



finse.dk/ursuppen.pdf

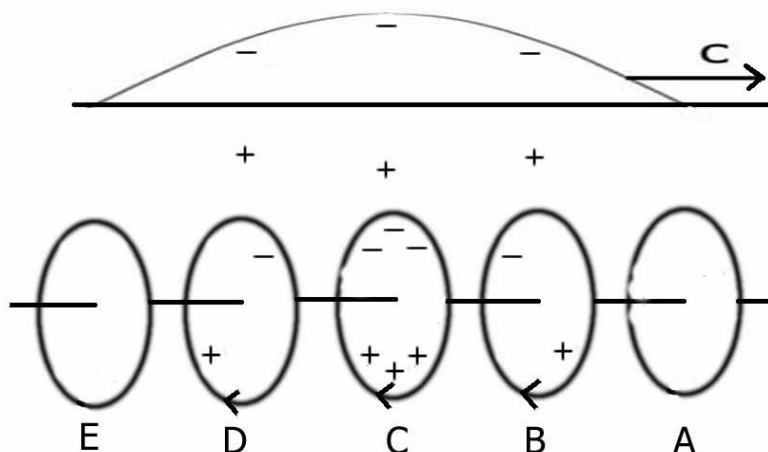
De fleste har hørt om, at universet blev skabt ved Big Bang. Ifølge denne almindeligt accepterede model eksisterede universet ikke før Big Bang. Universet fyldte først betydeligt mindre end en atomkerne men i løbet af en brøkdel af et sekund fik det hele sit energiindhold. Det var da en suppe på størrelse med en grapefrugt og havde en enorm energitæthed. Denne skabelses proces kan ikke forklares med de kendte fysiske kræfter den er i strid med loven om energiens bevarelse, det mest fundamentale princip i fysik. Derfor forventer flere forskere at der må være en bedre teori om universet. I den teori jeg har opstillet har der altid eksisteret en sådan suppe uden begrænsning, ursuppen.

De fleste ved at galakseuniverset udvider sig. Det skal kosmologien forklare. I Big Bang antager man at universet indeholder en mystisk mørk energi, Lambda, der har en frastødende kraft. Mørk energi er beregnet til at udgøre 70% af universets energi. Ingen har observeret mørk energi og ingen ved hvad den består af eller hvor den befinder sig. I ursuppe teorien kan universets udvidelse forklares ved hjælp af de kendte egenskaber ved partiklerne og de kendte fysiske love.

Jeg blev sidste år opmærksom på de uløste problemer i kosmologien. Jeg blev grebet af det, og arbejdede intenst, for at opstille et alternativ. Det vil glæde mig meget, at dele mine opdagelser med interesserede. Mit håb var i første omgang, at få et samarbejde med ledende fysikere ved danske universiteter. De viste ingen interesse for min teori, så jeg måtte arbejde videre med min teori alene. Min baggrund som uddannet fysiker fra Niels Bohrs Institut gør, at jeg kender fysikkens love og kan udføre de relevante beregninger. Denne fremstilling er rettet til interesserede uden faglige forudsætninger. Formler og beregninger er udeladt.

Hvordan skabes stof? I atomkerner findes der protoner og neutroner, og de holdes sammen af en såkaldt gluonsuppe. Glue betyder lim. Hver proton eller neutron består af tre bestemte kvarker, der også holdes sammen af gluonsuppen. Kvarkerne må dannes før neutronerne og man regner med, at den omtalte suppe bestod af fotoner og kvarker. Dette gælder både i den begrænsede suppe i Big Bang og i den ubegrænsede ursuppe i min teori. Forskellen er at i Big Bang var energitætheden meget større. Så stor at kvarkerne lynhurtigt blev omdannet til partikler og antipartikler. Her har Big Bang så et problem med at forklare, hvor antipartiklerne er blevet af.

Foton

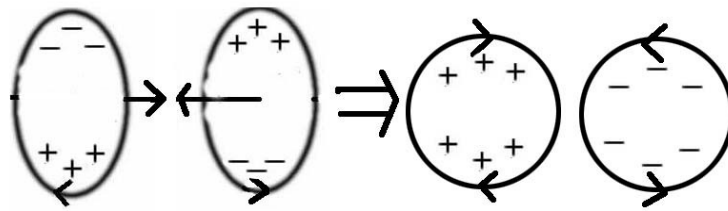


Den skotske fysiker Maxwell viste i 1864 med sine ligninger, at lys er elektromagnetiske bølger. Han mente at bølgerne bevæger sig i en lysbærende æter. Den etablerede forskning i dag anerkender ikke en æter, men jeg deler Maxwells opfattelse og kalder den lysbærende æter for ursuppen. Ursuppen består af felter, der bevæger sig uden modstand igennem hinanden i alle mulige retninger. Alle fænomener har deres oprindelse i ursuppen. Der må være to slags felter i ursuppen, positive eller negative, men suppen er for det meste en neutral blanding.

Her ses et øjebliksbillede af en foton, en lysbølge i ursuppen. Fotonen bevæger sig mod højre med lysets hastighed c . Felterne er markeret fem steder som roterende skiver. I B er det positive og negative felt adskilt i modsat side af skiven og samtidig roterer de adskilte ladninger. I B er der to koncentrationer af feltenergi. Der er ikke ligevægt, og derfor vil de to felter strømme mod A med lysets hast. Situationen i A vil overtage situationen i B. B vil til gengæld overtage situationen i C, hvor ladningerne er endnu kraftigere. I D er fotonens rotationsenergi brugt op og ladningsadskillelsen ebber ud. C vil overtage situationen i D. På den måde vil bølgen forskydes mod højre. Hvis man betragter et sted i rummet, hvor fotonen passerer, ser man en kortvarig rotation af ladninger. Denne foton er cirkulært polariseret. Dens rotation er en højreskrue i bevægelsesretningen. Man siger den har positivt spin. Der findes også fotoner med venstreskrue og negativt spin. To fotoner der følges ad og har modsat cirkulær polarisation vil danne en planpolariseret foton med spin 0.

Fotoner i dag bevæger sig på samme måde. Der findes nemlig overalt i universet en ursuppe, som vi skal se.

