprinnelse (1)

Planetene i vår solsystem er fra sola og utover: Merkur, Venus, Jorda (Tellus), Mars, Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun. (Pluto regnes ikke lenger som planet) (Huskeregel: Min Venn Jon Måtte Jo Se Under Noe) I melkeveien er det: 200-400 milliarder stjerner. Noen



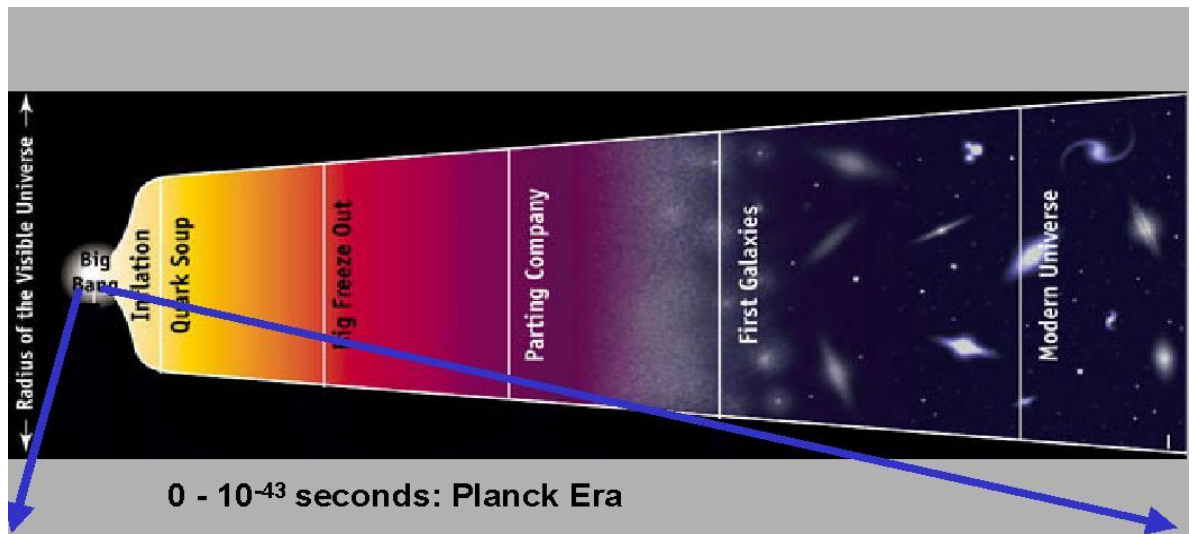
Bilde 2 Jordas naboer Fra: Jordas nærmeste nabolag  
<http://bloggfiler.no/jordasnabolag.blogg.no/images/689463-11-1265806783279.jpg>

innledende tall om vårt solsystem: Jorda (tellus) er ca. 150. Mill.km unna sola (1 AU<sup>2</sup>). Lysets hastighet er 300.000 km i sek; 9,5 tusen milliarder km på et år. Om en kjører 15.000 km. pr. år, i 20 år blir det like langt som lyset går på ett sekund. Vår galakse Melkeveien er 100.000 lysår i diameter. Det fjerneste objekt en kan se med blotte øye: Andromeda

<sup>1</sup>  $10^{-43}$  sek

<sup>2</sup> 1 Astronomical Unit = ca 149 597 870 kilometers pr. 2012.

galaksen er 2,5 milliarder lysår unna. I alt regner en med at det finnes ca. 100 milliarder galakser. Det er slutt på teorien om det evige univers: 'Steady state' teorien der alt var evig, uforanderlig.' Det var en rekke vitenskapelige framskritt som gjorde slutt på den. En fant ut at



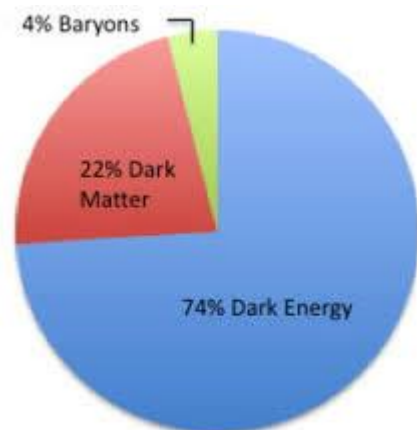
Universet hadde en begynnelse!

Bilde 4 Planck Tid Fra:Expo/Science & Industry/Cosmos in a Computer  
<http://archive.ncsa.illinois.edu/Cyberia/Cosmos/CosmicMysteryTour.html>

Alt som har en begynnelse må ha blitt til av noe. Siden universet har en begynnelse, har det en årsak. Alt som begynner å eksistere, må ha en årsak, utenfor seg selv, som bringer det inn i eksistens. Vitenskapen regner at like før starten (The Big Bang) var all energi i universet samlet i en eneste partikkel/atom. Ingenting var synlig for det blotte øye. Så må noe eller noen, ha startet det hele.

