

Voorwoord

In verband met de oorsprong van de Natuurkundige wetten resteren er tal van onbeantwoorde vragen. Na een lang proces van “trial and error” is de auteur er in geslaagd dit manco te situeren in een bepaalde historische ontwikkeling van de fysische theorieën. Met name door de keuze van Minkowski ontstond een onbedoeld keurslijf waardoor de inzichten van Einstein beperkt bleven tot het vatten van het gedrag van de materie. Het doorgronden van het wezenlijke van de materie bleef vooralsnog verborgen.

Vertrekken van een andere keuze dan die van Minkowski biedt de mogelijkheid een fundamenteel kwalitatief onderscheid te maken tussen tijd en ruimte. Het niet abstraheren van deze dimensies brengt twee soorten precursoren ervan in beeld. Enerzijds zijn er de wiskundige imaginaire precursoren of predimensies met een verloop en anderzijds zijn er de niet-verlopende wiskundig reële predimensies. Combinaties van deze predimensies vormen Stamdimensies die een onderdeel zijn van een pré-Kosmische toestand, voorgesteld door “-1”. De predimensies komen vanuit de pré-Kosmische toestand tot uitdrukking via een multiplicatieve ontbinding van “-1” eerder dan via een additieve opsplitsing van “0” (vacuümfluctuatie). De verlopende predimensies bestaan uit één tijdsverloop én vijf ruimteverlopen. Deze laatste soort predimensies drijven de krachten aan en brengen energie teweeg. De niet-verlopende predimensies vormen een absolute ruimtetijd.

Het Model ontwikkelt dit uitgangspunt en vindt geen gekromde ruimtetijd waardoor blijkt dat de zwaartekracht geen veld is. Het Model stelt dan ook dat gravitonen niet bestaan. De verlopen in de materie vertonen affiniteit met de absolute ruimtetijd. Deze affiniteit materialiseert zich bij bepaalde verlopen in de eigenschappen massa en lading. Het Model stelt dan ook dat het nu door de Natuurkunde geclaimde Higgsboson niet bestaat. Het in CERN gevonden boson is een onderdeel van de Donkere Materie.

Het Model laat zien dat het mogelijk is om met deze aanpak de structuur van elke vorm van materie te onthullen. Het selectief gekoppeld zijn van de verschillende predimensies levert de verschillende deeltjes op zoals bekend in het Standaardmodel, met een verklaring van hun onderlinge verbanden. De huidige Natuurkunde wordt met het Model vervolledigd en er zijn minder gespecialiseerde theorieën nodig.

Inleiding

In dit werk wordt een inzicht aangereikt over de fysische realiteit achter het ontstaan van dimensies. Een stapsgewijs onderzoek van deze ontwikkeling maakt het mogelijk een omvattende fenomenologie van de materie uit te werken. Dit leidt tot een steeds uitgebreider verklarend vermogen van de in dit Model voorgestelde systematiek. Met het aldus verlaten van de veldenbenadering toont zich een hiërarchische ordening van de materie. Deze maakt duidelijk dat hoger energetische deeltjes lager energetische deeltjes kunnen voortbrengen maar ook welke deeltjes tijdelijk kunnen ontaarden in veel zwaardere varianten. Ook in andere tot op heden onverklaarde fenomenen wordt dieper inzicht verkregen. Zo wordt bijvoorbeeld de verborgen antimaterie gevonden en het beeld van de Big Bang bijgesteld.

- 1) Het gepresenteerde Model verschaft systematisch inzichten in de fysische fenomenen die leiden naar het gedrag van de materie. Zo maakt het een verificatie/onderscheid mogelijk tussen fysische realiteit en menselijke artefacten voortkomend van een niet-optimaal/onaangepast gezichtspunt/perspectief¹.

¹ Zoals bijvoorbeeld de epicycloïden die men destijds “nodig” had voor de beschrijving van de planeet/sterren beweging aan het firmament, vanuit geocentrisch perspectief.