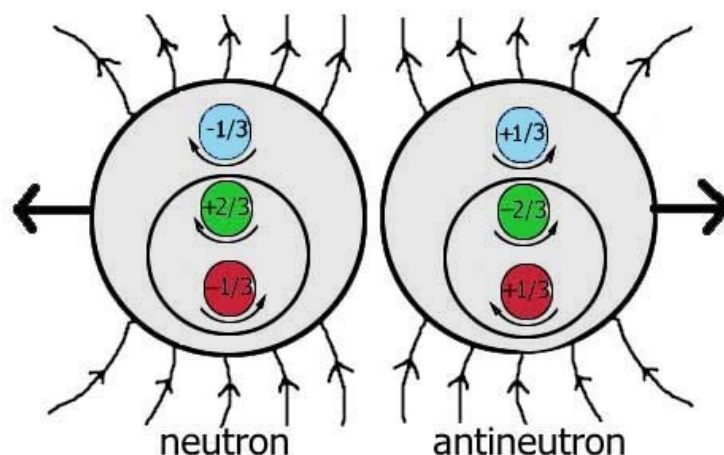
Kvarker



Fotonerne i ursuppen har forskellig energi og bevæger sig i alle retninger. De gennemtrænger hinanden ligesom lys i luft. Her ser vi to cirkulært polariserede fotoner med modsat bevægelsesretning befinde sig på samme sted. Tilsammen danner de en hvirvelstrøm med positivt og negativt felt og rotation i begge spinretninger. Fotonerne har medbragt en energi, der kan udnyttes til at få det samlede positive felt til at spinne den ene vej og det negative felt den modsatte vej. Derved er dannet en kvark og en antikvark, med modsat spin og modsat ladning. Partikler er hvirvelstrømme af felter fra ursuppe. Den dybe sandhed er, at universet alene består af felter i ursuppen. Al energi eller masse kommer fra ursuppen, hvad enten det er koncentration af suppen i partikler med spin eller andre koncentrationer af suppe, der forekommer mellem partiklerne.

Kvarken og antikvarken har modsat ladning og tiltrækker hinanden så kraftigt at de ikke kan adskilles. De smelter sammen og bliver igen omdannet til fotoner. Der vil ofte være flere par af kvarker af forskellig type på samme tid og sted. Tre kvarker af forskellig type kan tiltrække hinanden uden at smelte sammen idet de ikke er antikvarker. De tre kvarker danner en partikel der kan eksistere i længere tid. Men elektrisk ladede partikler som protoner vil hurtigt forsvinde da de bliver tiltrukket af deres antipartikel som har modsat ladning og så annihilere og bliver til fotoner. Men neutroner og antineutroner er neutrale, og de vil derfor findes i stort tal i ursuppen.

neutroner

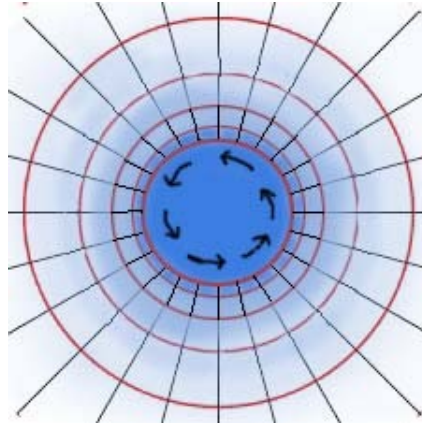


Figuren viser pordannelsen af en neutron og en antineutron. For at danne en neutron kræves der tre bestemte kvarker, to negative d-kvarker og en positiv u-kvark. Kvarkernes spin og ladning er markeret. Antikvarkerne har modsat spin og ladning. Den samlede ladning for de tre kvarker i neutronen er nul. Kvarkernes masser er fundet ved beregninger. Det viser sig at den samlede masse af de tre kvarker er langt mindre end massen af en almindelig fri neutron. Fotonerne i ursuppen havde ikke nok energi til at frembringe frie neutroner. De lette neutroner i ursuppen havde en lille energitæthed er lille. De var utætte og var gennemstrømmet af ursuppe.

Eksperimenter viser, at neutroner og antineutroner har et magnetisk moment. De magnetiske momenter er markeret med magnetiske feltlinier. Neutronen og antineutronen har magnetisk moment i samme retning og frastøder derfor hinanden. På grund af den magnetiske frastødning vil neutroner og antineutroner vanskeligt komme så tæt, at de kan annihilere.

De lette neutroner bliver ramt af fotoner og får en kinetisk energi. En neutron bevæger sig hid og did i ursuppen indtil den rammer en antineutron. Så annihilere de to partikler og deres energi bliver til fotoner. Det kan også ske at neutronen rammer en anden neutron. De to neutroner vil slutte sig sammen idet de tiltrækker hinanden med gluonkraften. Sammenslutningen kaldes neutronium

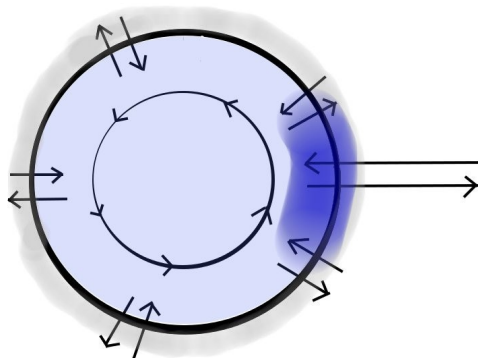
Kræfter



Fysikkens kræfter skal nu forstås på en ny måde. Den almindelige opfattelse er at kræfter virker på lang afstand. Men jeg holder mig til Maxwells opfattelse, at kræfter kun virker lokalt. Min teori er at alle kræfter på partikler skyldes påvirkning fra den ursuppe partiklen er i kontakt med. Det indebærer en helt ny teori om universets kræfter.

Figuren viser en neutron i ursuppen. Alle partikler er hvirvelstrømme med spin. Energitætheden er stor og ensartet inde i neutronen. Udenfor neutronen aftager energitætheden kontinuert fra den høje værdi inde i neutronen. Kraftlinierne stråler ud og viser den retning energitætheden aftager. Feltet opnår lynhurtigt ligevægt, hvilket betyder at energitætheden overalt er konstant i tiden. De røde linier er tegnet gennem punkter med samme energitæthed. Tættere energilinier og kraftlinier betyder større energitæthed.

Tiltrækning



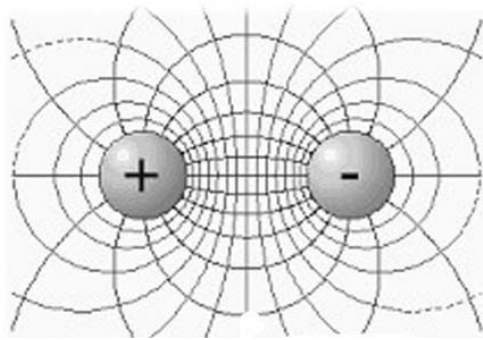
Gluonsuppen i atomkerner har en tiltrækkende kraft, som holder sammen på nukleonerne i atomkernen. Derfor kan vi beskrive ursuppen ved en feltstyrke, der angiver den tiltrækkende kraft pr areal. Ursuppen kan betragtes som elektromagnetisk stråling og her gælder, at den tiltrækkende kraft pr areal er lig med strålingens energitæthed. Lystrykket er tiltrækkende. Det kan demonstreres med Crooks radiometer.