Hva var før starten: Ingenting: I hvert fall ikke tid eller rom. Mye tyder på at det var et 'kvante-vakum'. Det skjedde så en fisjons-eksplosjon, noe en prøver simulere i partikkelakseleratoren i Zern. De prøver der å gjenskape forhold relevante for situasjonen i forkant av 'The Big Bang.' Det tomme rommet ble til, ettersom det utvidet seg utover. I løpet av en ufattelig kort tid 'Planck-tid,' ble de første galakser og universet formet. Nevneren i Plank-tid har 43 nuller bak 1.siffer. Nylig

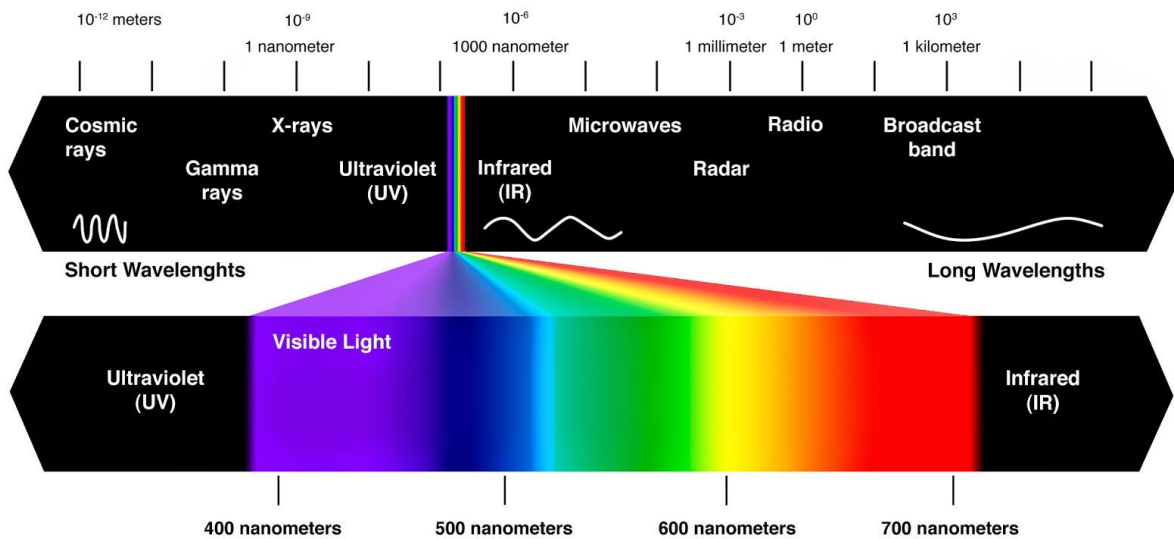
har en funnet at universet utvider seg utover med akselererende hastighet. Hva kan det skyldes? Dette vet en lite om, men kun 4% av massen i universet, er slik masse vi har. Av det resterende er ca. 22% 'mørk materie', resten ca. 74% er 'mørk energi'<sup>3</sup>. Bl.a. dette kan medvirke til at planetene fortsetter å akselerere utover i verdensrommet. Ellers hadde de stoppet opp, og begynt å trekkes tilbake igjen, p.g.a. tyngdekraften. Men forandringer kan være i vente



Bilde 3 Kun 4% 'ordinær' materie  
<http://www.scholarpedia.org/>

<sup>3</sup> Kilde: Per Jerstad (forfatter 2FY og 3FY; Cappelen/Damm) på møte i Lillesand Bedehus 28.jan 2014

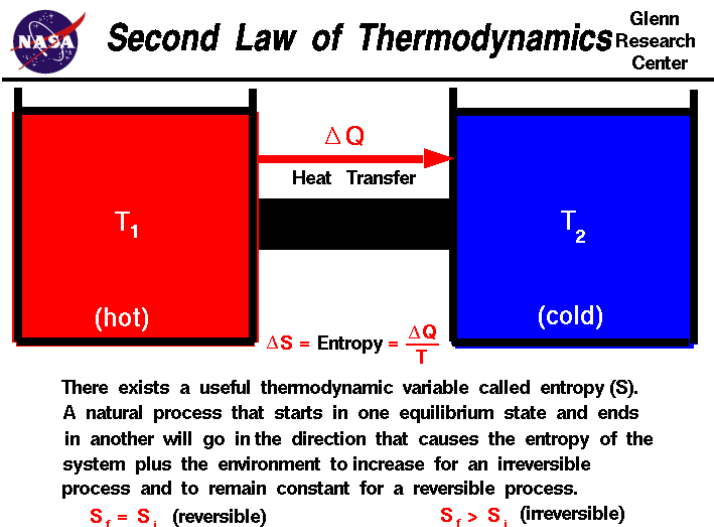
angående teorien om universets opphav..



Bilde 5 Lysspekter synlig for menneskelig øye <http://101proofsforgod.blogspot.no/>

Det som preger vitenskapen i dag - 'Standardmodellen': gir opphav til en lineær historieforståelse. Nobelprisvinner: S. Weinberg <sup>(4)</sup> har skrevet boka: 'De tre første minuttene': «Universet var fylt av lys. Temp. opp i 100.000 millioner grader. Ingen elementærpartikler kunne eksistere. 8% av all materie fantes i løpet av de 3 første minuttene. Det tok millioner og milliarder av år før planeter klumpet seg.» Ch. Towns<sup>5</sup>: 'Spørsmålet om skapelsen må bli ubesvart vitenskapelig'

Observasjoner som har ledet til tro på en begynnelse:



Bilde 6 Termodynamikkens 2.lov Fra: NASA

<https://www.grc.nasa.gov/www/k-12/airplane/Images/thermo2.gif>

Termodynamikkens 2.hovedsetning fra slutten av 1800-tallet sier at:

Graden av uorden(entropi) i et lukket system vil alltid øke: alt blir ødelagt/brytes ned. Energimengden vil avta, når universets klokke går noen milliarder år.

