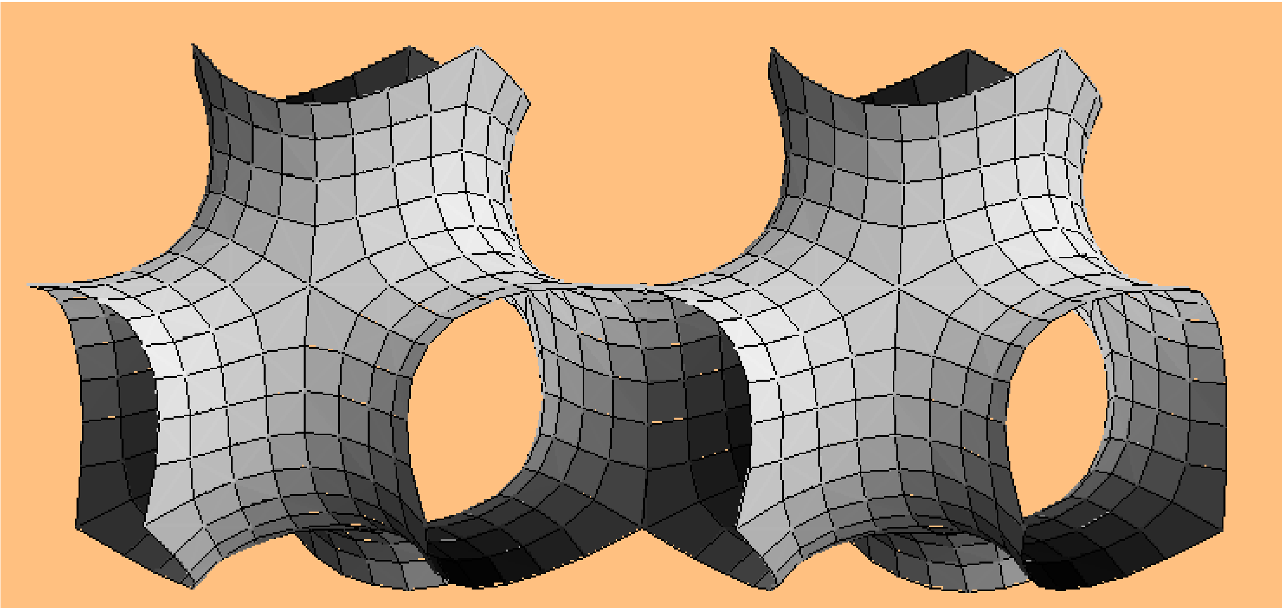
Ruimte en Materie

“ Een vermoeden”



Pieter Zwanenburg

www.spacebel.nl Email: zwanenburg@spacebel.nl

Inleiding

In dit artikel wordt een model besproken waarin materie een logisch oorzaak heeft en hoe de zwaartekracht en het elektrisch veld hun invloed kunnen uitoefenen. Het is een volledig klassiek mechanisch model welke geen last heeft van de onzekerheid die uit Quantummechanica volgt, ook niet tot op de allerkleinste schaal. In dit model kunnen tegelijkertijd plaats en snelheid van deeltjes bekend zijn, iets wat volgens de Quantummechanica niet mogelijk is.
Het moet tevens mogelijk zijn een aantal natuurconstanten die tot nu toe alleen experimenteel bepaald zijn uit dit model te bereken. Zo is de rust massa's van een deeltje in dit model een direct gevolg van zijn vorm en te berekenen zodra deze vorm bekend is. Een ander verschil is, dat in de Relativiteitstheorie een waarnemer geen speciale positie mag innemen. In dit model is het wel mogelijk, terwijl toch de Relativiteitstheorie niet ongeldig wordt.
Het model bestaat uit een zevendimensionale ruimte, zes ruimtelijke dimensies en de tijd. Het gebruikt een oneindige aaneengesloten oppervlak die ontstaat als grenslaag tussen twee driedimensionale ruimtes. Deze grenslaag bezit bijzondere eigenschappen, onder andere dat het oppervlak opgevat kan worden als een overal negatief gekromd oppervlak met een constante kromming. Dit is een oppervlak met een Gauss curvature van $-1/R^2$. Tengevolge van deze eigenschap is het mogelijk de wetten van Maxwell uit de Algemene Relativiteitstheorie te destilleren. (Kazula-Klein). De Maxwell wetten (o.a. elektromagnetische straling) moeten dus een onderdeel van dit grensvlak vormen.
Het artikel is voornamelijk bedoeld om begrip te kweken voor de mogelijkheden van dit model en niet als een wetenschappelijk compact artikel. Dit kan hier wel later uit ontstaan.
De lezer wordt aan de hand meegenomen om in een zo logische redenering te komen tot alle mogelijkheden. Het model is waarschijnlijk maar op enkele punten iets afwijkend ten opzichte van de gevestigde theorieën, (Standaardtheorie en Stringtheorie). Toch zit er een mogelijkheid in, om de twee onverenigbare theorieën, Relativiteit en Quantum mechanica samen te voegen tot een iets aangepaste Stringtheorie.

De opbouw is als volgt:

1. De aannames
2. De consequenties
3. Wat hebben we nodig voor het bewijs
4. Het bewijs (alleen via simulatie)

De aannames

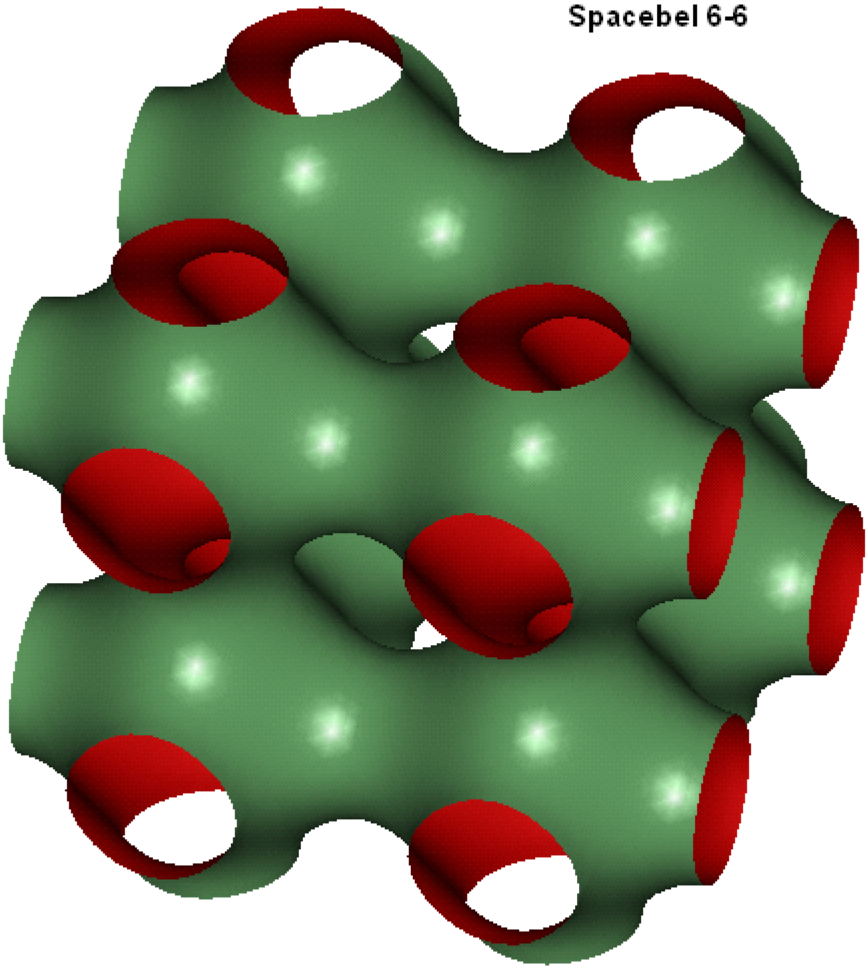
We beginnen met de lege ruimte S1, bestaande uit drie ruimtelijke dimensies.

In deze lege ruimte kan geen universum bestaan zoals wij die kennen.
Er moet minstens iets zijn. Dit "iets" moet leiden tot onze materie. We beginnen met de meest simpele vorm en dat is een isotrope bol (geen voorkeur in enige richting). Direct komt de vraag op waar deze bol dan wel uit bestaat. Niet uit materie want dat willen we juist gaan bedenken. We vermijden een antwoord door aan te nemen dat de bol hol is, een bel dus.
Blijft over de vraag waar de wand uit bestaat? Ook deze vermijden we door aan te nemen dat de wanddikte nul is. Het lijkt gezocht, maar toch is het mogelijk, mits de wand een grenslaag is. Een grenslaag is in principe een plaats waar “het ene” ophoudt en “het andere” begint, deze heeft zelf geen dikte. Denk aan een druppel olie in water, of een druppel water in olie.
Het is een grenslaag tussen "binnen de bel" en "buiten de bel", en bij een grenslaag mag “binnen de bel” niet hetzelfde zijn als “buiten de bel”. Als de ruimte S1 gevormd wordt door drie ruimtelijke dimensies, kunnen we op dezelfde manier aannemen dat de ruimte binnen de bel ook uit drie ruimtelijke dimensies bestaat, we noemen deze S2. De ruimte S2 mag niet dezelfde drie dimensies hebben, het moet een nieuwe set zijn. De grenslaag bevindt zich op dat moment tussen twee verschillende “driedimensionale ruimtes”.
In feite is onze bel niets anders dan een scheiding tussen ruimte S1 en S2
Het enige wat nog ontbreekt, is de tijd, want bel S2 kan bewegen in ruimte S1. Zonder tijd kunnen we geen bewegingen beschrijven.
Alles bij elkaar 7 variabelen. Drie dimensies x, y, z van S1, drie x’, y’, z’ van S2 en de tijd t. Een zevendimensionale ruimte.