Video el lignende:

Crooks radiometer

Figuren viser en partikel med spin. Rotationen af feltet inde i partiklen er markeret med pile. På partiklens overflade strømmer felter ud og ind også markeret med pile. Det bevirker en udadrettet kraft på partiklen i alle retninger. Lyset fra højre medfører en større strøm af felter ind i partiklen og en større energitæthed i højre side. For at udligne denne forskel strømmer feltet udaf i samme omfang som indad. Lyset bliver reflekteret. Den høje energitæthed i højre side betyder en tiltrækkende kraft mod højre på overfladen af partiklen. Partiklen bliver tiltrukket af en kraft i den side, hvor energitætheden af ursuppen er størst. Princippet her kan formentlig forklare alle kræfter på partikler, både de stærke gluonkræfter, de elektriske kræfter og gravitationskræfterne.

elektriske kræfter

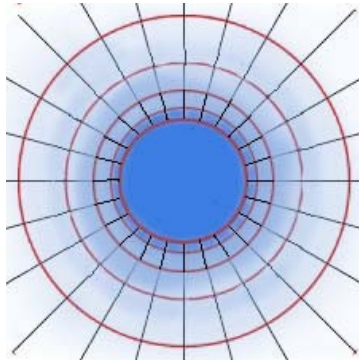


Lad os først se på de elektriske kræfter. Inde i en positiv partikel er der en høj energitæthed eller feltstyrke af det positive felt. Udenfor partiklen findes også et positivt felt, hvis feltstyrke aftager udad på den sædvanlige måde. Vi skal nu forklare, hvordan kraften på en elektrisk ladet partikel kan fremkomme ved påvirkning fra ursuppen.

Figuren viser et traditionelt billede af to modsat ladede kugler med kraftlinier og energilinier. Her skal vi opfatte det som et billede af to modsat ladede partikler f.eks. en proton og en antiproton, hver omgivet af sit eget felt. Alle kraftlinierne går fra den ene kugle til den anden. Feltet er nu med kraftlinierne flyttet ind i midterområdet. På aksen mellem partiklerne er de to påvirkninger i samme retning. Her er den samlede feltstyrke stor. Vi ser at feltstyrken er størst på de sider af partiklerne som vender mod hinanden. Derfor tiltrækker partiklerne hinanden.

Vi kan også opfatte figuren som en kvark og en antikvark i ursuppen. Udenfor hver af kvarkerne findes et ydre felt. Når kvarkerne er helt tæt på hinanden, kan vi regne med at hele det ydre felt er koncentreret mellem kvarkerne. Ved kvarkens overflade er feltstyrken af det ydre felt lig med energitætheden inde i kvarken og den kan vi beregne ved hjælp af kvarkens energi og rumfang. Kraften er lig med feltstyrken gange sidens areal og den bliver meget stor. Det er gluonkraften der får kvarkerne til at annihilere. Vi kan også prøve at beregne tiltrækningskraften mellem de to kvarker som om den var elektisk. Det giver en alt for lille værdi. Ved de små afstande hvor kvarker eller protoner er tæt sammen er kræfterne ikke elektriske. Men princippet i forklaringen kan bruges ved større afstande og dermed formentlig forklare alle elektriske kræfter.

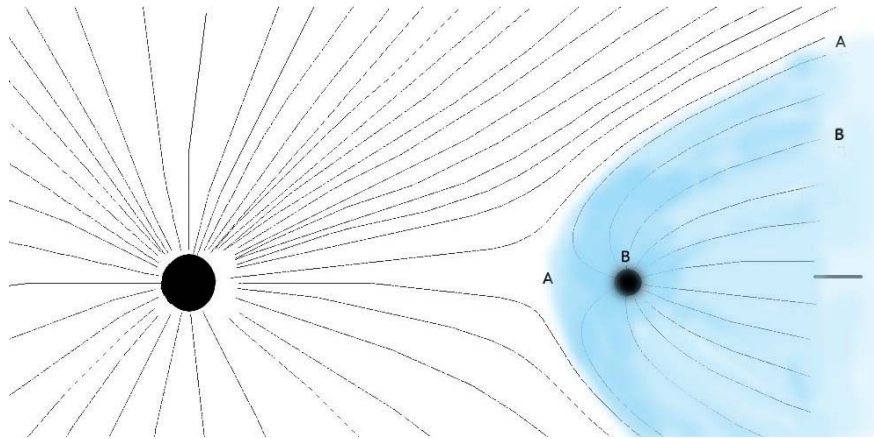
Gravitation



Gravitationskræfter også kaldet tyngdekræfter forklares på lignende måde som gluonkræfter og elektriske kræfter. Alle partikler og masser er omgivet af et gravitationsfelt. Men feltet er nu ursuppe og feltstyrken er lig med energitætheden. Vi ved hvordan gravitationsfeltets styrke aftager med afstanden fra partiklens centrum, men aldrig bliver nul. Det betyder, at ursuppe findes overalt i universet, men med forskellig tæthed.

Figuren kan forestille jorden men jeg vil se på månen. Alle atomkerner i Månen er omgivet af et gravitationsfelt. Energitætheden af feltet ved Månens overflade kan beregnes ved hjælp af hele månens energitæthed. Der skal dog tages hensyn til at feltstyrken aftager med afstanden fra atomkernerne. Det kan man tage hensyn til ved at regne med at hele månens masse er placeret i månens centrum. Feltstyrken ved overfladen vil trække månen udad i alle retninger og har ingen effekt. Den samlede tiltrækkende kraft udefra på Månen uden hensyn til at kræfterne har forskellig retning fås ved at multiplicere feltstyrken med månens overfladeareal. Den bliver ca 19 gange så stor som den kendte tiltrækningskraft på månen.

Jorden og månen

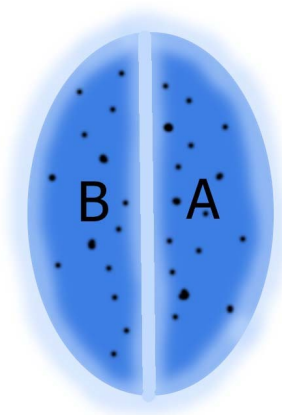


Vi ser nu på jorden og månen. De vil medbringe hver sit gravitationsfelt og energien af det resulterende felt er summen af de to. Der findes et neutralt punkt A mellem Jorden og Månen hvor kraften på et rumskib er nul. Traditionelt har man sat de to gravitationskræfter lig hinanden og får deraf afstanden fra månen til A. Men det er galt, for kræfter virker ikke på afstand. Kraften på rumskibet er bestemt af det lokale tyngdefelt, mere præcist af faldet i feltstyrken. I det neutrale punkt A har de to tyngdefelter samme fald i modsat retning. Afstanden fra månen til A er i virkeligheden dobbelt så stor som først antaget. Denne afstand er brugt på figuren, og det er helt afgørende når et rumskib sendes til månen.