Einstein som oppdaget relativitetsteorien (1916) var misfornøyd med dette. Men Eddington<sup>6</sup> fant ut at: Generell relativitets teori stemmer, ved hjelp av en solformørkelse.

<sup>4</sup> <http://www.amazon.com/The-First-Three-Minutes-Universe/dp/0465024378>

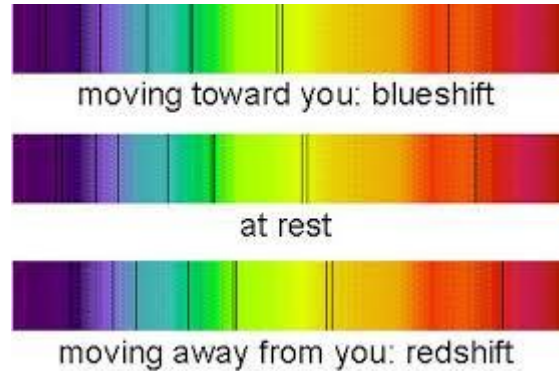
<sup>5</sup> [http://en.wikipedia.org/wiki/Charles\\_Hard\\_Townes](http://en.wikipedia.org/wiki/Charles_Hard_Townes)

<sup>6</sup> [http://no.wikipedia.org/wiki/Arthur\\_Eddington](http://no.wikipedia.org/wiki/Arthur_Eddington)

Universet utvidet seg: Fjerne objekter beveger seg vekk fra oss. Rødforskyvning: sml. lydforskyvning med stigende og synkende volum. Lydbølger strekkes ut og synker. Lysspekter forskyver seg mot rødt, når ting fjerner seg.

Bakgrunnsstrålingen: Et ulykkestilfelle (støyproblemer) førte til at to forskere prøvde å snu antennene og tok alle mulige forhåndsregler, før de kom på at støyen kunne være ekkoet (ettergløden) av Big Bang. Noe som senere ble bekreftet.

Desto lenger utover vi ser i universet, desto lenger ser vi tilbake i tid. Sola ser vi slik den var for 8 min. Jupiter: for 40 minutter siden. Månen for 1 og et halvt min. siden. *I stjernebildet Orion er det en klar stjerne over Beltet. Denne vil eksplodere som supernova en gang.* For at vi snart skal se det, må den ha eksplodert på slutten 1500-tallet. Materien trekker seg sammen ved større masser (grunnet gravitasjonskraften). Universet er meget nøyaktig justert. Bl.a. er det en helt delikat balanse i massen til mørk materie, sammenlignet med ordinær materie, her kan det være snakk om promiller.



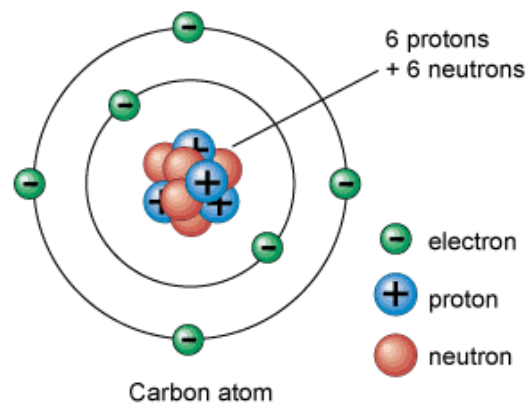
Bilde 7 Doppler effekt Fra:

<http://cosmology.net/BigBang.html>

<http://cosmology.net/images/redshift111.jpg>

## 1.2 Fininnstilt univers(2):

I de senere årene er det naturvitenskapelige samfunn blitt overvældet ved oppdagelsen av hvor komplekst og følsomt samspillet mellom ulike elementer må være, for at intelligent liv skal utfolde seg på jorda. Faktisk synes universet å være utrolig finjustert helt fra starten. Innen de ulike områdene av fysikk og astrofysikk, klassisk kosmologi, kvantemekanikk og biokjemi, har en mengde observasjoner gjentatte ganger bragt for dagen at karbonbasert liv på jorda er betinget av en delikat balanse mellom fysiske og kosmologiske størrelser. I følge fysikernes verdensbilde er naturprosessene styrt av naturlovene, og resultatene av naturprosessene er svært avhengig av verdien av naturkonstantene som inngår i naturlovene. Dersom én av disse størrelsene ble litt forandret, ville balansen bli ødelagt og livet kunne ikke eksistere.