Gezien de veronderstelde bolvorm moet er ook een mechanisme zijn die dit veroorzaakt. Bijvoorbeeld door een soort “oppervlaktespanning”. Als deze positief is wil de bel kleiner willen worden, is deze negatief groter.
Is onze bel dan wel stabiel? Wordt hij niet steeds groter of kleiner?
Zonder een extra aanname is dit mogelijk op maar twee manieren
We vullen de oneindige ruimte geheel met deze bellen, waarbij het totale volume van alle bellen samen ongeveer evenveel is als de overblijvende ruimte tussen de bellen. Nu is alleen de ruimte S1 één geheel en alle bellen S2 zijn gescheiden van elkaar. Deze oneerlijkheid heffen we op door alle bellen ook onderling met elkaar te verbinden (bijvoorbeeld in de x-y-z as, zes verbindingen per bel). Probeer nu te bedenken dat de vorm van de omringende ruimte precies gelijk wil worden aan de vorm van de nu met elkaar verbonden bellen. Er ontstaat een figuur welke te vergelijken is met Escher figuren, maar nu in drie dimensies. Zie afbeelding spacebel 6-6

Hoofdaanname:

Onze ruimte bestaat uit een zevendimensionale ruimte, opgedeeld in twee sets van drie ruimtelijke dimensies, waarbij de drie dimensies van elke set zich oneindig kunnen en willen uitstrekken. Deze twee ruimtes worden gescheiden door een "grensvlak" en streven met elkaar naar evenwicht. Daarnaast is er een tijdsdimensie die de onderlinge bewegingen beschrijft.



Het grensvlak heeft natuurlijk geen kleur, maar in deze afbeelding geeft de kleur als visueel hulpmiddel aan in welke ruimte we zitten.
Als de ene ruimte groter wil worden zal dit ten koste gaan van de andere, vandaar de conclusie dat het nu niet meer mogelijk is dat onze bellen kleiner of groter kunnen worden. Ze houden elkaar exact in evenwicht, want ze bezitten beide dezelfde eigenschappen en hebben ook nog eens precies dezelfde vorm. Ik stel voor om deze speciaal gevormde ruimtebellen voorlopig SPACEBELLEN te noemen. Het enige wat lijkt te tellen is de vorm van dit grensvlak.
Als we in de ene ruimte zitten kunnen we nooit in de andere ruimte komen, maar we kunnen wel bemerken dat “onze” ruimte eindigt omdat we worden tegengewerkt. We voelen deze beperking als een kracht. Het grensvlak is in wezen niets anders dan een “krachtenvlak”

Wat voor evenwicht wil er ontstaan?

a. Een soort oppervlaktespanning zorgt voor evenwicht.
b. Het willen innemen van gelijk volume van beide ruimtes zorgt voor evenwicht.
c. Het vlak willen zijn van het oppervlak zorgt voor evenwicht.
d. Een combinatie van deze.

Voorlopige aanname: Het vlak willen zijn van het oppervlak zorgt voor evenwicht.

Dit heeft te maken met de stabiliteit van het oppervlak. Als dit oppervlak alleen door oppervlaktespanning wordt aangedreven, zoals een zeepvlies oppervlak, dan blijkt dit oppervlak niet stabiel en verdwijnt een van de ruimtes geheel. Geen evenwicht voor dit model via oppervlaktespanning. Maar als dit oppervlak de eigenschap heeft dat het zo vlak mogelijk wil zijn, kan het ook alleen aangedreven worden door buigkrachten. Elk stukje oppervlak wil als het ware “ontbuigen”, vlak worden. Een bijkomende voordeel is dat dit ook overeen komt met de neiging van snaren in de Stringtheorie. Dit zijn eendimensionale snaren welke zich alleen verzetten tegen buiging, trekkrachten spelen geen enkele rol. Waarschijnlijk spelen trekkrachten in ons model wel een rol, maar een zeer kleine.

<u>De Stringtheorie.</u>

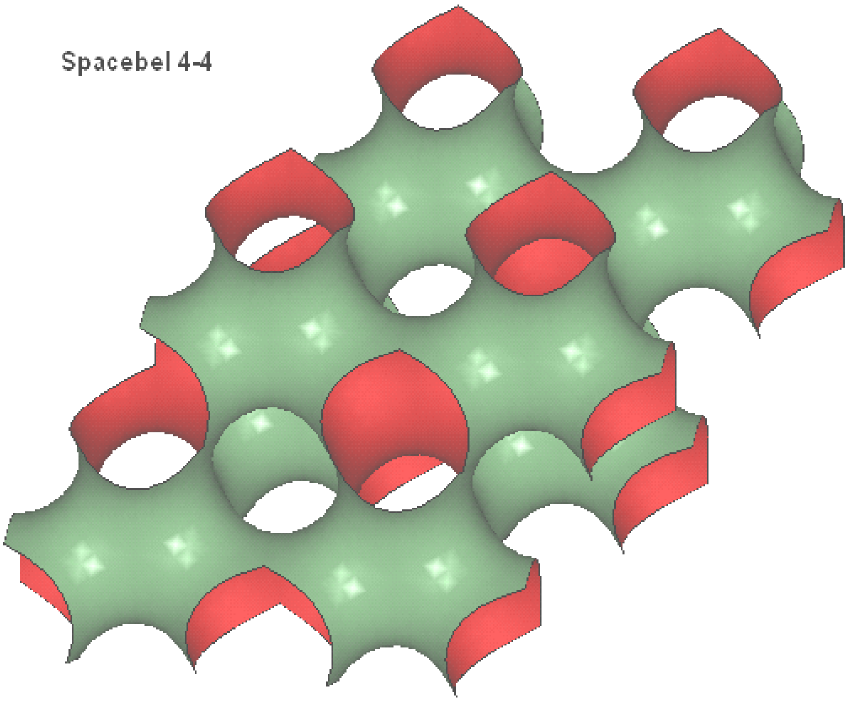
De Stringtheorie komt tot de conclusie dat je in een tiendimensionale ruimte deeltjes met spin (fermionen) kunt beschrijven en dat in een 26-dimensionale ruimte de beschrijving van deeltjes zonder spin (bosonen) mogelijk is.
Voor zover ik de Stringtheorie ken gaat deze op dit moment uit van eendimensionale snaren (open of gesloten) die maximaal in zesentwintig dimensies trillen. Drie uitgestrekte ruimtelijke dimensies, één tijdsdimensie, en de resterende dimensies moeten volgens de Stringtheorie opgerold zijn. De manier van oprolling ligt niet vast in de theorie, maar is vrij te kiezen. Dit is zowel een voordeel als een nadeel. Het voordeel is dat je op deze manier bijna oneindig veel mogelijkheden hebt om, door voor een bepaalde oprolling te kiezen, precies uit te komen op de Standaardtheorie.
Nadeel is, dat de theorie minder mooi wordt. Je zou helemaal geen keus willen hebben.
In dit model van maar zes ruimtelijke dimensies in twee sets van drie is maar weinig keus. De oprolling (als je daarover kunt spreken) ligt zo goed als vast.

In dit model hoeven we alleen maar te werken met het driedimensionale grensvlak tussen beide ruimtes. Geen extra dimensies, de normale drie zijn voldoende.

De consequenties

Om nu aannemelijk te maken dat dit model van twee ruimtes, gescheiden door één grensvlak, alle bekende materie zou kunnen beschrijven, gaan we eerst verzamelen wat we tot nu toe weten en ook wat we willen bewijzen. In principe willen we alles bewijzen, maar we beperken ons voorlopig tot de bekende stabiele deeltjes.
Staat dit model dan nog overeind, dan kunnen we altijd verder gaan.
Instabiele deeltjes vallen altijd uiteen in een aantal stabiele deeltjes. Zo kunnen we later weten hoe die eruit zien.
Bij het verzamelen van consequenties gaan we tegelijkertijd nadenken over hoe het zou kunnen werken, wat we dan later moeten bewijzen.

Het oppervlaktegedrag: Het grensvlak streeft naar een zo vlak mogelijk oppervlak. Deze aanname zorgt er tevens voor dat er altijd een mooie gladde grenslaag tussen beide ruimtes zit. Het oppervlak is het vlakst als het grensvlak niet gebogen is. Elk stukje oppervlak wil ontbuigen en dit oefent een soort wegdrukkende werking uit op alle verbindingen tussen de spacebellen onderling. Deze verbindingen willen zo ver mogelijk van elkaar verwijderd zijn, dan is het oppervlak het minst gebogen. Elkaar wegdrukken helpt niet zolang de vorm hetzelfde blijft, maar minder verbindingen per spacebel levert wel wat op. De structuur volgens figuur spacebel6-6 is zeker voor verbetering vatbaar. Het kleinste aantal verbindingen per spacebel is drie, maar daar kunnen we helaas geen in alle richtingen opgebouwde structuur van maken. Vier kan wel en ook hier hebben we weer te maken met een zeer regelmatige structuur.