Kraftlinierne på figuren er tegnet efter princippet om den faldende feltstyrke. Fra det neutrale punkt A går en linje AA. På denne linie har de to tyngdefelter samme fald i feltstyrke. Linjen AA kan betragtes som en skillelinie mellem de to tyngdefelter. Fra det øverste punkt B på Månen udgår en kraftlinie BB. Vi lader nu de to kraftlinier AA og BB rotere om aksen. Kraftlinien AA omslutter hele gravitationsfeltet fra månen. Kraftlinien BB omslutter kun ca 1/3 af månens gravitationsfelt. Derved vil forsiden af månen blive tiltrukket af en større gravitationskraft end bagsiden. Tager vi også hensyn til at denne kraft har forskellige retninger bliver den resulterende kraft på månen af samme størrelsesorden som den kendte tiltrækningskraft på månen.

Beregningen er meget forenklet og der bør foretages en computerberegning af gravitationsfeltet for ethvert punkt af rummet, når der er ligevægt. Men med ursuppen har vi nu fundet årsagen til gravitationen. Newton og Einstein har beskrevet gravitationen, men de har ikke forklaret oprindelsen til den.

Kontinenter

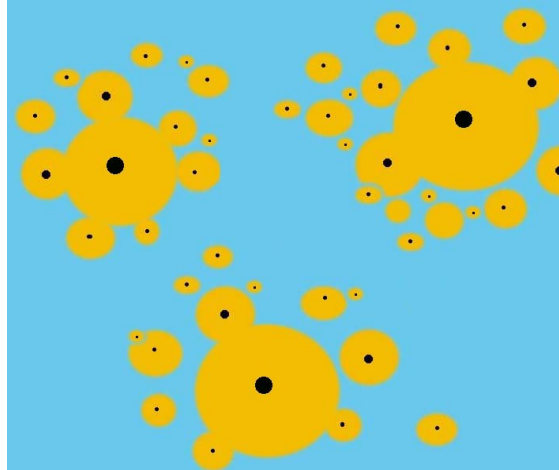


Lad os nu vende tilbage til ursuppen med de vandrende neutroner og antineutroner. Vi skal vise en mekanisme der kan adskille stof og antistof. Der kan tilfældigvis være et lille område A i ursuppen, hvor der er overskud af neutroner, og ved siden af et område B, hvor der er overskud af antineutroner. Der dannes par af neutroner og antineutroner overalt i ursuppen. Af de neutroner, der dannes mellem A og B, vil halvdelen bevæge sig mod A og den anden halvdel mod B. De, der bevæger sig mod A vil have en længere middelvejlængde end de der bevæger sig mod B, fordi de ikke så tit møder antineutroner. Resultatet bliver en transport af neutroner fra B til A. Derved vokser overskuddet af neutroner i A. Tilsvarende vil transporten af antineutroner fra A til B forøge overskuddet af antineutroner i B. Der dannes et stadig større område A i ursuppen, hvor der er overskud af neutroner, og et tilstødende stort område B med overskud af antineutroner. Vi kan kalde områderne kontinent A og kontinent B. De to kontinenter kan tilsammen muligvis få form som en diskos.

Neutroner, der rammer hinanden, vil slutte sig sammen i neutroniumkerner, som jeg vil kalde boller i ursuppen. Ved sammenslutningen vil en del af energien i neutronernes omgivende ursuppe blive presset i bollen og forøge energitætheden. Bollerne rammer hinanden bliver til stadig større boller. Man kan sammenligne med mælk der skiller, når man kerner smør. Vi må regne med, at næsten hele overskuddet af neutroner i kontinent A er samlet i boller. Tilsvarende med antineutronerne i B. Bollerne er tegnet sorte. De er oprindelsen til de sorte huller vi i dag finder som galaksekerner.

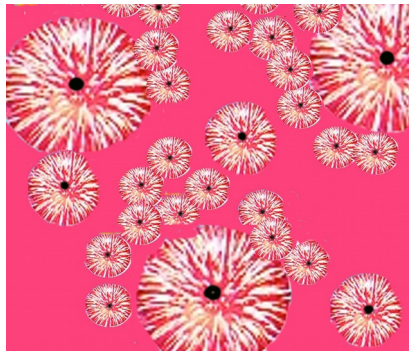
Energi tætheden i bollerne blev stadig større. Annihilation fortsatte inde i bollerne og nydannede neutroner fik større energitæthed på grund af den større energitæthed i bollerne. Gravitationsfeltet udenfor bollen blev stærkere både fordi neutronerne i bolle blev mere energirige og fordi der kom flere neutroner. Dermed begyndte gravitationskraften at få indflydelse på universets udvikling. Gravitationen ved bollerne kan sammenlignes med de sorte hullers gravitation.

Protogalakser



På figuren er tegnet tre store boller med sort. I ursuppen var afstanden mellem bollerne lille, og tiltrækningen mellem dem fik de lette boller til at samle sig i hobe omkring de tunge boller. Hobene har senere udviklet sig til galaksehobe. I ursuppen mellem bollerne er der lige mange neutroner og antineutroner. De antineutroner, der dannes i bollerne eller tæt udenfor bollerne i kontinent A vil fortrinsvis flytte sig væk fra bollen. Det er samme mekanisme som ved dannelsen af kontinenterne. Der opstår et gult område nærmest bollen med overskud af neutroner. De gule områder udviklede sig senere til galakser. Længere væk fra bollen dannes et blått område med overskud af antineutroner.

Ildkugler



Gravitationskraften fra en bolle tiltrak de lette neutroner og antineutroner i nærheden. Derved voksede ursuppens energitæthed tæt ved bollen. Frie neutroner og antineutroner dannes, når ursuppens fotoner har tilstrækkelig energi. På et tidspunkt var energitætheden af suppen tæt ved de massive boller så stor, at der dannedes frie neutroner og antineutroner i suppen. Der opstod en plasma af frie neutroner og antineutroner.

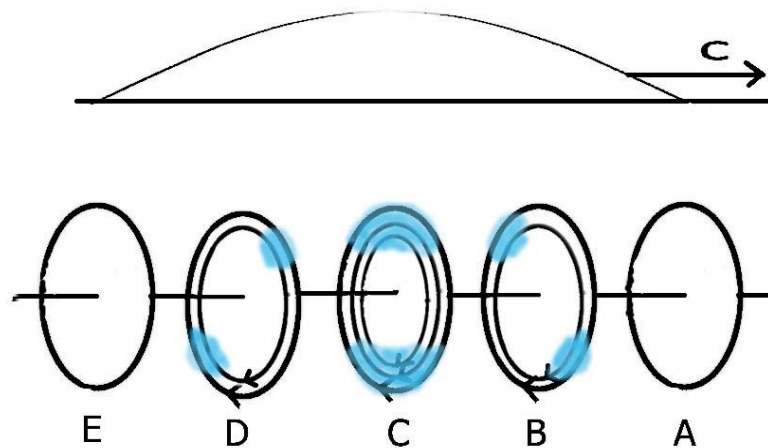
Neutroner og antineutroner annihilerede, og den tabte masse blev til energirige ustabile partikler, flest pioner med en høj kinetisk energi. De tilbageværende frie neutroner blev ramt af pionerne og fik derved også en høj energi. Plasmaen indeholdt nu neutroner og pioner med høj energi. Plasmaen omkring bollen blev til en ildkugle. Pioner har en kort levetid og henfalder til lettere partikler og neutrinoer. I plasmaområdet opstod et stort antal neutrinoer med høj energi.