- 2) Het aangereikte basisinstrumentarium laat ook toe om te speculeren over tot heden niet ontdekte eigenschappen van de materie.
- 3) Een grote uitdaging is de op puntstelling/ontwikkeling van een hieraan aangepaste wiskunde² om tot nauwkeurige berekeningen te komen.
- 4) Aldus houdt deze benadering een oproep in om te worden bestudeerd en verder te worden ontwikkeld voor een dieper inzicht in de aard van de materie en uiteindelijk de opbouw van het Universum.

Een niet-exhaustief overzicht van een aantal door het Model behandelde fenomenen:

- De noodzaak van de behoudswet van energie;
- De omkeerbaarheid van de pijl van de tijd;
- Het waarom van de kwantificatie;
- De oorsprong van de constanten c en h ;
- De ware betekenis van de onzekerheidsrelaties;
- De reden waarom Superpositie niet bestaat;
- De wezenlijke aard van de door ons gekende fotonen;
- Het verassende gegeven dat de lading van een deeltje beïnvloedbaar is;
- Het daarmee samenhangende bestaan van elektrofotonen en magnetofotonen;
- De herkomst van de negatieve bindingsenergie bij atomen;
- Een verklaring voor het golf- en deeltjesgedrag van de materie;
- Een verklaring van het fenomeen spin;
- Het mechanisme achter het principe van Pauli;
- De geaardheid en de schuilplaats van antimaterie;
- Het bestaan van 4 soorten neutrino's en hun eigenschappen, oscillatie van 3 ervan en het bestaan van één virtueel neutrino;
- De nucleosynthese en de vorming van muonen en tauonen;
- Het begrijpen van quarks, hun lading, hun kleuren en hun generaties;
- Een uitleg voor de 99% ontbrekende massa van kerndeeltjes;
- Een verklaring voor het bestaan van de Sterke kernkracht en de functie van gluonen;
- Een verklaring voor het bestaan van de Zwakke kernkracht en de functie van intermediaire vectorbosonen;
- Het niet bestaan van axionen, gravitonen, Higgsbosonen;
- De geaardheid van Stralende Materie, inertie en gravitatie;
- De geaardheid van Donkere Materie, GRB's;
- De geaardheid van Donkere Energie, Quasars;
- Een andere verklaring voor de Kosmische abundantie;
- Een oplossing voor het Horizonprobleem;
- Het bestaan van Kosmopolisme en een bijsturing van de Big Bang;
- Het bestaan van grote lege ruimte van 1 miljard lichtjaar doormeter;
- Eerste stappen naar een deterministische kwantumfysica met behulp van de elektromagnetische fotonen;
- De eigenschappen GELIJKTIJDIGHEID en NON-LOKALITEIT en hun belang voor de samenhang;
- Het waarom van de wisselwerkingconstanten en de rol van GELIJKTIJDIGHEID;
- ...

² Zoals Minkowski, Riemann, Schrödinger, Dirac.

H.1. Een Ontstaansmodel op basis van Stamdimensies.

(Een hoofdstuk waarin we de oorsprong en de geaardheid³ ontwaren van energie en van krachten.)

In het ons bekende deel van het Heelal heerst een onschendbare ‘wet van behoud van energie’. Dat betekent dat elke vorm van materie aanwezig blijft in hetzelfde moment, in wat we het Nu noemen. Er zijn verscheidene oorzaken te bedenken voor zo’n strikte natuurwet. Eén daarvan is de absolute symmetrie⁴ van de ruimtetijd die in de huidige Natuurkunde gehanteerd wordt. Een andere mogelijkheid is dat elke vorm van materie meegetrokken wordt door één en hetzelfde verloop van de tijd. Dat kan alleen gebeuren als dat tijdsverloop een **inwendige actor** is van elke soort materie.