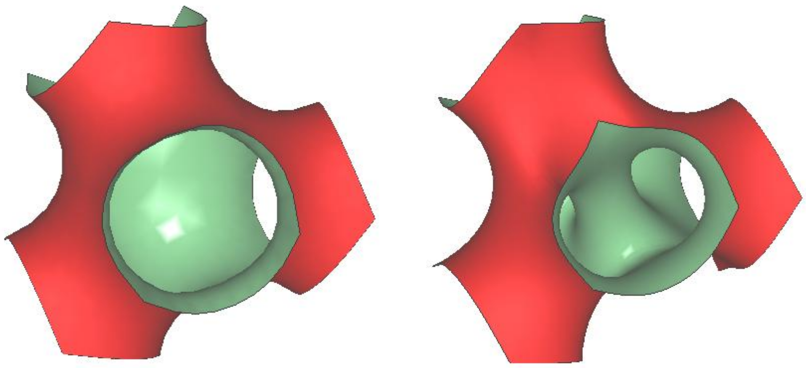
Spacebel4-4 bestaat uit vier verbindingen per spacebel (vierpootjes). Ook de omringende ruimte bestaat uit vierpootjes Zie figuur links.
Een mooie combinatie van twee ruimtes. Regelmaat is belangrijk om materie mogelijk te maken, zoals we later zien. Dit oppervlak is overal zadelvormig gekromd. De gekromdheid is niet op elk punt gelijk, maar verloopt van bijna vlak tot sterk gekromd. Het oppervlak is flexibel, lijkt enigszins op een zeepbel oppervlak, maar als twee zeepbellen bij elkaar komen kan er een wandje tussen blijven zitten, maar niet bij een spacebeloppervlak.

Het grensvlak streeft bij elke verstoring naar evenwicht. Hoe snel ?
Hier komt de vraag naar traagheid omhoog. Als dit grensvlak dikte nul heeft lijkt er ook geen traagheid aanwezig, het is tenslotte niets. Elke verstoring wordt dan onmiddellijk met oneindige snelheid gecorrigeerd. Dit kan niet kloppen, wegens de maximum snelheid, de lichtsnelheid.
De oplossing ligt opgesloten in de gebogenheid van het oppervlak.
Je kunt het streven naar vlakheid van het grensvlak als potentiële energie beschouwen. Elk stukje oppervlak wil met een zekere kracht terugbuigen naar de vlakke toestand, maar geen enkel stukje kan dat. Dit is op te vatten als potentiële energie. Zo heeft elk stukje oppervlak via de formule van Einstein $E=mc^2$ een zekere massa. En massa betekent traagheid voor elk stukje oppervlak. In dit

model van de ruimte ligt het voor de hand dat de lichtsnelheid een eindige waarde heeft, welke in verhouding staat met deze energie (z'n gebogenheid).
Zoals het plaatje van de spacebel4-4 ruimte laat zien is de kromming van het grensvlak sterk afhankelijk van de plaats, waardoor ook de "massatraagheid" verschilt, en zodoende de onderlinge reactiesnelheid. Deze reactiesnelheid komt nu gemiddeld overeen met onze lichtsnelheid. Op grote schaal merken we niets van deze plaatselijke verschillen. Het berekenen van het dynamisch gedrag lijkt lastig, maar zou mee kunnen vallen, zoals wij later zien bij het gedeelte => Waarom blijft een foton bij elkaar.
Nu we het toch hebben over het bewegen van het oppervlak moeten we nog een eigenschap van dit oppervlak vaststellen. Dit heeft te maken met het verlies van energie door beweging van het oppervlak. Als we later in dit oppervlak materie bedenken, kunnen we nu al een moeilijkheid aan zien komen. Als deze materie een beweging veroorzaakt van dit oppervlak, ligt het voor de hand dat deze verstoring zich vrijelijk in alle richtingen zal verspreiden en alsmaar energieverlies voor ons materiedeeltje veroorzaakt. Zoals de boeggolf van een schip. Dit is strijdig met "ons idee" dat een vrij deeltje in de "lege ruimte" enig verlies van energie ondergaat. Geen enkele gevestigde theorie gaat er van uit. Beslist een groot nadeel voor dit model.
We kunnen dit verlies niet weg redeneren, maar als we gaan begrijpen hoe groepen deeltjes zich verplaatsen, dan zien we verderop wel of er sprake is van veel of weinig verlies. We bespreken dit later. Dit alles zal moet blijken als we het dynamische gedrag van een verstoring gaan simuleren met behulp van een softwareprogramma. We hoeven "alleen maar" het gedrag van een klein stukje oppervlak te berekenen. Het gehele oppervlak wordt dan opgebouwd uit deze stukjes.

Materie

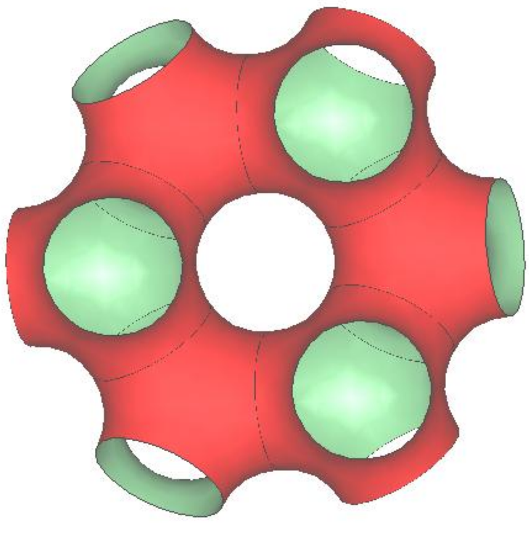
Het spacebel4-4 grensvlak komt nu overeen met de "lege ruimte". Waarom?
Deze lege ruimte lijkt propvol. Alles is gevuld met overal dezelfde spacebellen met voortdurend vier verbindingen naar elkaar toe. Ook de ruimte die deze spacebellen omhult, is exact van deze vorm. Maar ...... Er is niets wat zich onderscheidt van de ander. Tot in het oneindige.
Daarom noemen we deze ruimte leeg.
Deze lege ruimte heeft wel eigenschappen, maar deze zijn overal gelijk.
Zodra zich iets zou onderscheiden dan kunnen we daar afwijkende eigenschappen aan hangen.
Zolang er niets herkenbaars is kunnen we deze ruimte óf vol óf leeg noemen. We kiezen ervoor hem leeg te noemen. (leeg van fouten (dislocaties) zou je kunnen zeggen)
Voor materie moeten we nu iets herkenbaars zoeken welke afwijkt van deze "lege ruimte" en we gaan dit doen door naar mogelijke fouten in de regelmaat te kijken.
Voor de duidelijkheid noemen we één van de ruimtes de spacebelruimte en de omringende ruimte de antispacebelruimte. In principe zijn ze gelijk.



Afwijking1 We beginnen met een extra verbinding in één van de ruimtes, stel in de spacebelruimte. In plaats van alleen maar spacebellen4 hebben we nu ook twee spacebellen5 omdat tussen twee spacebellen4 een extra verbinding zit. Hoe ziet nu de omringende ruimte rond deze extra verbinding eruit?
Het gemakkelijkst is dit in te zien door je een antispacebel4 voor te stellen waar dwars middendoor een gat zit, namelijk die extra verbinding van de gewone spacebelruimte. Zie afbeelding. Als je langer naar deze afbeelding kijkt valt op dat zo'n doorboorde spacebel4 op te vatten is als een verzameling van vier stuks spacebel3 rondom deze doorverbinding. Zodra we dus in de ene ruimte een extra verbinding

maken ontstaat in de andere ruimte een clubje van vier “driepootjes” (antidriepootjes). De regelmaat wordt verstoord en gekromd oppervlak neemt toe. Deze extra verbinding zal nu zelf iets groter mogen worden om hieraan tegemoet te komen. De doorboorde spacebel4 past dan niet meer zo precies binnen de normale omgeving en veroorzaakt een zekere hoeveelheid “stress” in het omringende ruimterooster.
Deze extra verbinding is nergens gewenst, elke spacebel zou deze willen wegduwen om zo zijn oppervlak minder gekromd te maken, maar omdat elke spacebel dit doet is de strijd onbeslist.
Wat valt er nog meer over afwijking1 te zeggen ? Deze afwijking is verplaatsbaar geworden. Het kost wel energie, het gaat niet vanzelf. Maar als afwijking ben je vrij in je bewegingen als je deze energie hebt. Het gemakkelijkst is dit voor te stellen door alleen deze extra verbinding te beschouwen. Deze zit tussen twee spacebellen5. Je zit als extra verbinding aan twee kanten “vast’’. Stel je schuift als extra verbinding met je twee “pootjes” naar twee buren via hun tussenliggende verbindingen. Je bent nu één plaats opgeschoven. Maar niets weerhoudt je ervan om je verder te verplaatsen. Het kost hooguit wat energie om te starten, maar heb je eenmaal vaart dan kost het daarna bijna geen energie meer. Het moet wel lijken op een rit over een hobbelweg, want als reizende verbinding word je voortdurend langer of korter, of je draait een beetje, helemaal afhankelijk van waar je op dat moment bent.