Mange af neutrinoerne i ildkuglen blev spredt til den nærliggende ursuppe. Herved øgedes energitætheden i den nærliggende ursuppe og den blev omdannet til plasma. Plasmaen bredte sig således ud fra ildkuglen.

Når plasmaen nåede en anden bolle, hvor energitætheden var høj, kunne der opstå en ny ildkugle omkring bollen. Tætheden af boller var imidlertid mindre i yderkanten af kontinentet. Vi må derfor regne med at tætheden af boller i en vis radius blev så lav, at der ikke blev dannet plasma eller ildkugler. Ved større radius fandtes fortsat kun ursuppen.

Ved dannelsen af frie partikler bruges energi, som tages fra ursuppen. Herved falder suppens energitæthed. Når suppens energitæthed er mindre end energitætheden i en fri neutron stopper partikeldannelsen, altså dannelsen af plasma. Tilbage mellem partiklerne har vi en tynd restsuppe, og den bliver tyndere ved udvidelsen af universet. Denne restsuppe kendes som tyngdefeltet omkring partiklerne.

Neutrinoer



Neutrinoer blev dannet i stort tal i plasmaen. Neutrinoer er masseløse og neutrale og bevæger sig med lyshastighed. De må betragtes som bølger i ursuppen ligesom fotonerne. Billedet af antineutrinoen ligner billedet af fotonbølgen, men vi har fjernet + og - tegnene. I stedet tegner jeg i hver skive blå områder, der viser hvor meget af feltet der deltager i rotationen. Kurven viser rotationsenergien. Feltkoncentrationen i B vil med lysets hastighed brede sig til A. På den måde forskubbes bølgen mod højre. Da omdrejningen er en højreskrue i bevægelsesretningen er det en antineutrino med positivt spin.

Vi kan tage to cirkulært polariserede fotoner, som dem vi har set, således at de har modsatte ladninger på samme sted. Tilsammen udgør de en neutral bølge, som antineutrinoen her. Det er muligt at fotoner kan følges ad eller dele sig. Det betyder et opgør med kvantemekanikkens forestilling om udelelige kvanter. Denne beskrivelse af neutrinoer og fotoner åbner også muligheden for, at nogle af de fotoner vi observerer, kan opfattes som neutrinoer og omvendt. Neutrinoer kan også være en bestanddel af gravitationsfeltet. Neutrinoer er måske ikke så mystiske og svære at registrere som hidtil antaget.

Accelerationen

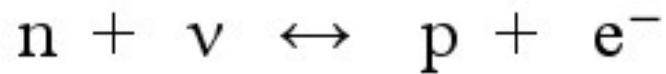
Radius af galaksematerialet		som afstanden til
ved start af accelerationen	$5,6 \cdot 10^{12}$	fjerneste planet
ved slut af accelerationen	$3,4 \cdot 10^{16}$	nærmeste stjerne
nu	$4,3 \cdot 10^{25}$	

accelerationsperioden varer ca 4 år

Universets udvidelse kan forklares uden den mørke energi Λ . Man kan vise at galakseverdenens udvidelse kan skyldes den varme, der er dannet i ildkuglerne. Situationen med uens eksploderende ildkugler er kaotisk. Men man kan opstille en forenklet model. Vi har tidligere omtalt, hvordan der ved annihilationen dannes pioner med høj kinetisk energi men jeg har sat plasmaens temperatur ved udvidelsens begyndelse til den halve værdi. Jeg har også antaget at 2/3 af neutronerne forsvinder ved annihilation. Desuden antager jeg at massetætheden i plasmaen er 60 % ved randen af plasmaen. Så kan man beregne trykket og trykfaldet og ved hjælp af gaslovene kan man beregne accelerationen. Temperaturen falder ved udvidelsen og man kan beregne hvor meget accelerationen aftager. Resultatet af beregningen er vist her.

Jeg betragter beregningen som en bekræftelse på, at universets udvidelse kan skyldes den varme, der er dannet i ildkuglerne. Man kan sammenligne eksplosionen i en ildkugle med eksplosionen i en supernova.

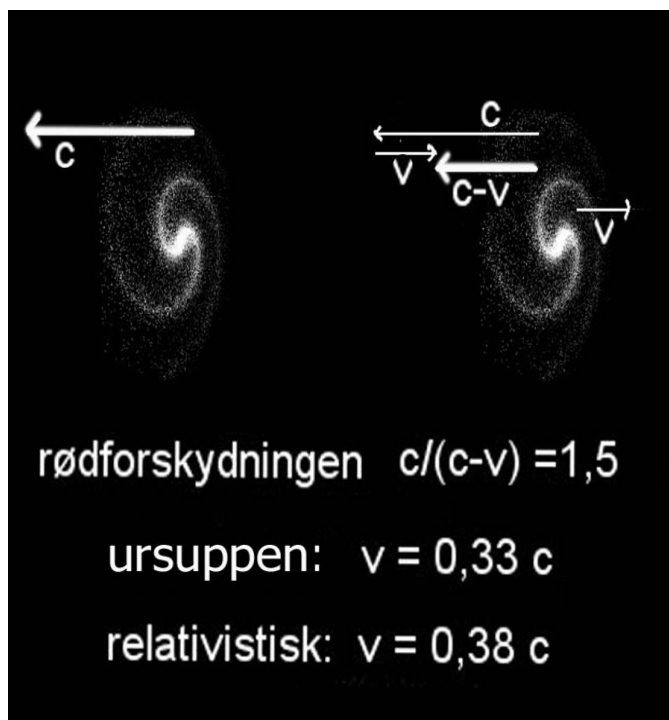
kerneprocesser



Under accelerationen falder temperaturen af plasmaen, og man kan beregne hvilke kerneprocesser, der foregår. Disse beregninger er de samme som i Big Bang modellen. Ved denne vigtige proces indstiller der sig en ligevægt, der er forskudt mod venstre ved høj temperatur. Ved en vis temperatur vil der være både neutroner og protoner i plasmaen. Det giver mulighed for dannelse af atomkerner. For eksempel vil en del protoner og neutroner ved en vis temperatur blive omdannet til Heliumkerner. Beregninger kan forklare, hvorfor universets masse mest består af Brint, men også 24% Helium.