Het wezenlijke van het tijdsverloop is wiskundig voorlopig niet te vatten. Dat gaf Minkowski de vrijheid om de ganse dimensionele basis van de ruimtetijd ‘reëel’⁵ te maken. Zijn keuze maakt het noodzakelijk dat een plusteken elke ruimtelijke coördinaat⁶ vergezelt en dat de tijdsvariabele wordt vergezeld door een minteken. De Minkowskiruimte⁷ wordt zo gekenmerkt door de uitdrukking $s^2 = x^2 + y^2 + z^2 - c^2t^2$ waar x, y, en z ruimtelijke variabelen zijn en t de tijdsvariabele. Hiermee verhuist het feitelijke ‘**imaginaire**’⁸ karakter van de tijdsdimensie naar de abstracte sfeer van de coördinaten. Zo zijn weliswaar berekeningen mogelijk waarin ruimte en tijd gemengd kunnen voorkomen. Hierdoor ontstaat echter ook een fundamentele beperking: de onderliggende **geaardheid** van de tijdsdimensie gaat teloor. Zo worden we afgesloten van de bron die nodig is om een volledig beeld te maken.

Wanneer we de geaardheid van het tijdsverloop willen bestuderen dan moeten we dus terugkomen op de keuze van Minkowski. Dat betekent hetzelfde als op zoek gaan naar de oorsprong van de tijdsdimensie of anders gezegd naar de tastbare concrete voorloper ervan: haar **predimensie**. De predimensie van de verlopende tijd is daardoor ‘imaginair’. Aan het plusteken in de vergelijking van Minkowski zien we dat de ruimtelijke predimensies ‘reëel’ zijn. In tegenstelling tot de ‘imaginaire’ predimensie kunnen deze ‘reële’ predimensies dan dienst doen als **uitwendige actor**.

Omdat predimensies enkelvoudige voorlopers zijn, kunnen ze enkel rechtlijnig zijn.

Dat het bestuderen van de natuurkundige wetmatigheden op het niveau van de predimensies fundamenteel is, blijkt uit de nu volgende eigenschappen:

- * ruimte laat vrij omkeren toe omdat ook de ‘reële’ predimensies die haar opbouwen omkeerbaar zijn en dus niet-verlopend,
- * in de verlopende tijd kunnen we niet omkeren; haar ‘imaginaire’ predimensie is dan onomkeerbaar en verlopend.

³ De geaardheid van een fysisch fenomeen is de bron van zijn volledige beeld; analytisch gezien kunnen we dat fenomeen enkel via zijn afzonderlijke kenmerken beschrijven waardoor we niet alle essentiële eigenschappen, het wezenlijke ervan, behouden.

⁴ Noether stelde dit vast in 1918. In feite legde zij toen de basis voor het gebruik van symmetrieën tijdens de verkenning van de Natuurkundige wetten.

⁵ We gebruiken de enkele aanhalingstekens ‘ ’ om aan te duiden dat het gaat om een term met een wiskundige betekenis.

⁶ Een coördinaat is een getal dat aanduidt met welk deel van een dimensie rekening gehouden wordt.

⁷ In 1908 realiseerde Hermann Minkowski zich dat de speciale relativiteitstheorie, opgesteld door Albert Einstein in 1905, het best geformuleerd wordt in een niet-euclidische ruimte. In de Natuurkunde is deze Minkowskiruimte, of de ruimtetijd van Minkowski, de wiskundige basis in dewelke de drie gewone ruimtelijke dimensies gecombineerd worden met één enkele dimensie van de tijd in een vier-dimensioneel oppervlak. Het vertegenwoordigt een ruimtetijd in dewelke ruimte en tijd niet te onderscheiden zijn, zij zitten in een mix van de 4-dimensionele ruimtetijd.

⁸ Een imaginair getal is het gevolg van de definitie $i = \sqrt{-1}$. Vermenigvuldigd met zichzelf levert een imaginair getal een negatief getal op: $i \times i = -1$.

Conclusie: aan de rechtlijnige ruimtelijke dimensies gaan ‘reële’ predimensies vooraf. Zij zijn omkeerbaar waardoor ze **niet verlopen**. Aan de tijdsdimensie gaat een ‘imaginaire’ predimensie vooraf die onomkeerbaar is en die daardoor **verloopt**.