Afwijking2 Het is verleidelijk dit recept te herhalen. Twee extra verbindingen aan één spacebel. We krijgen dan één spacebel6 met twee aanliggende spacebellen5. Ook deze twee extra verbindingen zijn zeker nergens gewenst in de spacebel4 omgeving, maar nu is er een duidelijk verschil. Was het niet mogelijk om één extra verbinding te verwijderen uit de omgeving, met twee kan dit wel. De omgeving heeft de mogelijkheid deze afwijkingen van elkaar te scheiden om zo de te sterke plaatselijke krommingen te minimaliseren. Twee extra verbindingen vlak bij elkaar zijn vast en zeker niet gewenst (stabiel). Het zal haast onmogelijk zijn om bij elkaar te blijven, omdat de hele omgeving ervoor zorgt dat het energetisch voordeliger is om uit elkaar te gaan. Deze twee extra verbindingen zullen zich dus snel van elkaar verwijderen, is de verwachting, sterk geholpen door de omgeving. Dit betekent dat afwijking2 in zijn huidige vorm waarschijnlijk niet volstaat omdat hij dan overeenkomt met tweemaal afwijking1. We moeten dit gedrag later nog wel bewijzen! Vooruitlopend op dit bewijs gaan we alvast naar een andere afwijking omkijken.
Dit wordt één verbinding te weinig. Twee spacebellen4 die beide een onderlinge verbinding missen. Deze vormen twee spacebellen3 tegenover elkaar. Nu ontstaat direct een verschil met de eerste afwijking. Bij afwijking1 ging het om een extra verbinding die niet los stond van de twee spacebellen5 die hierbij horen. Hier heb je twee spacebellen3 die wel los van elkaar lijken te staan zodat ze eventueel een apart “leven” kunnen leiden. We vragen ons af of deze twee spacebellen3 wel bij elkaar blijven. Hiervoor gaan we naar de vorm van de andere ruimte kijken. Eén verbinding van de gewone ruimte is verdwenen. Deze ene verbinding was opgebouwd uit een aantal omringende verbindingen van de antispacebelruimte. Als we goed nadenken blijkt dat deze ene verbinding bestaat uit stukjes oppervlak van zes verschillende omringende antispacebelverbindingen. Zie figuur links. Deze zes omringende antispacebel verbindingen die samen de verbinding in het midden vormen, worden nu niet meer gescheiden (gat in het midden sluit zich). De omliggende verbindingen vloeien samen. Als we gaan tellen hoeveel verbindingen er gezamenlijk bij elkaar komen blijkt er een spacebel12 te ontstaan op de plaats van deze verbroken verbinding. De vraag of de twee spacebellen3 bij elkaar blijven is hetzelfde als de vraag, wat er gebeurt met zo’n spacebel12. Kan deze wel in zijn huidige vorm blijven bestaan?



Of valt hij uit elkaar? Zelf denk ik van wel, maar zonder berekening is hier moeilijk iets over te zeggen. Deze lastige afwijking laten we even rusten, we gaan eerst zoeken naar mogelijk eenvoudigere afwijkingen.
Afwijking3 De meest eenvoudige afwijking is te maken door één kant van een pootje vast te pakken (in gedachten althans) en deze te verschuiven via een tussenliggende aansluiting naar zijn buurman. Je krijgt dan de situatie van één spacebel3 met er naast één spacebel5. Deze situatie blijft niet zo, want zodra we hem loslaten springt hij gewoon terug. Dit komt omdat elke verbinding de kortste weg zoekt, of de minst gekromde. Maar wat gebeurt er nu in de volgende situatie? We verplaatsen weer één kant van een verbinding naar de buurman. Voordat deze terug kan springen, verplaatsen we van deze buurman een ander pootje naar zijn buurman verderop. De situatie is dan één spacebel3, een wat verwrongen spacebel4, en één spacebel5. Dit proces herhalen we een tijdje zodat de spacebel5 steeds verder weg van de spacebel3 komt te zitten. Het wordt nu voor dit extra pootje van de spacebel5 steeds moeilijker om nog terug te keren naar de oorspronkelijke situatie. De neiging om terug te keren neemt dan ook snel af, is de verwachting.
Door nu één pootje te verplaatsen hebben we twee afwijkingen gecreeërd. Een enkel driepootje én een enkel vijfpootje. Het driepootje kan een elektron zijn en het vijfpootje een positron. Deze horen elkaar aan te trekken en elkaar op te heffen als ze weer bij elkaar komen (geheel volgens de huidige theorie). Er blijven na opheffing twee vierpootjes over (i.p.v. een driepootje en een vijfpootje) en dat is de lege ruimte. Helaas kunnen dit geen elektron en positron zijn. We kunnen namelijk precies hetzelfde doen in de antiruimte. Ook daar kunnen we een antidriepootje en een antivijfpootje maken. Deze lijken sprekend op een driepootje en een vijfpootje van de gewone ruimte wegens de vormsymmetrie. Op die manier zouden we twee soorten elektronen en twee soorten positronen gemaakt hebben. Uit de Standaardtheorie weten we dat dit niet het geval is.
We vergeten deze simpele gedachte. Het is tenslotte maar een gedachte-experiment.
Afwijking3 levert hier een spacebel3 én een spacebel5 op. Beide afwijkingen zijn duidelijk heel gemakkelijk te verplaatsen. Je pakt gewoon een pootje van je buurman naar je toe als spacebel3 of je geeft hem er een als spacebel5 en je bent naar die buurbel verplaatst.

Wat moeten we nog meer verzinnen?
We hebben tot nu toe één verbinding teveel, twee verbindingen teveel werkt waarschijnlijk niet, dus drie extra verbindingen lijdt aan hetzelfde bezwaar. Dan hebben we nog één verbinding te weinig en een “halve” verbinding te veel of te weinig.
Hoeveel afwijkingen willen we eigenlijk vinden?
Voor stabiele materie en niet allerlei kortlevende deeltjes hebben we er maar drie nodig.

Deze stabiele deeltjes zijn:
Een elektron (licht deeltje met negatieve lading)
Een proton (zwaar deeltje met positieve lading)
Een antineutrino (ongeladen deeltje met zo goed als geen massa)
Meer niet, want de neutron die we ook nodig hebben, is te maken uit een combinatie van een elektron plus proton plus antineutrino. (Voorlopig vergeten we quarks, deze geven geen extra informatie. De lezer met een natuurkundige achtergrond, gaat later vanzelf snappen wat quarks zijn).

Met deze drie kunnen we alle bekende materie maken!
Omdat de tot nu toe gevonden afwijkingen zeer eenvoudig zijn en om die reden mogelijk stabiel, verwachten we dat deze afwijkingen, of een combinatie ervan, tot onze stabiele deeltjes zullen leiden.
Het voordeel is dat we uit de Standaardtheorie een aantal eigenschappen weten waar al deze deeltjes aan moeten voldoen, zoals lading en massa. Ook het feit dat zowel een elektron als een proton beide een antideeltje hebben welke precies hetzelfde zijn, maar met gespiegelde eigenschappen (zoals lading), kunnen we zeer goed gebruiken om uiteindelijk tot de juiste combinatie te komen. Elk deeltje dat samenkomt met zijn antideeltje verdwijnt tenslotte geheel, er

blijft geen materie over, enkel energie (twee fotonen) plus lege ruimte. (Dit geldt volgens de huidige theorie niet voor neutrino's.)
Kijken we bijvoorbeeld naar het samenkomen van de combinatie driepootje+antivijfpootje met als antideeltje een antidriepootje+vijfpootje dan leveren deze vanzelf twee vierpootjes en twee antivierpootjes op als ze bij elkaar komen. We weten langzamerhand dat dit lege ruimte is. Eén van deze combinaties zou wel eens een kandidaat voor een elektron kunnen zijn, de andere moet dan het positron zijn.

Het elektrische veld van een deeltje

De lading van een materiedeeltje komt in dit model overeen met het verschil in volume van één van de ruimtes. De verwachting is dat door het streven van het grensvlak beide ruimtes gelijke volumes willen innemen. Te veel extra volume van de ene ruimte wordt ter plekke "verboden" door de andere ruimte. Deze zal proberen "de andere ruimte" te verkleinen of weg te duwen, zodat er meer "eigen ruimte" ter plekke komt om het evenwicht te herstellen. Zo moeten we ons de aantrekking en afstoting van ladingen voorstellen. De hoeveelheid "eigen" ruimte is afhankelijk van de afwijking.
Bij een combinatie van een driepootje+antivijfpootje zien we een tekort aan ruimte door het driepootje (één minder dan een vierpootje) en ook nog eens een tekort aan ruimte door een teveel aan antiruimte via het antivijfpootje. Als dit een elektron zou zijn, heeft het een tweemaal tekort aan gewone ruimte. Dit moet je zien als lading.