Bilde 8 Carbon atomet Fra:

<http://www.universetoday.com/56469/atom-diagram/> Bilde:

[http://d1jqu7g1y74ds1.cloudfront.net/wp-content/uploads/2010/02/c-atom\\_e.gif](http://d1jqu7g1y74ds1.cloudfront.net/wp-content/uploads/2010/02/c-atom_e.gif)

Disse oppdagelsene har fått mange naturforskere til å konkludere at en slik balanse ikke kan bero på tilfeldigheter, men at det krever en form for forklaring. Tradisjonelt ville slike kjennsgjerner bli tatt som bevis på et guddommelig design, slik Paley's design

argument<sup>7</sup> framsatt i Natural Theology. Vi skal ikke gå inn på dette her, men vi skal se litt på det såkalte «antropiske prinsipp» senere i kapitlet.

### 1.3 Finjusterte naturkonstanter

Størrelsen på konstanter som gravitasjonskraft, kosmologisk konstant, energitettheten til materiale vitner om nøye fininnstilling. Den sterke kjernekräften kan ikke variere mer enn 0,4%. Trippelalfaprosessen, protonstabiliteten og protonvekten kunne bare vært marginalt annerledes, om liv skulle dannes.

For at liv skal eksistere på jorda, må universet frambringe de

nødvendige byggelementer og naturlige prosesser nødvendige for liv. Fysikerne har kartlagt fire fundamentale krefter. Disse kreftene bestemmer hovedtrekkene ved universet. De fire kreftene er den sterke kjernekräften, den svake kraften, den elektromagnetiske kraft og gravitasjonskraften (tyngdekraften). Styrken av kreftene er gitt som:

Sterk kjernekräft: 15; Svak kraft:  $7,03 \cdot 10^{-3}$ ;

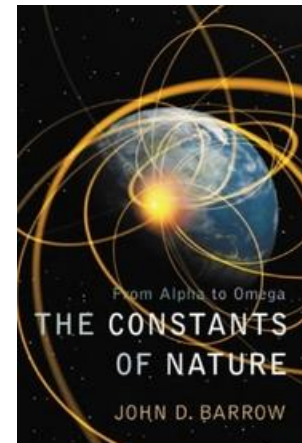
Elektromagnetisk kraft:  $3,03 \cdot 10^{-12}$ .

Gravitasjonskraften:  $5,9 \cdot 10^{-39}$ .  $10^{-x}$  betyr 1/10 (opphøyd i x) -eks:  $10^{-2} = 0,01$  (1 på plass 2 etter desimalkomma).

Det faktum at gravitasjonskraften er 40 størrelsesordener  $10^{40}$  mindre enn den sterke kraft, er nødvendig for den kosmiske ordningen. Spesielt er det avgjørende for å danne stabile stjerner og plantebaner. På den andre siden, dersom gravitasjonskraften hadde vært litt svakere, så ville ikke noen stjerne eller galakse blitt dannet i det hele.

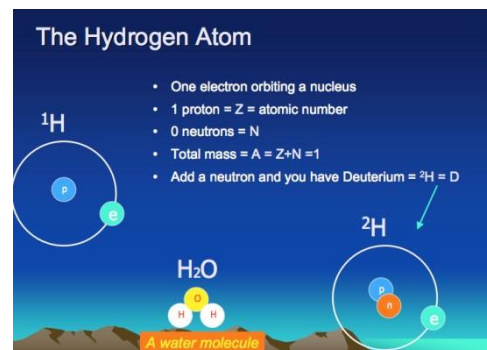
Dersom den sterke kraften hadde vært bare litt svakere, ville kun hydrogenatomer eksistere. Dersom den sterke kraften hadde vært litt sterkere i forhold til den elektromagnetiske kraften, ville en atomkjerne med to protoner vært det standardiserte trekk ved universet. Det er tvilsomt om noen stjerner eller galakser da kunne dannes.

For at liv skal være mulig, må mer enn 40 elementer kunne bindes sammen til å danne molekyler. Et molekyl består av flere atomer, og atomene har en kjerne av nukleoner



Bilde 9 Bok: The constants of nature Fra: Bilde:

[http://ecx.images-amazon.com/images/I/41ERJ2E9E6L\\_BO2,204,203,200\\_Plsitb-sticker-arrow-click,TopRight,35,-76\\_AA300\\_SH20\\_OU02.jpg](http://ecx.images-amazon.com/images/I/41ERJ2E9E6L_BO2,204,203,200_Plsitb-sticker-arrow-click,TopRight,35,-76_AA300_SH20_OU02.jpg)



Bilde 10 Hydrogen atomet Fra: Wikimedia Commons Bilde:

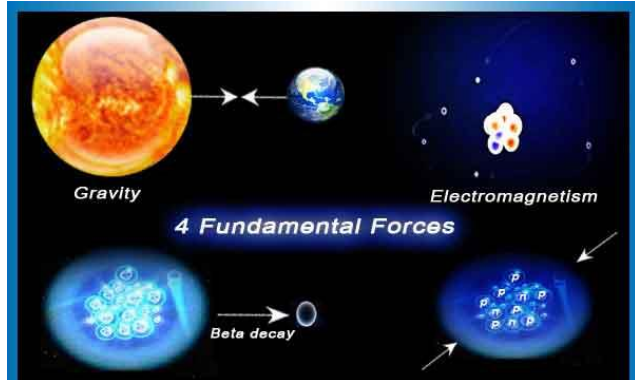
[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/11/Hydrogen\\_Atom.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/11/Hydrogen_Atom.jpg)

<sup>7</sup> [http://en.wikipedia.org/wiki/Teleological\\_argument](http://en.wikipedia.org/wiki/Teleological_argument)

(protoner og nøytroner). Vi skal se litt nærmere på hvordan en kan få de rette nukleoner, elektroner og molekyler.