Om een bruikbaar beeld te kunnen vormen van deze realiteit zullen we een beroep moeten doen op onze inbeelding en in zekere zin loskomen van analytische overwegingen. Zo ontstaat er bij de wiskundige mix van ‘imaginaire’ en een ‘reële’ componenten een wiskundig veld waarin bepaalde ordeningen onmogelijk⁹ zijn. Dergelijke ordeningen zijn wel mogelijk bij de koppeling van twee ‘reële’ componenten.

Voor de vorming van een bruikbaar beeld kan dan gesteld worden dat dit het gevolg is van het verlies van concrete gegevens door de ‘imaginaire’ component. Deze **gegevens** kunnen ook **informatie** genoemd worden. Om allerlei analytische discussies uit de weg te gaan wordt dit vermoeden omgezet in het volgende Axioma.

Axioma

Een ‘imaginaire’ predimensie **verliest gegevens** of heeft een tendens om dat te doen (wat die gegevens ook moge zijn).

Een ‘reële’ predimensie heeft een tendens om **gegevens bij te houden**.

Zo’n verlies van gegevens in een ‘imaginaire’ predimensie verhindert een ‘punt’ om terug te keren naar een voorgaande positie waardoor dus een **verloop** ontstaat. Dit veroorzaakt de irreversibiliteit van een verloop. Het tegengestelde gebeurt op een ‘reële’ predimensie. ‘Punten’ op zo’n ‘reële’ predimensie hebben de neiging om gegevens bij te houden. Wanneer de neiging om gegevens te verliezen betekent “een verloop krijgen”, dan betekent de neiging om gegevens bij te houden “op zijn plaats blijven”; dit is dus een vorm van **geheugen**. Zo kunnen we stellen dat ‘reële’ en ‘imaginaire’ predimensies elkaars **complementen** zijn. Dat kan betekenen dat er naast elke ‘reële’ predimensie er ook een ‘imaginaire’ predimensie bestaat en vice versa.

Wanneer het tijdsverloop als ‘imaginaire’ predimensie een inwendige actor is van de materie dan zullen ook de ruimtelijke ‘imaginaire’ predimensies dat zijn. Het lijkt logisch te stellen dat de ‘reële’ predimensies dan uitwendig zijn aan de materie. ‘Punten’ op een ‘imaginaire’ predimensie vertonen een opgelegde irreversibele voortgang, ze worden in hun dimensie voortgetrokken: ze vertonen een verloop. Het voorgaande toont aan dat naast het tijdsverloop er ook ruimtelijke predimensies bestaan met een verloop; we noemen ze **ruimteverlopen**¹⁰.

Een verloop vertonen staat gelijk aan het hebben van een **potentie**. Slechts één verloop lijkt een constateerbare uitwerking te hebben, namelijk de tijd. De ruimteverlopen hebben hierop blijkbaar geen invloed, ze trekken de materie niet uit het Nu. Hun potentie heeft dan blijkbaar een andere uitwerking. Vandaar een eerste vermoeden dat luidt als volgt:

Vermoeden 1

Alle verlopen zijn inwendige actoren van de materie: de verlopen vormen ze, wekken haar **energie** op en drijven haar **krachten** aan.

De niet-verlopende predimensies vormen een uitwendige actor van de materie; samen zijn ze **de absolute ruimtetijd**.

Gegevens bijhouden en gegevens verliezen gaan niet samen. De neiging van een predimensie om gegevens te verliezen zal maximaal zijn wanneer zijn richting orthogonaal is ten opzichte van zijn ‘reële’

⁹ In het veld van de complexe getallen ontbreekt het aan een orderrelatie voor de bewerkingen + en *.