De massa van een deeltje

De massa van een deeltje komt overeen met de totale hoeveelheid afwijking ten opzichte van de lege ruimte, of beter gezegd, de afwijking ten opzichte van de ruimte zonder dit deeltje. We hadden al gezien dat de gekromdheid van elk stukje oppervlak vertaald kon worden in een zekere hoeveelheid massa per oppervlak. Als een afwijking er nu voor zorgt dat het oppervlak minder of meer gekromd is, zal dit ook invloed hebben op de totale hoeveelheid massa die bij een dergelijke afwijking hoort.
Je krijgt zelfs het idee dat je een deeltje met "negatieve massa" zou kunnen maken. Laten we eerst eens een deeltje beschouwen met "positieve massa". Wat houdt dat in?
Een deeltje met positieve massa is sterker gekromd dan de lege ruimte. Stel deze afwijking is een vijfpootje, sterker gekromd, dus "positieve" massa. De totale hoeveelheid meer gekromd oppervlak is nu de totale massa van deze afwijking. We moeten dus uitrekenen wat de totale afwijking ten opzichte van de evenwichtssituatie is (de ruimte zonder dit deeltje). Als deze afwijking zich verplaatst door het oppervlak moet ook het oppervlak rondom de afwijking voortdurend aangepast worden aan een andere kromming. In principe is de omgeving aangetast tot in het oneindige door één afwijking. Het is tenslotte één aaneengesloten oppervlak, welke alsmaar het streven van het grensvlak uitwisselt. Dit maakt het berekenen van de totale massa van een deeltje niet eenvoudig.
Een deeltje dat bijna geen massa heeft moet in dit model dan ook een deeltje zijn, dat bijna geen afwijking van de "lege ruimte" veroorzaakt. Stel dat er een afwijking bestaat van twee spacebellen3 tegenover elkaar met dwars erop twee spacebel5 tegenover elkaar. Eén verbinding te weinig met dwars erop een verbinding te veel (afwijking1+afwijking2). Geen lading via volume overschot van één van de ruimtes. Een dergelijke afwijking moet wel klein zijn, want als deze extra verbinding tussen de twee spacebellen5 een kwart slag draait blijft er weer lege ruimte over. Dit zou een kandidaat kunnen zijn voor een neutrino (of antineutrino). Een deeltje zijn zonder lading en zo goed als geen massa.
Hoe zit het nu met de positieve of negatieve massa van een deeltje?
Het is heel aannemelijk dat een stabiel deeltje een kleinere massa heeft dan de lege ruimte.
Daardoor blijft hij tenslotte stabiel. Dit noem je negatieve massa ten opzichte van de lege ruimte.
In dit model is de lege ruimte de meest energierijke vorm van ruimte. Waar deeltjes zijn is de ruimte minder gekromd, dus minder energierijk (behalve natuurlijk een ruimte gevuld met onstabiele deeltjes, die zijn samen energierijker)

Zwaartekracht

In dit model komt de zwaartekracht voort uit het gegeven dat stabiele deeltjes altijd minder gekromd zijn dan de lege ruimte.
Elk deeltje merkt zodoende dat de ruimte in de richting van een ander deeltje minder gekromd is en zal die richting op willen gaan. Het verschil in gekromdheid bepaalt zodoende de massa van een deeltje en tegelijkertijd de door hem veroorzaakte aantrekkingskracht, de zwaartekracht.
Elk deeltje trekt naar de minst gekromde omgeving, daar kan hij “ontspannen” (vlakker worden).
Zo moet de spacebelmaat in de buurt van veel materie iets groter zijn dan in de lege ruimte.
Toch merken we dit niet, omdat de maat van de ruimtestructuur onze enige referentie is. Die blijft voor ons altijd hetzelfde. Net als een constante lichtsnelheid is er ook een altijd constante gemiddelde afstand van de ruimtestructuur vanuit ons standpunt gezien, met als gevolg dat de afmetingen van materiedeeltjes ook altijd gelijk (lijken te) blijven.
Als de Algemene Relativiteitstheorie van Einstein spreekt over de kromming van de ruimte door de zwaartekracht, dan spreek je in dit model over het verschil van de gemiddelde kromming ten opzichte van die van de lege ruimte. Vlakbij een grote massa is deze gekromdheid minder dan ver weg. Alleen het verschil van de gemiddelde kromming is vergelijkbaar met de kromming in de Relativiteitstheorie. Bij een niet gekromde ruimte van Einstein zegt dit model dat er wel degelijk plaatselijke krommingen zijn, maar met een constante waarde en als consequentie wegens die constantheid ook helemaal leeg.

Sterke kernkracht

De sterke kernkracht die zorgt dat de atoomkernen bij elkaar blijven en die veel sterker is dan alle andere krachten, heeft maar een hele korte dracht. Als we een proton als een plaatselijke afwijking combineren met een neutron moet hierin deze kernkracht zichtbaar worden. De kernkracht moet een rol spelen in het combineren van afwijkingen. Als er een mogelijkheid bestaat dat afwijkingen gecombineerd minder afwijken van de omgeving (de som van alle krommingen) dan is dit het karakter van de sterke kernkracht. De sterke kernkracht is de baas over alle verbindingen. Die bepaalt de beste afstand ertussen. Dit wordt ons pas duidelijk als we precies weten hoe de deeltjes er uitzien. We stellen dit nog even uit. De sterke kernkracht zit op deze manier gewoon verborgen in dezelfde eigenschap van het grensvlak om zo vlak mogelijk te willen zijn. Hiermee lijkt de sterke kernkracht op de zwaartekracht. Alleen de kracht tussen geladen deeltjes werkt anders, zoals we na de fotonen zullen zien.

Zwakke kernkracht

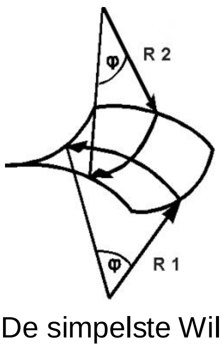
Deze is verantwoordelijk voor de stabiliteit van een atoomkern. In wezen is het een gevecht tussen de aantrekkende kernkracht en de afstotende elektrische kracht. Geen fundamentele kracht, maar een combinatie van beide. De aantrekkende sterke kernkracht houdt de protonen in de kern bij elkaar, zeker als de kern klein is, terwijl ze elkaar alsmaar afstoten. De hoeveelheid neutronen in de kern helpen hierbij. Op een zeker moment lukt het deze sterke kernkracht niet om de kern bij elkaar te houden, dan wordt hij te groot, of te langwerpig. Op dat moment overwint de afstoting. Dit is het verval van een kern.

Fotonen

We hebben het voornamelijk gehad over materiedeeltjes, maar ook fotonen spelen een zeer belangrijke rol in het geheel. Bijna de gehele wisselwerking met elektronen verloopt volgens de Standaardtheorie via deze fotonen, die dan ook als krachtwisselende deeltjes worden gezien.
In ons model zijn fotonen golven op het grensvlak. Laten we eens gaan nadenken over het verstoren van dit zeepbelachtige oppervlak. We weten dat een verstoring niets anders kan doen dan zich verspreiden. Met een snelheid die op grote schaal overeenkomt met de lichtsnelheid.

Is elke verstoring dan een foton? In principe wel, maar een enkele verstoring komt nooit voor. Stel dat een elektron zich verplaatst. Dan verplaatst zich niet alleen het centrum van de afwijking, maar ook de gehele bijbehorende omgeving rondom dit elektron. In feite is het een zeer complexe verplaatsing. Ook al omdat het even duurt voordat alles volgt wegens de onderlinge communicatie snelheid. We zijn gewend bij een verplaatsing van een boot in het water dat alleen de boot zich verplaatst en dat alleen deze de boeggolf veroorzaakt. Je moet je nu voorstellen dat een elektron zich door dit “water” verplaatst. Dan zie je een belangrijk verschil ten opzichte van de boot. Als de boot in stil water ligt, is het water vlak tot aan de boot. Bij een stil liggend elektron is dat niet het geval. Als een elektron stil ligt dan lijkt ver weg het “water” wel vlak maar dichterbij komend zal het water steeds verder omhoog komen om bij het elektron op maximum hoogte te zijn. Ondanks het feit dat het elektron stil ligt. In wezen is het elektron alleen maar een bobbel in het “water”. In dit voorbeeld gaan we er gemakshalve even vanuit dat een elektron alleen maar een extra verbinding is (wat niet het geval is). Ga maar na, een extra verbinding trekt het spacebeloppervlak verder naar elkaar toe en dat kun je dan versimpeld zien als een plaatselijke bobbel t.o.v. de vorm van de lege ruimte. Als ons elektron zich nu verplaatst dan verplaatst zich een complete bobbel. Deze verplaatsende bobbel heeft een veel verder uitstrekkende invloed op “zijn boeggolf” dan een bootje. Het lijkt alsof zich een zeer brede boot verplaatst. We weten dat een elektron uit minstens twee soorten afwijkingen moet bestaan en dat betekent minstens dat de bobbel niet rondachtig maar waarschijnlijk langwerpig is, of een scheve bobbel of met ernaast een holte. Er zit in ieder geval een soort richting in (de spin van het elektron). Doordat zich nu een breedachtig soort front verspreidt heeft dit ook invloed op het dan ontstane golffront. Dit golffront wordt voordurend gestart op heel veel punten. Dit betekent altijd dat deze vele startpunten elkaar versterken of verzwakken, wat uitmondt in een gezamenlijke richting van het overblijvende golffront. Dit overblijvende golffront kun je nu zien als de foton, veroorzaakt door verplaatsende elektronen. Dankzij de speciale vorm van ons grensvlak waaiert dit golffront niet uit, maar blijft bij elkaar (door interferentie met zichzelf), zoals we later zullen zien. Fotonen zijn om deze reden als deeltjes te beschouwen.
Evenzo kunnen we deeltjes beschouwen als golven, wegens het feit dat als ze zich bewegen door het oppervlak ze voordurend een soort begeleidende verplaatsingsgolfvorm om zich heen verspreiden. Zo kunnen we begrijpen dat een enkel elektron met zichzelf kan interfereren in een dubbelspleet experiment.
Maar toch begint ons model hier af te wijken van alle bestaande theorieën. In de Quantummechanica spreek je niet over een verliesgevende verplaatsingsgolf van een deeltje, alleen maar over een verliesvrije waarschijnlijkheidsgolf.

Waarom blijft een foton bij elkaar.



Hiervoor maken we gebruik van de Willmore energie (1965) voor membraam oppervlakken.