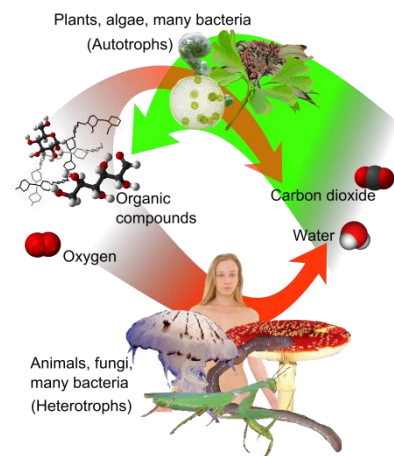
### 1.3.1 Danne riktige atomer

Biologiske molekyler kan ikke dannes dersom det ikke forekommer et tilstrekkelig utvalg av atomer av forskjellig form og størrelse. For at det skal skje, må det foreligge en delikat balanse mellom naturkonstanter som styrer styrken på sterke og svake vekselvirkninger, gravitasjonskraften og grunntilstandsenergien i atomkjernene. Den sterke vekselvirkningen avgjør i hvilken grad protoner og nøytroner bindes sammen i atomkjernen. Dersom denne kraften er for svak, vil ikke protoner og nøytroner holde sammen. I dette tilfellet vil vi bare ha hydrogen i universet.



Bilde 11 4 Fundamentale krefter Fra: <http://www.mundos-fantasticos.com/en/laws-and-phenomena/fundamental-laws/>  
Bilde: <http://files.mundos-fantasticos.com/200001483-9c7eb9d790/2-1-fundamental-forces-1.jpg>

På den annen side, dersom den sterke vekselvirkningen var litt sterkere enn observert, ville protoner og nøytroner være så tett sammenbundet at ingen av dem ville være frie. I det tilfellet ville det ikke være hydrogen i universet. Livets kjemi er umulig uten hydrogen. Livet ville ikke være mulig om den sterke vekselvirkningen hadde vært 2% svakere eller 0,3% sterkere, enn vi observerer. For å kunne bygge opp en rekke ulike stabile strukturer som kan vekselvirke, må atomene ha store strukturer med åpent rom mellom atomkjernen og elektronene. For at dette skal være mulig, må både finstrukturkonstanten ( $\alpha=1/137$ ) og forholdet mellom elektronmasse og protonmasse ( $n(e)/m_p=1/1836$ ) være små. De små verdiene gjør det mulig å danne lange kjeder av molekyler som DNA. Men hadde disse konstantene vært for små, ville det ikke være mulig å bygge stabile atomer.



Bilde 12 Celleånding Fra: [http://en.wikipedia.org/wiki/Cellular\\_respiration](http://en.wikipedia.org/wiki/Cellular_respiration)

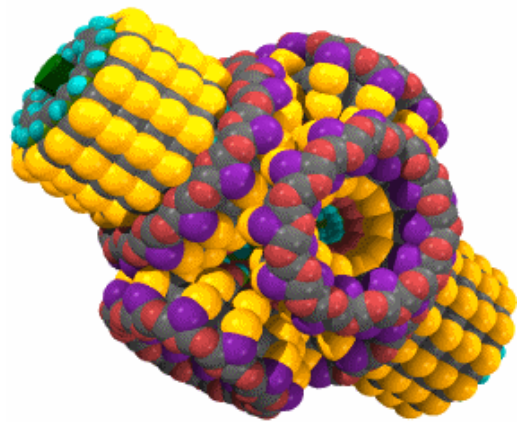
Styrken på gravitasjonskraften bestemmer temperaturen i kjernene av stjernene. Dersom kraften var større, ville temperaturen i stjernene bli så høy at den ville brenne opp for fort, til at det kunne produseres livgivende elementer. En planet som skal opprettholde liv, må bli støttet av en stjerne som både er stabil og brenner over lang tid. Om

gravitasjonskraften var for svak, ville stjernene ikke bli varme nok til at kjernefusjon<sup>8</sup> kunne forekomme. Det ville ikke produsere tyngre elementer enn hydrogen og helium.

Astrofysikeren Fred Hoyle<sup>9</sup> har påvist at grunntilstandsenergien til atomkjernen i helium, beryllium, karbon og oksygen må være justert i forhold til hverandre, om livet skal eksistere.  $C^{12}$  har et energinivå som er bare litt høyere enn summen av energinivåene til  $Be^8$  og  $He^4$ . Uten denne finjusteringen, kunne en ikke forvente tilstrekkelig produksjon av karbon. Energinivået til  $O^{16}$  har nøyaktig riktig verdi for å hindre at all karbon går over til oksygen eller til å sikre tilstrekkelig produksjon av  $O^{16}$  for liv. Dersom energiene hadde avvik i forhold til hverandre på mer enn 4%, ville det ikke dannes et univers med tilstrekkelig oksygen eller karbon til at livet skulle eksistere.