¹⁰ Dit is een nieuw begrip. Een dergelijk verloop houdt in dat het zijn aangrijpingspunt onweerstaanbaar in een bepaalde richting trekt. Meer over dit onderwerp later in dit hoofdstuk.

complement. Om dezelfde reden verschilt die loodrechte richting van die van alle andere 'reële' predimensies. Elke bron van gegevens is beperkt. Dit houdt in dat een verloop niet volgehouden kan worden. Het tijdsverloop echter kent geen verzwakking. Het verlies aan gegevens wordt blijkbaar gecompenseerd. Dat is enkel mogelijk door het bestaan van een verloop in de tegengestelde zin. Zodoende stellen we vast dat elke 'imaginaire' predimensie een **teggengestelde** heeft. Er bestaan dus drie soorten predimensies: 'reëel', 'imaginair' en zijn 'imaginaire tegengestelde'. Vandaar een tweede vermoeden als volgt.

Vermoeden 2

De drie soorten predimensies waren verenigd in een zogenoemde **Stamdimensie** in een **pré-Kosmische toestand**. Er bestonden meerdere Stamdimensies.

De verlopen komen niet tot ontwikkeling zolang een Stamdimensie **niet ontbonden** is. Omdat er geen tijd verliep, was de initiële pré-Kosmische toestand acausaal. Door het niet ontwikkelen van de verlopen heeft de drie-eenheid van een Stamdimensie een **maximale POTENTIE**. Termen in kleine hoofdletters geven aan dat het om POTENTIE gaat met een pré-Kosmische natuur. Vandaar een Stelling als volgt.

Stelling

Alle Stamdimensies samen vormden een **uiterste POTENTIE** waaruit het Heelal zich ontwikkelde.

We vermelden als ondersteuning van deze Stelling en van de twee Vermoedens de volgende **merkwaardige** zaken die door sommigen afgeleid werden uit het Standaardmodel en de relativistische vergelijkingen:

* George Sparling¹¹ komt tot de uitdrukking¹² $s^2 = x^2 + y^2 + z^2 - t^2 - u^2 - v^2$, waarin u en v nieuwe tijdsvariabelen zijn die duiden op het bestaan van bijkomende tijdachtige dimensies.

* Itzhak Bars¹³ detecteert het bestaan van een tweede tijdachtige dimensie naast een vierde ruimtelijke dimensie.

* Sean M. Carroll en Jennifer Chan¹⁴ voeren, uit symmetrieoverwegingen, de noodzaak aan voor het bestaan van een omgekeerde pijl van de tijd.

Sparling toont het bestaan aan van op zijn minst drie verlopen die de drie 'reële' predimensies vergezellen. Onze overweging en symmetrie brengen dan mee dat die drie verlopen ook een tegengestelde hebben. Het Model houdt ook rekening met Itzhak Bars die aantoont dat er nog een vierde ruimtelijke dimensie bestaat. Dat betekent dat de initiële pré-Kosmische toestand zes Stamdimensies bevatte.

Dat betekent dat de initiële pré-Kosmische toestand zes Stamdimensies bevatte.

Dat betekent dat dit Model gebaseerd is op 6 'reële' en op 12 'imaginaire' rechte lijnige predimensies. Deze laatste zijn de verlopen en hun respectievelijke tegenhangers.

De volgende twee hoofdstukken zijn vrij abstract en kunnen enkel begrepen worden door ze regelmatig te herlezen en ze daarbij initieel niet te analytisch te bekijken.

¹¹ Sparling, George A. J. "Germ of a synthesis: spacetime is spinorial, extra dimensions are time-like." *Proc. R. Soc. A*. doi:10.1098/rspa.2007.1839.

¹² Mathematician suggests extra dimensions are time-like: <http://www.physorg.com/news96027669.html>

¹³ Itzhak Bars, Research Interests: <http://physics1.usc.edu/~bars/research.html#2T>

¹⁴ "Spontaneous Inflation and the Origin of the Arrow of Time." Sean M. Carroll en Jennifer Chan

H.2. Stamdimensies ontbinden en Stamruimtes ontwikkelen.

(Een hoofdstuk met een wiskundige voorzet die wordt aangepast om de fysische geaardheid van predimensies te begrijpen en om een Model te kunnen uitwerken.)