$k1 = 1/R1$ en $k2 = 1/R2$ (kromming k1 is 1/straal R1)

$H = (k1+k2)/2$ somfunctie (H=Mean curvature in 1/meter)

$K = k1 \times k2$ productfunctie (K=Gauss curvature in $1/\text{meter}^2$)

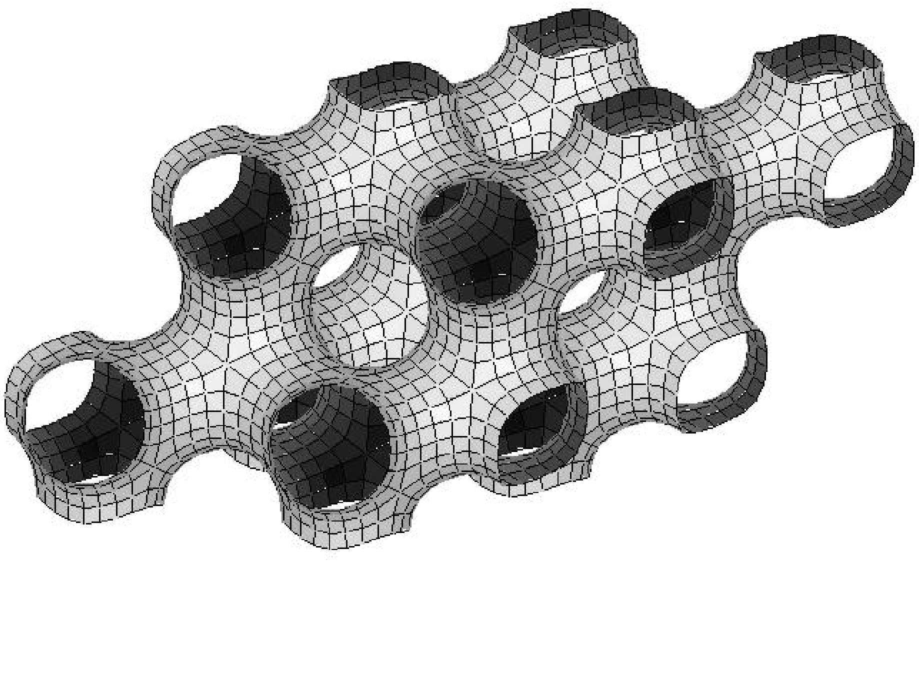
De totale energie van een stukje oppervlak volgens Willmore noemen we W.
Als we er vanuit gaan dat beide waarde van H en K op een klein stukje oppervlak niet al te veel veranderen kunnen we als benadering de simpelste vorm van de formule nemen en de integralen vergeten.

De simpelste Willmore formule luidt $W \approx (H^2 - K) \times \text{oppervlak}$ (Dit moet energie zijn)

Omdat in ons geval meestal H nul is (beide kromming zijn gelijk aan elkaar en tegengesteld) en K overal negatief, staat hier gewoon dat de energie van een stukje oppervlak gelijk is aan –K maal oppervlak, iets positiefs dus, omdat K altijd negatief is.
Dit hadden we de potentiële energie van de lege ruimte genoemd. Als we nu zorgen dat elk stukje oppervlak dezelfde energie bevat, omdat een kleine K waarde beschikking krijgt over een groot oppervlak en een grote K waarde een klein stukje, dan wordt op die manier de massa van elk stukje oppervlak aan elkaar gelijk. We beschouwen nu stukjes oppervlak met dezelfde energie.

Zodra er een kleine verstoring aankomt, zullen beide waarden H en K veranderen. H wordt een klein beetje positief of negatief, H^2 verwaarloosbaar klein, maar K verandert nauwelijks. Dat betekent dat K de dienst blijft uitmaken voor de totale energie van ons stukje oppervlak. We nemen nu aan dat voor een kleine verstoring de energie van elk stukje oppervlak constant blijft. Dan blijft ook z'n traagheid constant. Onze dynamische routines moeten er eenvoudig van worden. Wat gebeurt er nog meer als gevolg van een verstoring? Als er ergens een stukje oppervlak iets boven of onder de evenwichtssituatie uitkomt zal deze aan zijn buren trekken. Dit zal gebeuren met een kracht die evenredig is met deze uitwijking.
Op het spacebel oppervlak verspreidt een golfbeweging zich met een snelheid die afhankelijk is van de plaatselijke massa. Door nu de grootte van alle stukjes oppervlak zo te kiezen dat deze allemaal evenveel energie bevatten, dus even zwaar zijn, zullen ze net zo snel bewegen bij dezelfde kracht. Dit maakt het eenvoudiger om precies te snappen wat er gebeurt.
Als we hele kleine stukjes oppervlak nemen met allemaal dezelfde energie, dan blijken deze ook allemaal dezelfde hoek φ tussen beide uiteinde te hebben. Vlakkere stukken zijn wel groter, maar de hoek φ hebben ze gelijk.
Elk stukje oppervlak geeft na dezelfde tijd zijn buurman een seintje dat er een verandering aankomt. Elk stukje oppervlak wordt zo op precies dezelfde tijd doorlopen, zolang we maar zorgen dat de energie per stukje gelijk blijft. Dit oppervlak zorg voor een constante hoekverdraaiing, terwijl je dat in het begin niet zou verwachten.
Je kunt dit oppervlak beschouwen als een oppervlak met een constante kromming als je naar de tijd kijkt die een verstoring over dit oppervlak aflegt en de werkelijk afstand even vergeet.

Dit is een zeer belangrijk feit. In de geometrie wordt een dergelijk oppervlak beschouwd als de tegenhanger van een bol. Een bol oppervlak kan gedefinieerd worden door alleen maar de Gauss curvature op te geven welke $1/R^2$ is .
Een zadeloppervlak met een Gauss curvature van $-1/R^2$ is in de geometrie zeer interessant, omdat met deze eigenschap de wetten van Maxwell uit de Relativiteitstheorie gedestilleerd kunnen worden (Kazula-Klein). Ons oppervlak komt nu door deze constante hoekverdraaiing overeen met een Gauss curvature van $-1/R^2$ terwijl zo'n oppervlak in werkelijkheid niet kan bestaan, als we naar de weglengte kijken, maar hij kan wel bestaan als we naar de tijd kijken.
In feite komt dit oppervlak overeen met alsmaar aan elkaar gekoppelde harmonische oscillatoren.
We zien nu dat een uitbreidende verstoring over ons speciale oppervlak opgevat kan worden als een constant draaiende beweging, maar hoe verplaatst zo'n verstoring zich nu?
We houden ons voorlopig maar vast aan het idee dat als de wetten van Maxwell gelden, welke ook de elektromagnetische golven beschrijven, deze verstoring zich ook moet gedragen als een foton welke ook een elektromagnetische verstoring is en die ook bij elkaar blijft.
Door deze eigenschap van het spacebel oppervlak verliest een verstoring (foton) niets van zijn energie door uit te waaieren en kan daardoor als een deeltje gezien worden, omdat er een verplaatsend centrum aan te wijzen is. Onze simulatie zal dit effect zonder meer moeten bevestigen, ik ben benieuwd.
Je kunt ook makkelijk inzien dat bij het zelf veroorzaken van een verstoring (in gedachte althans) door het oppervlak in te deuken, er altijd twee verstoringen ontstaan in tegen gestelde richting, het kan niet anders, dit moet.



Elektronenbanen

Los reizende deeltjes verliezen in dit model altijd iets aan energie en dus snelheid. **Het is een onherroepelijk gevolg van deze ruimtestructuur**. Ook een elektron dat om een proton draait zou tot stilstand moeten komen. Toch hoeft een elektron niet om zijn proton te draaien, hij mag ook een beetje heen en weer bewegen. Je verwacht dan dat het elektron op zijn proton valt wegens de onderlinge aantrekkingskracht, maar dat gebeurt niet. Als een elektron te dichtbij komt wordt hij weer afgestoten. We kunnen dit gedrag makkelijk begrijpen aan de hand van een los neutron, die instabiel is. Een los neutron valt vaak al binnen tien minuten uiteen in een proton plus een elektron plus een antineutrino. Dit komt omdat de massa van een los neutron een heel klein beetje meer is dan de som van de aparte massa's van een elektron en proton en antineutrino samen. Een dergelijke samenstelling moet dus energie kosten en niet vanzelf ontstaan. Vandaar dat we een elektron op het allerlaatst naar zijn proton zullen moeten duwen. Een elektron blijft een beetje in de buurt van "zijn" proton hangen. Hij kan niet weg maar ook niet dichterbij komen (Bohm-mechanica in plaats van Quantum mechanica). Je ziet hier als vanzelf het mechanisme ontstaan welke ervoor zorgt dat een elektron die te ver van zijn proton af is (eventueel aangeslagen toestand), binnen een zekere tijd moet terugvallen tot zijn kleinst mogelijke afstand (baan). Tijdens dit terugvallen (in feite afremmen) wordt een aaneengesloten stroom trillingen (foton) uitgezonden. In dit model is het een vanzelfsprekende noodzaak, terwijl de Quantummechanica alleen maar over een kans spreekt. Dat een elektron uiteindelijk "stil" blijft hangen op een zekere afstand zal door simulaties van dit model moeten blijken. Alle mogelijke afstanden tot (of zoals we gewend zijn, banen om) de kern, moeten zijn opgesloten in de eigenschap van dit oppervlak.
Dat een elektron blijft hangen op een bepaalde afstand moet het gevolg zijn van twee tegenstrijdige krachten. Het moet een redelijk subtiel evenwicht zijn, want een elektron blijft al op zeer grote afstand van een proton hangen. Helaas zal met mijn simpele laptop deze simulatie niet lukken vrees ik. We hebben dan veel te veel spacebellen nodig die zelf ook nog eens uit een redelijk aantal driehoeken moeten bestaan.