Omdannelse af neutroner til protoner foregår også i dag. Det sker når frie neutroner henfalder og også ved radioaktive henfald af atomkerner. Processen er formentlig den samme som denne her. Neutronen er i nærkontakt med ursuppe i form af sit eget gravitationsfelt. Her kan der findes den nødvendige neutrino selv når energitætheden er lille. Man kalder de tilhørende kræfter for svage kernekræfter. Traditionelt beskrives denne proces ved hjælp af kvantemekanik. Der regnes med medvirken af en massiv virtuel partikel W^{-} , der opstår og forsvinder igen. Denne forklaring er overflødig. Ursuppeteorien giver en helt ny forklaring. Elektronernes fysik har den allerstørste betydning i dagliglivet, men vil ikke blive nærmere omtalt her, da de spiller en mindre rolle i kosmologien.

Relativitetsteorien er gal

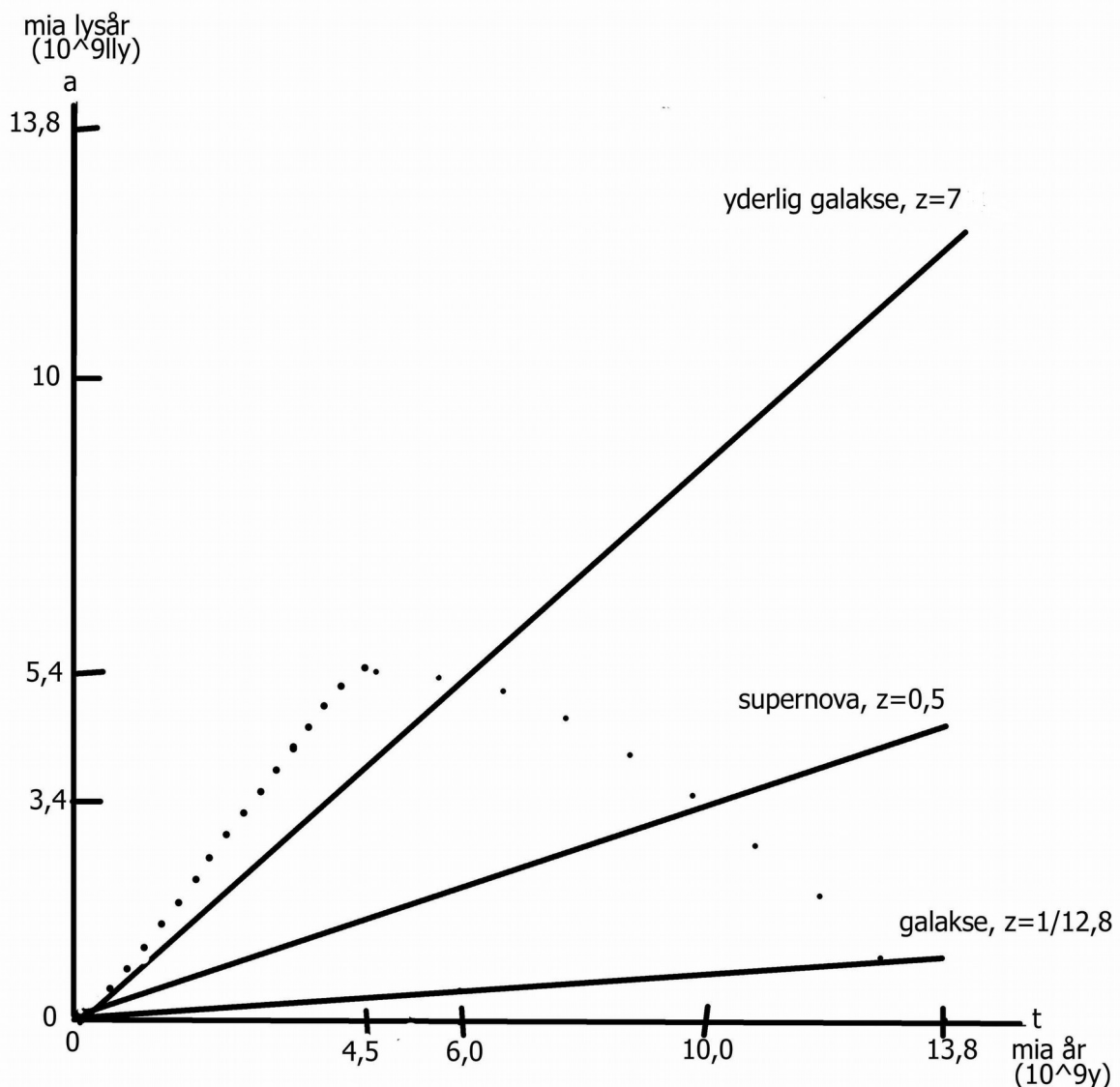


Ursuppeteorien må revidere kvantemekanikken. Relativitetsteorien må også revideres. Einsteins forudsætning for den specielle relativitetsteori var, at lyshastigheden c er den samme i forhold til alle iagttagere. Det er galt. Lyshastigheden har altid samme størrelse i forhold til den ursuppe lyset bevæger sig i. Ursuppen er gravitationsfeltet. Forsøg har vist, at lyshastigheden i laboratorier er den samme i alle retninger og til alle tidspunkter. Disse forsøg viser blot, at æteren følger med Jorden. Ursuppen er det gravitationsfelt der findes omkring alle partikler og som følger med partiklerne. Med relativitetsteorien falder også tidsforlængelsen og længdeforkortelsen bort.

Ursuppen eller tyngdefeltet følger med galaksen. Vi ser en galakse, der bevæger sig væk fra os med hastighed v . Lyset bevæger sig med hastighed c i forhold til ursuppen ved galaksen men med hastighed $c-v$ i forhold til os i mælkevejen. Når lyset ankommer til os har det hastigheden c i forhold til os. Bølgelængden er strakt ud og forøget og det kaldes rødforskydningen z . Med det viste eksempel med $z = 0,5$ bliver $v = 0,33 c$. Den relativistiske beregning giver for stor hastighed $v = 0,38$. Det er grunden til at forskere mener at universet accelererer. Men det er galt. De har endda fået nobelprisen herfor.

Relativitetsteoriens formel for kinetisk energi er korrekt. Men formelen kan forklares ved hjælp af ursuppeteorien.

Udvidelsen



Hvordan udvider universet sig? Vi antager, at udvidelsen først begyndte, da en del af ursuppen var omdannet til en plasma af neutroner. Vi opfatter for nemheds skyld plasmaen som en kugle, hvor vores egen befinder sig i centrum. Det høje tryk og høje temperatur i ildkuglerne frembragte en acceleration af plasmaen. Plasmaens hastighed blev rettet væk fra centrum af universet og hastigheden var proportional med afstanden fra centrum. Da accelerationen var ophørt, fortsatte udvidelsen, således at hver partikel fortsatte med den hastighed de nu havde opnået.