Een \boxtimes -operator wordt ingevoerd. Deze operator zal het ‘samen werkzaam zijn’ van ‘reële’ en/of ‘imaginaire’ predimensies aanduiden. De \boxtimes -operator werkt in een vergelijking zoals een vermenigvuldiging. Bij omkering werkt de \boxtimes -operator zoals een deling. Deze deling wordt aangegeven met het gebruikelijke symbool $/$. Vergelijkingen op basis van de \boxtimes -operator zijn canonisch¹⁵. De gelijkheid wordt dan aangegeven met het symbool \equiv .

Predimensies worden voorgesteld met een kleine vette letter, het begeleidend accent duidt erop dat de desbetreffende predimensie ‘imaginaire’ is. Wanneer \mathbf{g} staat voor een ‘reële’ predimensie dan zullen de ‘imaginaire’ tegengestelde complementen $+\mathbf{g}'$ en $-\mathbf{g}'$ zijn.

De door de predimensies samengestelde **Stamdimensies** worden voorgesteld met een vette hoofdletter. Stamdimensies dragen die een subscript p wanneer ze nog deel uitmaken van de pré-Kosmische toestand. Een willekeurige pré-Kosmische Stamdimensie \mathbf{G}_p heeft dan als uitdrukking $\mathbf{G}_p \equiv [\mathbf{g} \boxtimes (+\mathbf{g}' \boxtimes -\mathbf{g}')] = [\mathbf{g} \boxtimes -\mathbf{g}'^2]$. Het kwadraat in deze term houdt in dat de verlopen nog niet ontbonden zijn.

De vierkante haakjes $[]$ duiden op de aanwezigheid van POTENTIE in een predimensionele vergelijking. Dit gebeurt wanneer de Stamdimensies nog niet ontbonden zijn of wanneer ze in het Heelal samen werkzaam zijn. In zulke gevallen gebruiken we de index H .

Twee tegengestelde verlopen ontwikkelen zich bij de ontbinding van een Stamdimensie. Wanneer de verlopen ‘samen werkzaam zijn’ met hun ‘reële’ complement dan zeggen we dat er sprake is van **affiniteit**. Deze affiniteit wordt dan beschreven door \mathbf{g} samen te voegen met een wortel van $-\mathbf{g}'^2$ en de uitdrukking daardoor is: $+\mathbf{G}_{H(\text{eela})} \equiv (\mathbf{g} \boxtimes +\mathbf{g}')$. De tegengestelde is dan: $-\mathbf{G}_H \equiv (\mathbf{g} \boxtimes -\mathbf{g}')$. De tegengestelden opnieuw samenbrengen levert dan de duale Stamdimensie $\pm\mathbf{G}_H \equiv [\mathbf{g} \boxtimes \mathbf{g}'^2]$ als resultaat op. Bemerkt hierbij het gebruik van de vierkante haakjes $[]$ omwille van de aanwezigheid van POTENTIE. De wedersamenstelling $\pm\mathbf{G}_H$ en de oorspronkelijke Stamdimensie \mathbf{G}_p verschillen inwendig van teken. De tegengestelde werking van de verlopen in het Heelal draagt blijkbaar een **innerlijke tegenstelling** in zich. Dat brengt met zich mee dat na een ontbinding \mathbf{G}_p niet opnieuw samengesteld kan worden. In $+\mathbf{G}_H$ of $-\mathbf{G}_H$ transformeert immers de vermenigvuldiging met ‘ i ’ het ‘imaginaire’ verloop in iets ‘reëel’. Zo heeft deze ‘imaginaire’ factor ‘ i ’ dus een bedwingende werking namelijk het inhouden van het verloop ten opzichte van zijn reële complement. Dit kan enkel indien er affiniteit bestaat voor dat complement. In het vervolg is er dan sprake van de **inhoudende factor** ‘ i ’.