Nadelen van het model

Dit model kan in zijn huidige vorm niet verklaren waarom er alleen maar normale materie is en geen antimaterie. Wegens de symmetrie kan elke afwijking gespiegeld worden in de andere ruimte. Dit zou dan het antimaterie deeltje met gespiegelde eigenschappen moeten zijn. Omdat we hebben aangenomen dat er geen verschil is tussen beide ruimtes qua eigenschappen, verwacht je evenveel materie als antimaterie. Dit is niet zo, er is alleen maar materie en zover we weten geen antimaterie in ons universum. Alleen als de eigenschappen van beide ruimtes niet helemaal gelijk zijn zou dit kunnen. Er moet verplicht een klein verschil zijn.
Dit kan als één van de ruimtes eindig is. Deze moet dan wel willen uitbreiden, anders hadden we al niet meer bestaan wegens een mogelijk streven naar minimaal oppervlak. Als dit oppervlak ergens ophoudt is het niet meer zadelvormig maar bolvormig. Zodoende moet een bolvormig oppervlak willen uitzetten, bijvoorbeeld omdat de opgesloten dimensies verder willen uitvouwen. Er lijkt dan een soort druk van binnenuit te heersen. Tegelijkertijd is het gevolg ook dat het heelal in zijn geheel zal willen uitbreiden. Het kan bijna niet anders. Maar toch?
Als beide ruimte wel oneindig zijn, is er nog een andere mogelijkheid. Dan moet er een hele kleine trekkracht aan het oppervlak heersen. Door deze kleine trekkracht zal één van de ruimtes kleiner worden dan de andere. Welke is toevallig. De buigkracht houdt een verdere verkleining tegen. Ten gevolge van dit kleine volume verschil, is er ook een verschil in het ontstaan van nieuwe verbindingen bij heftige bewegingen van het oppervlak of in de kans dat een verbinding breekt in de ene of de andere ruimte. Zodra er een verschil in volume is, is er ook een kansverschil in het ontstaan van nieuwe verbindingen, wat uitmond in materie of antimaterie. Deze kleine extra trekkracht bepaalt zodoende het verschil tussen het ontstaan van materie of antimaterie.

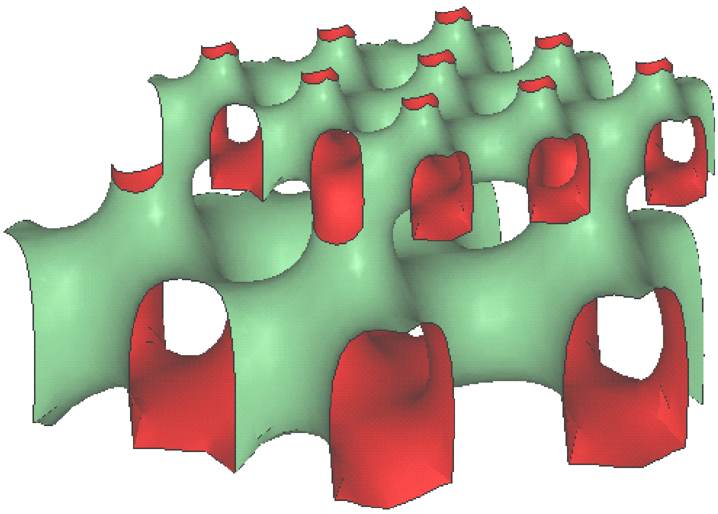
Meetbare effecten van dit model

Elk nieuw model wil je graag bewijzen. De snelste manier is het voorspellen van effecten die afwijken van de huidige theorieën. We kunnen het energieverlies van reizende deeltje hiervoor gebruiken. Als een elektron energie verliest door uitstraling van verplaatsingsenergie, dan moet dit ook gelden voor een proton en een neutron. Alle materie moet volgens dit model worden afgeremd in de ruimte. Dat ligt ook eigenlijk wel voor de hand, want als een elektron "weet" dat ergens verderop een andere elektron aankomt via de afstotingskracht, dan moet deze "berichtgeving" toch minstens <u>iets</u> aan energie kosten. Dit is <u>niet</u> zo in de huidige theorieën, waar de lege ruimte geen enkel verlies veroorzaakt en ook de boodschappen onderling tussen deeltjes geheel verliesvrij "mathematisch" mogen verlopen.
Als planeet aarde gaan we met zijn allen met een behoorlijke snelheid door deze ruimtestructuur heen. De snelheid weten we niet en is ook niet te meten (Michelson-Morley), maar stil staan we zeker niet. Er moet in dit model altijd iets aan snelheidsverlies voor onze planeet optreden. <u>Wel</u> is er verschil tussen een <u>enkel</u> deeltje of een <u>groep</u> deeltjes. Elk deeltje met een snelheid verspreidt een verplaatsingsgolf om zich heen. Als de snelheid gelijk is, dan is ook de verplaatsingsgolf gelijk. In een laboratorium kunnen we een verplaatsingsgolf van een deeltje dat stilstaat ten opzichte van ons niet echt waarnemen. We trekken in wezen onze eigen verplaatsingsgolf ervan af, op een faseverschil na. We hobbelen met zijn allen door dit grensvlak, maar niet precies gelijk, dit hangt van onze plaats in het grensvlak af. We bewegen voortdurend iets ten opzichte van elkaar. Gemiddeld blijven we wel op dezelfde afstand.
Zodra een deeltje blijft bewegen ten opzichte van ons zien we wel iets van "zijn" golf. Denk aan het dubbelspleet experiment van een elektron. Als alle deeltjes in "rust" zijn t.o.v. elkaar, zenden ze allemaal dezelfde golfvorm uit, dezelfde frequentie, dezelfde richting. Juist door dit feit vindt er heel veel interferentie plaats en heel veel uitdoving omdat er alleen een faseverschil is. Zo verlies je als groep veel minder energie naar je omgeving dan een enkel elektron dat door de lege ruimte reist. Hoe groter de groep hoe minder het verlies van energie naar "buiten".
Zo zal het verlies voor onze planeet vermoedelijk totaal onbelangrijk zijn, maar deze moet wel merkbaar zijn voor hele kleine voorwerpen die zich verplaatsen in een baan om de zon of om de aarde.
<u>Een ruimtevaartuig naar Pluto zal iets meer moeten vertragen dan verwacht, wat ook gemeten is.</u>
Een ander effect zou kunnen zijn dat je toch iets ziet van de ruimtestructuur. Deze ruimtestructuur staat per definitie stil en heeft een oriëntatie. Er zijn vier of zes richtingen die hierbij horen. De spacebel4-4 ruimte is tenslotte een dichte bolstapeling van twee ruimtes die te herkennen is aan hoeken van 60 graden.(regelmatig viervlak met 6 ribbe(richtingen) en/of 4 oppervlakte(richtingen)).
<u>In de achtergrondstraling van het heelal moet hier iets van terug te vinden zijn, is de voorspelling.</u>
Alle losse deeltjes met weinig snelheid zullen volgens dit model een keer stil komen te staan als de ruimte er omheen leeg genoeg is. Dan zal de spin van een dergelijk deeltje zich richten naar één van de zes ribbe of naar één van de vier oppervlaktes. Deze oriëntatie moet in één of ander golfgebied van de achtergrondstraling te meten zijn, doordat stilstaande deeltje deze achtergrondstraling absorberen en weer uitzenden en zodoende beïnvloeden.
<u>Op grote schaal is de verwachting ook dat bijna alle sterrenstelsels in één van deze voorkeursrichtingen draaien.</u>

Voordelen van dit model

Een voordeel is dat de zwaartekracht samenhangt met de materie die het veroorzaakt. Een zwart gat (zeer grote massa) wordt er een stuk simpeler door. De algemene Relativiteitstheorie schrijft voor dat een zwart gat een singulariteit is (een punt zonder afmetingen) die een schijnbare "bol afmeting" heeft, "de horizon" genaamd. Er kan zo goed als geen licht meer vertrekken vanaf een zwart gat wegens de zeer sterke zwaartekracht in die er heerst. Vandaar de naam zwart gat.
In dit model lijkt een zwart gat enigszins op een singulariteit, maar een horizon kunnen we echt niet vinden, of het zou de grens moeten zijn waarop gewone materie zoals een proton en een

elektron niet meer kunnen bestaan. In ons model moet een zwart gat het maximale verloop in kromming tot uiting brengen, omdat dit verloop nu juist de zwaartekracht veroorzaakt.
De normale lege ruimte is gekromd met een bepaalde gemiddelde kromming. Een maximaal verloop kan alleen maar eindigen in geen kromming. Dit moet dan overeenkomen met het zwaarste zwarte gat ooit. Maar geen kromming hoort bij een oneindig grote bel. Een zwart gat moet dus (afhankelijk van zijn grootte) een zeer grote bel zijn, met een aantal verbindingen naar buiten toe. Deze verbindingen moeten ook zeer groot zijn. Het ligt niet voor de hand dat een zwart gat één grote bel is met wel duizenden verbindingen. Dit zou goed passen bij de huidige theorieën, waar sprake is van één singulariteit en één horizon, maar in ons model heeft een dergelijke grote bel ook een zeer grote lading. Niet aannemelijk, want dan zullen alleen maar tegengesteld geladen deeltjes aangetrokken worden, net zolang tot de lading weer nul is. Logischer is wanneer een zwart gat een simpele grote bel is met een beperkt aantal verbindingen (waarschijnlijk maar vier), maar waarvan de maat van deze verbindingen wel steeds kleiner wordt naarmate we verder van het centrum af komen. Zo krijg je het sterke verloop van de gemiddelde kromming. De structuur van een zwart gat moet via een zo symmetrisch mogelijk patroon verlopen, vanuit het centrum naar de meer gekromde omgeving. Er zullen zoveel mogelijk driepootjes gebruikt worden, een soort “zwartgat materie”. Tegelijkertijd weten we dat deze speciale “zwartgat materie” moet voldoen aan de eigenschap van geen lading, dus geen volume voordeel van één van de ruimtes. Dit beperkt het aantal mogelijkheden voor “zwartgat materie”. Beide ruimtes moeten toch weer dezelfde vorm aannemen. Een oppervlak, zoals het figuur, is een mogelijkheid. Beide ruimtes zijn weer “gelijk”. Een mengsel van drie- en vierpootjes met verlopende afmeting.