Den opnåede hastighed kan blive bremset ned fordi universets egen masse tiltrækker de ydre dele. Vi kan beregne den kinetiske energi for 1 kg i den yderste galakse. Den samlede masse af galakseverdenen kan skønnes og dermed den kraft der tiltrækker 1 kg. Her kan man så beregne hvor meget den kinetiske energi formindskes ved en udvidelse til det dobbelte radius. Resultatet er ca. 6 o/oo. Udvidelsen bremses altså lidt, men vil aldrig bremse helt. Udvidelsen fortsætter i det uendelige.

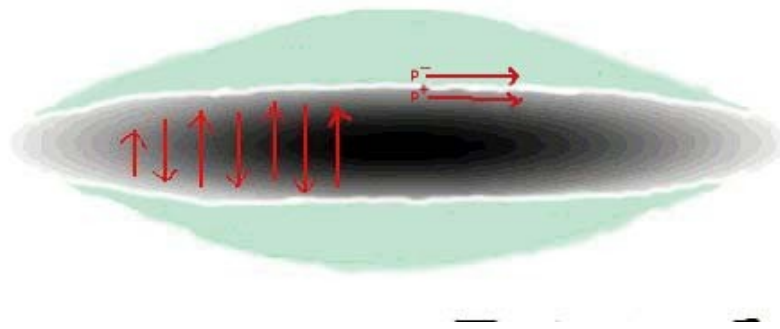
Figuren viser afstanden a til nogle galakser som funktion af tiden t . Vi ser bort fra acceleration og opbremsning. Hastigheden er konstant så grafen er en ret linie. Tiden 0 er der, hvor accelerationen ophører. Der er plasmaens udstrækning lille, og a sættes til nul. Galakserne bevæger sig med konstant hastighed. Den nederste graf viser en galakse med nuværende afstand 1 mia lysår. Hastigheden kan bestemmes ved observation og det er hældningen af linien. Det viser sig at tiden siden begyndelsen af den konstante udvidelse er 13,8 mia år.

Grafen viser også en galakse med supernova med rødforskydningen 1,5. Det eksempel vi så før.

Vi skal nu tegne a som funktion af t for det lys, vi modtager fra universet. Ursuppens hastighed er i ethvert punkt af diagrammet den samme som hastigheden af galaksen i dette punkt. Lyshastigheden i forhold til os bliver større jo nærmere lyset kommer til os. En beregning for det lys vi modtager giver den punkterede kurve. Her kan man aflæse, at den omtalte supernova udsendte sit lys til tiden 10 mia år og fra afstanden 3,4 mia lysår.

Den øverste graf viser en af de fjerneste galakser med $z=7$ og hastighed $7/8*c$. Man kan aflæse at den fjerneste galakse udsendte sit lys til tiden 6,0 mia år og fra afstanden 5,2 mia lysår. Her findes ydergrænsen for galakseverdenen, men grænsen kan variere noget i forskellige retninger.

Galakserne



I Big Bang modellen er plasmaen ensartet og uden struktur og Big Bang har ikke helt kunnet forklare, hvordan galakserne blev dannet. Ursuppeteorien forklarer, hvordan der dannes boller, der blev til galaksekerner og ildkugler, der blev til galakser. Områder mellem ildkuglerne blev til intergalaktisk antistof.

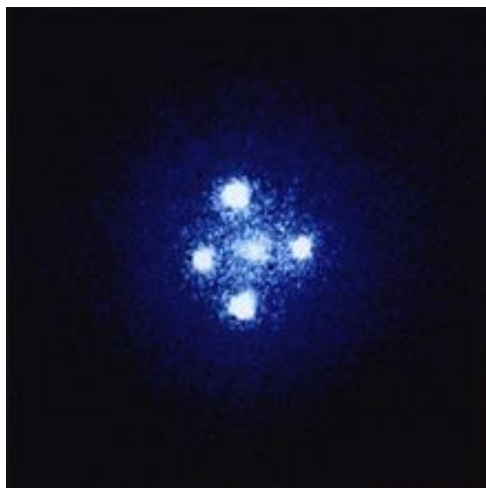
Ved plasmadannelsen eksploderede ildkugler i forskellig takt. De store ildkugler har eksploderet først og efterfulgtes af deres nærmeste naboer. De findes i dag som galaksehobe. Ildkuglernes tryk påvirkede bevægelsen af andre ildkugler og det intergalaktiske stof. Derved kan galaksernes rotation forklares.

I plasmaen med elektrisk ladede partikler er de magnetiske kræfter afgørende. Dagligdagens elektriske strøm skyldes elektroner, der bevæger sig i forhold til et fast gitter af atomkerner. I den kosmiske plasma er det protoner, der bevæger sig i forhold til en sky af elektroner. Magnetiske kræfter kan forklare hvorfor stof og antistof ikke blandes. På grænsen mellem galaksen, tegnet grå og det intergalaktiske rum, tegnet grønt, vil partikler på begge sider af grænsen deltage i rotationen. Bevægelsen af galaksens protoner og bevægelsen af antiprotonerne i det intergalaktiske rum er i samme retning, men de er modsat rettede elektriske strømme. Ifølge Amperes lov frastødes modsat rettede strømme og ensrettede strømme tiltrækkes. Den magnetiske kraft holder de to strømme adskilt.

De magnetiske kræfter kan også forklare, hvorfor spiralgalakserne er flade. Ligesom i plasmaen i solens indre fandtes der rørformede strømme af protoner i plasmagalaksen. Strømmen går i retning af faldende protontæthed, det vil sige vinkelret på galakseplanet. Derved sker en blanding af stof vinkelret på galakseplanet. Hastighederne vinkelret på planet forsvinder. Udvidelsen vinkelret på planet ophører. Galaksernes diameter fortsætter imidlertid med at vokse i gasfasen. Mælkevejens diameter er 200 gange dens tykkelse. Den fladtrykte form giver en stor stoftæthed, der sammen med rotationen er afgørende for dannelsen af stjerner.

Hvor er universets antistof? I det interstellare rum findes nu en gas af brint- og helium, der drejer rundt med spiralgalaksen. Tæt udenfor, i det intergalaktiske rum, findes en tilsvarende gas af antistof, der drejer rundt med samme hastighed. De to gasmængder er adskilt af et tyndt tomrum. Koncentrationen af antigassen er størst nær ved galaksen på grund af gravitation. Ingen af gasserne er synlige, men antistoffet viser sin eksistens på forskellige måder.