### 1.3.2 De rette molekylene

For at livet skulle kunne oppstå på jorda, måtte mer enn førti (40) forskjellige elementer kunne bindes sammen til molekyler. Molekylære bindinger er avhengig av minst to faktorer: Styrken til den elektromagnetiske kraft og forholdet mellom protonmassen og elektronmassen. Dersom den elektromagnetiske kraft hadde vært betydelig større, hadde atomene vært så sterkt bundet til elektronene at det ikke ville 'dele' elektroner med andre atomer. Hadde kraften vært betydelig svakere, ville ikke atomene vært bundet til elektroner i det hele.



Bilde 13 Molekylær maskin Fra:

[http://www.virlab.virginia.edu/nanoscience\\_class/lecture\\_notes/Lecture\\_13\\_Supporting\\_Materials.htm](http://www.virlab.virginia.edu/nanoscience_class/lecture_notes/Lecture_13_Supporting_Materials.htm)

Det er deling av elektroner som binder atomene sammen til molekyler. Den elektromagnetiske kraft<sup>10</sup>, må være svært godt balansert, dersom flere enn noen få molekyler skulle dannes.

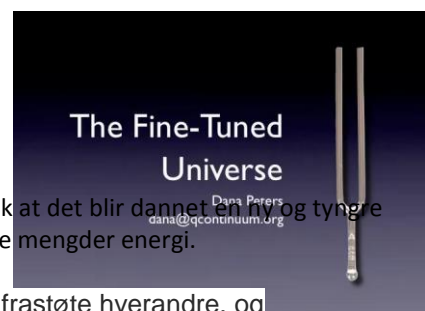
Størrelsen og stabiliteten av elektronbanene om atomkjernen er avhengig av forholdet mellom proton- og elektron-massen. Derfor må også dette forholdet være kritisk balansert. Ellers ville ikke de kjemiske bindingene nødvendigvis for å lage store atomer eksistere.

Biologiske skadevirkninger oppstår når nøytroner støter mot en enkel atomkjerne i et molekyl, dels fordi molekylet

<sup>8</sup> Kjernefusjon innebærer at to eller flere atomkjerener smelter sammen, slik at det blir dannet en ny og tyngre mengde energi.

<sup>9</sup> [http://en.wikipedia.org/wiki/Fred\\_Hoyle](http://en.wikipedia.org/wiki/Fred_Hoyle)

<sup>10</sup> elektromagnetisk kraften får gjenstander med samme ladning til å frastøte hverandre, og gjenstander med motsatte ladninger til å tiltrekke hverandre.



Bilde 14 Fininnstilt univers Fra: Vimeo  
Bilde: <http://vimeo.com/15974370>

ødelegges, og dels fordi det induseres radioaktiv stråling som virker på omgivelsene. Nøytronstråling er meget helsefarlig. Tillatt dose i en 40 timers arbeidsuke er 20 nøytroner per  $cm^2$  og per sekund av hurtige nøytroner. Av langsomme nøytroner regnes en ukedose på opptil 600 per  $cm^2$  og per sekund som ufarlig.

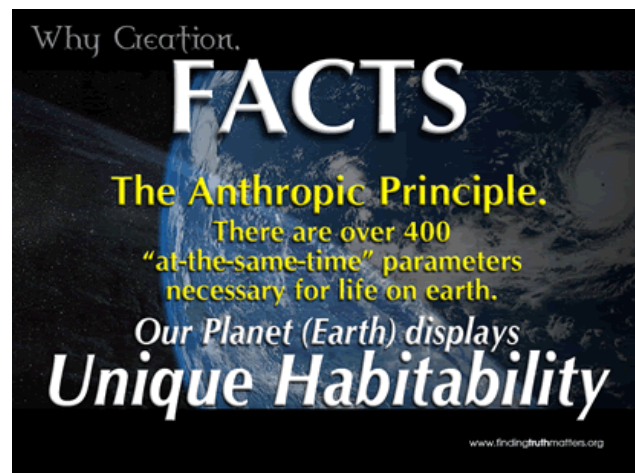
## 1.4 Universets fininnstilling<sup>11</sup>

Et bemerkelsesverdig bilde ble etter hvert formet av moderne fysikk og kosmologi. Og det er et univers hvis grunnleggende krefter er utrolig, omstendelig og avbalansert, eller finjustert. Om ikke det er det, ville ikke universet være i stand til å romme liv. Nyere forskning har vist at mange av de grunnleggende naturkonstanter fra energi-nivået i C atomet, til hastigheten som universet utvider seg på, har de helt riktige verdier for at livet kan eksistere. Om en bare endrer ørlite grann på noen av dem, ville universet bli fiendtlig innstilt overfor vår form for liv, ja liv overhodet. Naturkonstantene er fullstendig presist innstilt, og denne fininnstillingen mener mange krever en forklaring. Både forskere og andre mener at fininnstilling er et aspekt ved universet som krever en meget alvorlig overveielse. (Om det blir noen tall, prøv å se det positive i det konkrete, etterprøvbare i stedet for det ulne og subjektive i begreper som 'lite' og 'mye'.)