In dit model is een zwart gat de laagste vorm van energie. Als een zwart gat oneindig groot zou zijn dan is de ruimte pas weer <u>echt</u> leeg, <u>zonder</u> een grensvlak.

Een ander voordeel van dit model is, dat het staat of valt met maar één beschrijving, namelijk het gedrag van een klein stukje oppervlak bestaande uit driehoeken welke het plaatselijke oppervlak vertegenwoordigt. Zodra we dit stukje oppervlak goed genoeg kunnen berekenen, moeten we alle eigenschappen van de natuur weten en kunnen bepalen welke afwijkingen van de lege ruimte overeenkomen met de bekende materie. We kunnen <u>nu</u> al voorspellen dat <u>als</u> we die vinden, we ook de massa van alle deeltjes moeten kunnen uitrekenen als logisch gevolg van hun vorm, en mogelijk nog meer natuurconstanten.
Ook de “vaagheid” uit de Quantummechanica verdwijnt op puur theoretisch gebied (helaas niet op experimenteel gebied), omdat het nu wel degelijk mogelijk is tegelijkertijd de positie als de snelheid van elk deeltje te beschrijven, iets wat in de Quantummechanica onmogelijk is. Het grensvlak is te beschouwen als een beschrijving van “de onzichtbare variabelen” van deze Quantummechanica.
Omdat we theoretisch stil kunnen staan ten opzichte van deze structuur hoeven we ook geen rekening te houden met een verbod uit de Relativiteitstheorie, dat alles voor elke waarnemer gelijk moet zijn (equivalentie principe). Theoretisch zijn we “absoluut” geworden, we nemen namelijk een speciale positie in, we <u>weten</u> wanneer de lichtsnelheid nul is ten opzichte van ons, iets wat in de Relativiteitstheorie onmogelijk is. Toch moet de Relativiteitstheorie ook hier gelden, we kunnen ons grensvlak gewoon als één van de coördinaten frames zien. In dit model moet zowel de

Relativiteit als de Klassieke mechanica geldig zijn, voor de snelheid van deeltjes. Deze blijven gewoon de wetten van Newton volgen tot “aan” de lichtsnelheid. Zo moet de Lorentz contractie als eigenschap van samengestelde materie in het gedrag van het grensvlak terug te vinden zijn en zal de massa van een deeltje moeten toenemen bij toenemende snelheid. Ook de wetten van Maxwell zijn aanwezig wegens de speciale eigenschap van dit grensvlak, zoals we eerder aangenomen hebben. De verwachting is dat de maat van deze structuur ongeveer die van een proton is. Geen berekeningen op Planck-schaal.
In dit model is de zwaartekracht trouwens een <u>quantum</u>, het verdwijnen van één verbinding, minder kan niet.
De Stringtheoretici kunnen hun open en gesloten snaren terugvinden als de essentiële lijnen die de vorm van het grensvlak vastleggen. Dit grensvlak is geheel te beschrijven door gesloten lijnen (cirkels) of geheel door open (rechte) lijnen, welke beschouwd kunnen worden als de gesloten of open snaren. Ook wordt het oppervlak door buiging bepaald net als bij de snaren. Het enige verschil is dat de snaren hier niet los zweven maar met elkaar verbonden zijn en dat ze niet hoeven te trillen. Alleen een trillende snaar is zichtbaar in de Stringtheorie.

Het grootste voordeel van dit model vind ik zelf dat veel eigenschappen van de natuur op basis van ons voorstellingsvermogen zichtbaar worden. Aantrekkingskracht van ladingen en zwaartekracht is niet meer een onzichtbare beïnvloeding op afstand, van elektromagnetische golven krijg je enig idee, ook zelfinterferentie van een enkel elektron bij een dubbelspleet experiment wordt begrijpelijk, je snapt direct dat je nooit sneller dan het licht kan gaan omdat de materie zelf een onderdeel van het grensvlak is. Ook kun je begrijpen hoe een elektron en een positron geheel kunnen verdwijnen. Dit allemaal zonder formules.

<u>Wat hebben we nodig voor het bewijs</u>

Alleen het berekenen van het juiste gedrag van een klein stukje oppervlak.
Gezien de beperkte simulatiecapaciteit op een gewone laptop zal het bewijs zich in eerste instantie richten op het vinden van de vorm van drie stabiele afwijkingen van de lege ruimte en ook dat een verstoring van het oppervlak tijdens zijn verplaatsing bij elkaar blijft.
Als dit allemaal lukt en de rekencapaciteit het toelaat volgt een afschatting van de sterke kernkracht door de gevonden afwijkingen te combineren of door de aantrekkingskracht tussen een elektron en een positron te simuleren. We komen zonder krachtige computer waarschijnlijk niet toe aan het evenwicht van elektronen om kernen of het nauwkeurig berekenen van massa’s van deeltjes.

Tot nu toe hebben we de volgende eigenschappen aangenomen:

1. Twee verschillende ruimtes met elk drie dimensies die dezelfde vorm willen aannemen.
2. Het driedimensionale grensvlak hiertussen wil zo vlak mogelijk worden.
3. De lading van een deeltje is het volumeverschil van één van de ruimtes.
4. De massa van een deeltje ontstaat uit het vormverschil met de omringende ruimte zonder dit deeltje.

Er zijn maar twee krachtvelden mogelijk

Als dit grensvlak tussen twee ruimtes de werkelijkheid zou kunnen beschrijven, zoals dit model suggereert, dan hangt deze werkelijkheid af van de mogelijke manieren waarop zo'n oppervlak zich zou kunnen gedragen.
Er zijn vier soorten velden, de sterke kernkracht, zwakke kernkracht, elektrische kracht en zwaartekracht. Hiervan kunnen er maar twee overblijven omdat er maar twee eigenschappen mogelijk zijn die bepaald worden door twee krommingen van het oppervlak. Welke krachten kunnen dan overleven en toch zorgen dat er vier soorten velden mogelijk zijn?

Een iets aangepaste zwaartekracht en een iets aangepaste elektrische kracht.
Op grote onderlinge afstand van twee deeltjes komt de zwaartekracht overeen met de ons bekende formule. Bij kleinere afstanden begint een correctieterm mee te spelen en op spacebelmaat is deze correctieterm in staat de zwaartekracht precies de sterke kernkracht te laten zijn.
Evenzo met de elektrische kracht, deze is op grote afstand te beschrijven met de huidige formule, maar op kortere afstand komt het evenwicht van de elektronenbanen erbij, veroorzaakt door de vorm van de deeltjes.
De zwakke kernkracht is een mengsel van deze twee overgebleven krachten.
Beide krachten, zowel de zwaartekracht als de elektrische kracht, krijgen er in hun formule termen bij die het gedrag op kortere afstand beter beschrijven. Het is dan niet meer bolvormig en wordt enigszins korrelig (naarmate de onderlinge afstand de spacebelmaat bereikt). De beschrijving van het elektrische veld en de zwaartekracht worden op korte afstand afhankelijk van het soort deeltje. Zo ziet de formule van elektrisch veld tussen een elektron en een positron (voor korte afstand) er heel anders uit dan het elektrische veld tussen een elektron en een proton. Bij samengestelde kernen wordt de beschrijving nog veel complexer.

We gaan een gokje wagen.

We nemen voorlopig aan dat twee deeltjes overeenkomen met de volgende afwijkingen.

Elektron = driepootje plus antivijfpootje (minder ruimte dan antiruimte, negatief geladen)
Positron = antidriepootje plus vijfpootje (minder antiruimte dan ruimte, positief geladen)

Met deze afwijkingen kunnen we in een simulatie van het oppervlak kijken wat er gebeurt. We doen zo wat ervaring op en kunnen eventueel tot andere combinaties van afwijkingen komen.
De simulatie bestaat uit het samenbrengen van deze twee afwijkingen. Ze moeten in de simulatie naar elkaar toe trekken en uiteindelijk elkaar opheffen. We hoeven nog geen nauwkeurige dynamische simulatie te draaien omdat we eerst alleen maar onderzoeken of er inderdaad een aantrekkingskracht tussen beide deeltjes zal ontstaan. Als er geen neiging in deze simulatie ontstaat om naar elkaar toe te gaan, dan kunnen we direct stoppen, omdat ons model dan niet juist is.

Laten we proberen een dergelijke simulatie op te starten. (wordt aan gewerkt).

Pieter Zwanenburg (21-10-2008)

www.spacebel.nl Email: zwanenburg@spacebel.nl