Antistof



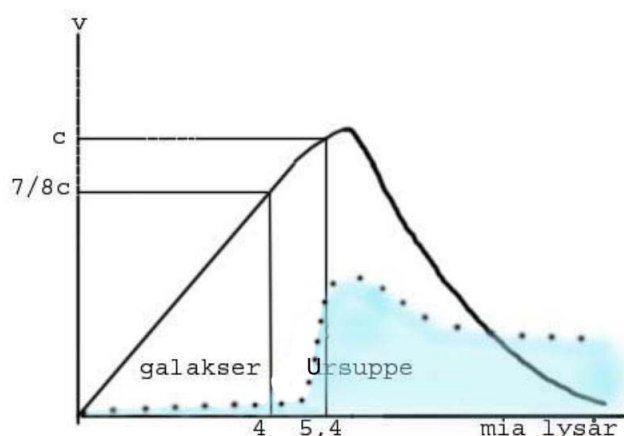
Eksistensen af antistof er bekræftet ved observationer af højenergetiske antielektroner, som kommer fra det intergalaktiske rum. De må være slået løs fra antibrintmolekyler. Der er også observeret antiprotoner, som synes at komme fra det intergalaktiske rum. Desuden er der observeret meget energirige gammapartikler ud for mælkevejens centrum. Energien må komme fra anihillation af stof og antistof.

Antistoffet viser sig også ved gravitationen. Det har ikke været muligt at forklare spiralarmenes hurtige rotation ud fra gravitationskraften fra galaksens stjerner. Der må være gravitation fra andet stof ved galaksen, og det kalder man "mørkt stof", men det er en gåde, hvad det består af. Man beregner, at det mørke stof har 6 gange så meget masse som det synlige stof i galaksen.

Ursuppeteorien løser denne gåde. Antistoffet er ikke jævnt fordelt i det intergalaktiske rum. Da galaksen tiltrækker antistof, vil massen af antistof være stor tæt ved galaksen. Størstedelen af det mørke stof må være antistof.

Antistofkoncentrationen er særlig stor omkring galaksehobe. Lyshastigheden bliver mindre ved større stoftæthed. Altså bliver lyshastigheden mindre i nærheden af galaksehoben. Det forklarer de gravitationelle linser, der opstår ved, at lyset afbøjes ved galaksehoben. Billedet kaldes et Einstein Kors. Lyset fra en lyskilde bag ved galaksehoben ses her fire gange. Årsagen til lysets bøjning er antistoffet, og gravitationsfeltet fra galaksehoben er kun indirekte årsag.

Ursuppen udenfor



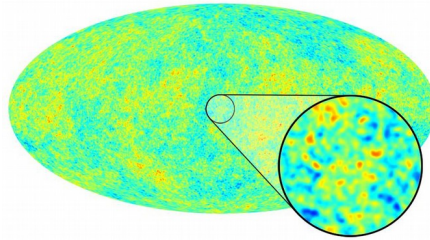
Hvad er der udenfor galakseuniverset? I ildkuglerne annihilerede et stort antal neutroner. Der blev dannet mange neutrinoer med en høj energi. Derfor var der en stor udstråling af neutrinoer fra plasmauniverset. Udenfor partikeluniverset fandtes den oprindelige ursuppe med lette neutroner og antineutroner, der samler sig omkring boller. Denne ursuppe blev bestrålet fra plasmaområdet med neutrinoer. De lette neutroner blev spredt af de energirige neutrinoer. Derved overføres energi og bevægelsesmængde til neutronerne. De lette neutroner får en hastighed udad, men bliver hurtigt opløst. Derved får ursuppen en hastighed udad og hastigheden kan blive større end lysets hastighed. Desuden sker der i ursuppen en stigning i energitætheden.

Figuren viser i princippet ursuppens hastighed udad som funktion af radius til tiden 4,5 mia år. I galakseverdenen består ursuppen af partiklernes gravitationsfelt. Galaksernes hastighed vokser med radius og ursuppen følger med. Længere ude vokser ursuppens hastighed stadig og er et sted blevet større end c .

På figuren er også med blå farve tegnet en formodet energitæthed for ursuppen. En del af ursuppen med stor energitæthed har større hastighed end c . Denne ursuppe vil søge at udligne forskelle i energitæthed ved at sprede sig. En mindre del af suppen sakker bagud og får en hastighed mindre end c . Stråling fra denne efterslæbende ursuppe kan nå os. Der er næsten ingen lyskilder i det "mørke rum" uden for galakseverdenen, for ursuppen er tynd.. Men i den efterslæbende ursuppe hvor energitætheden og dermed temperaturen er større udsendes der neutrinoer eller fotoner

Langt ude i verdensrummet ophører kontinentparret og vi må antage at den oprindelige ursuppe fortsætter i det uendelige med konstant energitæthed og hastighed 0. Der kan opstå nye partikeluniverser i det fjerne, men vi vil vanskeligt observere dem.

Mikrobølgestrålingen



Fra alle retninger i verdensrummet modtager vi mikrobølgestråling. Intensiteten af den modtagne stråling svarer til temperaturen 2,7 K. Mikrobølgerne må komme fra ursuppen. Vi kan antage at udstrålingstemperaturen var meget høj noget nær den oprindelige temperatur af ursuppen. Altså meget høj i forhold til temperaturen af den modtagne stråling. Forholdet mellem de to temperaturer er det omvendte af forholdet mellem bølgelængderne. Begyndelsesbølgelængden af strålen har været utroligt lille, og det er fordi strålens hastighed har været meget lille. Mikrobølgestrålingen er udsendt fra et sted, hvor ursuppens hastighed var tæt på c . Mange af de stråler, der sendes skråt tilbage, vil blive afbøjet mod os, så at vi kan observere dem. Derved bliver billedet helt udtværet.

Med Planck satellitten har det været muligt at få en høj opløsning af billederne. På figur 13 er de blå områder de områder med den mindste intensitet. De røde og gule områder har størst intensitet. Der er dog meget lille forskel i intensiteten fra de forskellige områder. Figuren viser denne forskel og derfor kun en lille brøkdel af den reflekterede stråling. En titusindedel.

Betingelsen for det skarpe billede er, at strålerne sendes lige mod os og ikke afbøjes. Det sker på det sted, hvor ursuppens hastighed er ekstremt tæt på c . Her vil stråler, der kastes skråt tilbage, have for lille hastighed i radius retning til, at de kan nå os. I udsnittet på figuren ses røde områder, som må svare til ursuppens områder med stor energitæthed. De røde områder må findes ved boller i ursuppen.

Galakserne bevæger sig udad. Det meste af ursuppen bevæger sig udad med større hastighed, men den efterblevne ursuppe vil på et tidspunkt blive indhentet af de yderste galakser. Vi kan spekulere over, hvad der vil ske når galakserne engang rammer ind i en ursuppe med stor energitæthed og høj temperatur. Det er muligt, at galakserne og de sorte huller går i opløsning.

Teorien om ursuppen indebærer en gennemgribende og omfattende ændring af de anerkendte fysiske teorier. Denne fremstilling er uden beregninger. Nogle beregninger findes i en mere udførlig afhandling. Der skal også udføres mere komplicerede computerberegninger. Det har ikke været muligt her at gå i detaljer med alle konsekvenser af teorien. Jeg håber at andre fysikere vil arbejde videre med ursuppeteorien. Jeg tror at denne teori har store muligheder for at forbedre forståelsen af universet