For at livet på jorda skal eksistere, er en avhengig av rikelig tilførsel av Carbon (C). C dannes enten ved å kombinere tre Helium (He) kjerner, eller ved å kombinere He og Beryllium (Be) kjerner. Den eminent matematiker og astronom Sir Fred Hoyle har funnet at for at dette skal kunne finne sted, må de basale, nukleære energinivåer være finjustert i forhold til hverandre. Fenomenet kalles 'resonans'. Hvis variasjonen i disse energinivåene er mer enn 1% den ene eller andre veien, ville

universet ikke kunne opprettholde livet. Denne finjusteringen var nok til å overbevise Hoyle om at 'et superintellekt har justert både på fysikken, kjemien og biologien', og 'det finnes ikke noen blinde krefter i naturen det er verdt å tale om'.

I forhold til fininnstillingen mellom noen av grunnkreftene i verden, er det snakk om enda mer presis fininnstilling. Om forholdet mellom den sterke kjernekraft og den elektromagnetiske kraft hadde hatt slingringsmonn på mer enn 1 til  $10^{16}$ , ville det ikke blitt dannet noen stjerner. I tillegg kommer at forholdet mellom den elektromagnetiske



Bilde 15 Antropisk prinsipp Fra: <http://www.findingtruthmatters.org/articles/whycreation/Believable-Creationism24c.gif>

<sup>11</sup> Fra kap.4 i 'Guds bødde' av John Lennox



kraft og tyngdekraften er enda mer fint innstilt. Om en øker det med en faktor på 1 til  $10^{40}$ , så ville det kun eksistert små stjerner. Om en forminsker det i samme forhold, vil det kun finnes store stjerner. Store stjerner produserer grunnstoffer i sine termonukleare ovner, og de små brenner lenge nok til at planeter med mulighet for liv, kan gå i kretsløp omkring dem. Sjansen for dette er som om en skarpskytter skulle treffe en mynt tvers over det observerbare univers..

Ennå mer 'utrolig' er at om en endrer forholdet mellom krefter som utvider og trekker sammen universet så lite som 1 i forhold til  $10^{55}$  innenfor Planktiden ( $10^{-43}$ ) fra Big Bang, ville det enten ført til for hurtig eller for langsom utvidelse av universet. Om det hadde skjedd for hurtig, ville det ikke vært tid nok til at galakser kunne dannes. Hadde det skjedd for langsomt, ville det som nå er universet ha kollapset inn i seg selv.

For mange er likevel fininnstillingen av entropi-forholdet ved universets begynnelse, den mest ekstreme i forhold til nøyaktighet. Lav entropi innebærer at det er mye energi i forhold til masse og v.v. Om dette forholdet hadde vært endret mer enn 1 i forhold til  $10^{1230}$ ,<sup>(12)</sup> så hadde ikke universet kunne dannes. Til sammenligning er antallet elementærpartikler i vårt kjente univers ca.  $10^{85}$  !

Det finnes mange flere slike eksempler på fininnstilling, som må være oppfylt for at univers -og liv, skal være mulig. Ja, det oppdages stadig nye. Inntil for få år siden anså en det fantes 100 slike, nå nærmer tallet seg 300. Det er ikke til å undres at stadig flere forskere anser at universet må være designet. Naturlig nok er slik informasjon 'ikke ønskelig' for et naturalistisk livssyn, og der har vi nok grunnen til at så lite kommer ut i media om saken. De velger heller å kjøre på gamle og vel-repeterte påstander om at stort antall planeter er med å gjøre sannsynligheten for liv større.

Men hva kreves egentlig i ens omgivelser for at liv skal være mulig? Som nevnt oppdager en stadig på jorden

en drøss parametere som skal være helt presise om livet skal være mulig. Avstanden fra jorda til sola må være helt riktig. En endring på kun 2% ville føre til at jorda enten ble for kald eller varm for liv slik vi kjenner det. Tyngdekraften og temperaturen ved jordas overflate kan heller ikke variere mer enn et par prosent, for at atmosfæren skal holdes stabil. Den har den rette blanding av gasser for at livet på jorda kan fungere.. Planeten skal rotere med riktige hastighet. Er omdreiningshastigheten for liten, ville temperaturforskjellen mellom dag og natt bli for ekstreme. Er hastigheten for stor, ville vindstyrken bli ekstrem. Sjansen for at



Bilde 16 Det skjønnne Fra: <http://downloadwallpaperhd.com/beautiful-butterfly-hd-wallpaper/>

<sup>12</sup> Roger Penrose, The Road to Reality: A complete Guide to the Laws of the Universe (London: Johathan Cape,2004), s.762-765

det finnes en planet som slik kan huse liv, er beregnet til 1 til  $10^{30}$ . Da kan det saktens trengs mange planeter også..

En artig kuriositet er at den innbyrdes avstand mellom sol, måne og jord er akkurat tilpasset en fullstendig solformørkelse. Når månen kommer mellom jorda og sola i samme plan, dekker den akkurat sola. Det medfører at en kan utforske lysbølgene sola sender ut. En kan observere at lyset bøyes av på grunn av tyngdekraften, noe Einstein hadde forutsagt i sin generelle relativitetsteori. Det spørs om vi ikke lenge har oversett noen kosmiske signaler som er langt mer omfattende enn en mulig kodet tallsekvens fra rommet (SETI). De synes å hviske oss i øret at vi står overfor en utenomjordisk intelligens, ekstremt mye mer omfattende og storslått enn noe vi kunne forestille oss i våre vildeste fantasier. Disse slutninger skyldes vitenskapens framgang, ikke huller i dens viten. Spørsmålet blir: 'hvordan skal vi fortolke vitenskapen?' I hvilken retning peker den?

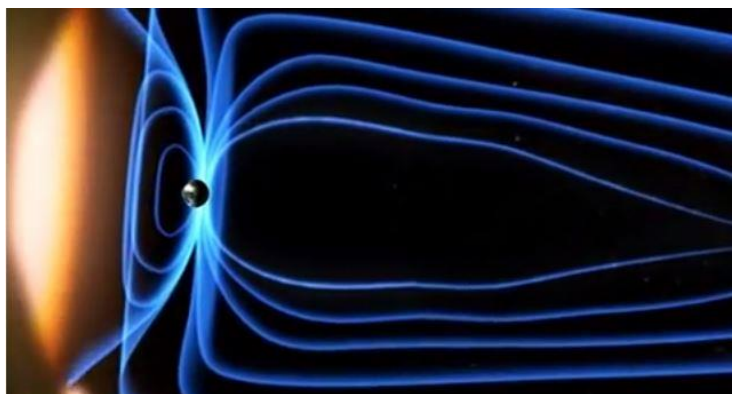
### 1.4.1 Partikkel Reservoar hindrer sol-storm skader<sup>13</sup>

Vi siterer fra 'Reasons to Believe' 17.mars 2014 av Dr. Jeff Zweerink:

«Vår Sol ser bemerkelsesverdig stabil ut, men som med alle andre stjerner, viser magnetfeltet variabilitet. Denne variasjonen fører til hendelser der Solens magnetfelt kobles til jordas og forårsaker en strøm av ladde partikler. Nyere observasjoner viser at jordas magnetfelt huser et reservoar av ladde partikler som blunts de forstyrrende effektene av slike "reconnection" hendelser. Heldigvis, som nylig rapportert i Science, har jordas magnetfelt egenskaper som tjener til å dempe virkningen av disse stormene på avansert sivilisasjon.

#### Jordens naturlige skjold

Dag etter dag, beveger solen seg over himmelen og gir en jevn kilde til varme og lys for en stor del av livet på Jorden. Men til tross for solens tilsynelatende utholdenhet, vet forskerne at en rekke voldsomme solcelle hendelser (bluss, koronale masse utslipp m.m.) påvirker jorden, slik tilfellet var i 1859 da de to instansenes magnetfelt "koblet til på nytt"<sup>14</sup>



Bilde 17 Bilde 1Bilde 1Corona utslipp  
[https://www.youtube.com/watch?v=i\\_x3s8ODaKg](https://www.youtube.com/watch?v=i_x3s8ODaKg)

I løpet av slike hendelser, får store mengder varm plasma fra solvinden retning direkte mot Jorden. Effekten av slike sammenstøts-hendelser spiller en sentral rolle i å bestemme hvor mye energi som overføres fra solenergi, inn i jordas magnetosfære og

<sup>13</sup> <http://www.reasons.org/articles/particle-reservoir-blunts-solar-storm-damage>

<sup>14</sup> [https://www.youtube.com/watch?v=i\\_x3s8ODaKg](https://www.youtube.com/watch?v=i_x3s8ODaKg)

ionosfære. Imidlertid viste nylige observasjoner <sup>15</sup> at jordens magnetfelt huser et reservoar av ladede partikler som renner ut mot gjeninnkoblings-region på en slik måte at den minker effektiviteten <sup>16</sup> av gjeninnkobling <sup>17</sup>. Følgelig forårsaker hver omkoblings-hendelse mindre skade på jordoverflaten enn det ville uten reservoaret.

Denne forskningen fremhever enda en funksjon alle mulige "beboelig planeter" må ha for å være virkelig beboelig -i hvert fall for menneskelignende liv og avansert sivilisasjon. Nærmere bestemt må den planeten generere et betydelig magnetisk felt, ellers kan den ikke romme et reservoar av ladde partikler for å dempe sammenstøts-tilfeller.»

#### Benyttede tekst-kilder:

1. 1.1 Fra foredrag av Harald Avtjern på Lillesand Bedehus; 21.jan. 2014
2. 1.2 Fra boka EKSISTeReR GUD? Davidsen/Søvik (Cappelen/Damm Akademisk)

---

<sup>15</sup> <http://www.sciencedaily.com/releases/2014/03/140306142757.htm>

<sup>16</sup> BM Walsh et al, " Samtidig Ground-og rombaserte Observasjoner av Plasmaspheric Plume og Reconnection , "Science 343 (7 mars 2014): 1122-1125.

<sup>17</sup> <http://www.sciencemag.org/content/343/6175/1122>