Zoals gesteld in Hoofdstuk 1 is de pré-Kosmische toestand acausaal omdat het tijdsverloop niet ontbonden is. Die toestand heeft dus ook geen oorsprong. Zonder de ontwikkeling van enig verloop heerste in de pré-Kosmische toestand een absolute **GELIJKTIJDIGHEID**. Deze toestand is een POTENTIE en door het feit dat de verlopen ingehouden zijn is die toestand ook ‘reëel’.

Een schending¹⁶ van de GELIJKTIJDIGHEID heeft de ontwikkeling van een eerste stel verlopen veroorzaakt, namelijk de **tijdsverlopen** $+\mathbf{t}'$ en $-\mathbf{t}'$. De eerste ontbonden Stamdimensie, \mathbf{T}_p , resulteerde in de predimensies uitgedrukt als \mathbf{t} en $\pm\mathbf{t}'$. De Stamdimensies die daarna ontbonden, brachten dan geen zuivere tijd meer voort. Naargelang de volgorde van ontbinding zullen ze meer en meer ruimteachtige eigenschappen verkrijgen. Meer hierover in Hoofdstuk 7.

¹⁵ Men noemt een vergelijking canonisch wanneer de gepaste positieve proportionele constanten nog toegekend moeten worden om homogeniteit te verkrijgen aan elke zijde van een ‘ \equiv ’-teken. Het “metrisch” correct moeten zijn van uitdrukkingen of eenheden van meting (m, s, J,...) schaden soms het gemak van de beschrijving. We gebruiken hier een canonische vergelijking omdat een zekere reserve gerechtvaardigd is wat betreft het geven van een metriek aan de notie ‘verloop’.

¹⁶ Een anticausale input die de integriteit of volheid van GELIJKTIJDIGHEID geschaad heeft.

We noteren vanaf nu die Stamdimensies met R_p , R zijnde X, Y, \dots met r zijnde x, y, \dots . Deze Stamdimensies omvatten dan ook de **ruimteverlopen** $\pm r'$. Vooraleer die secundaire Stamdimensies ontbonden, kende de pré-Kosmische toestand geen ruimtelijke ontwikkeling en was ze dus nog **NON-LOKAAL**.

De pré-Kosmische toestand en het Heelal vertonen een opmerkelijke gelijkheid. Door de **GELIJKTIJDIGHEID** die heerste in de pré-Kosmische toestand en door de non-lokaliteit die vastgesteld wordt in de kwantumfysica¹⁷ kunnen beide entiteiten elk als **één geheel** beschouwd worden. Omwille van het feit dat ze **POTENTIE** bevatten kunnen ze voorgesteld worden als **[1]**. Die 1 wordt vet geschreven omdat ze al de predimensies inhoudt.

In onze Stelling was sprake van het bestaan van een uiterste **POTENTIE**. Een voorwaarde voor zo'n **POTENTIE** om uiterst te zijn, is dat de spreiding van het Heelal die nu waargenomen wordt er oorspronkelijk niet was. Stel dat d de diameter is van de ruimte in beide entiteiten, pré-Kosmisch $d = d_p$ en in het Heelal $d = d_H$. Diameter d_p die oorspronkelijk nul is, evolueert naar d_H die oneindig wordt. De voornoemde innerlijke tegenstelling maakt van de pré-Kosmische toestand en van het Heelal tegengestelde entiteiten of $[1]_p = [-1]$ en $[1]_H = [1]$. Wanneer $[-1]$ zich transformeerde in $[1]$ dan had dat als gevolg dat d_p transformeerde in $1/d_p = d_H$. De volledige weergave van de transformatie wordt dan $-1/d_p = d_H$. Deze **omkering** treedt op wanneer eigenschappen van de pré-Kosmische toestand overgaan naar het Heelal en vice versa. Zonder de indexen wordt de vergelijking: $-1/d = d$. Wanneer $d = x$ dan is $-1/x = x$ en $-1 = x^2$. Dat betekent dat $x = \pm i$. Dat betekent ook dat -1 tweemaal 'i' wordt of ook dat de pré-Kosmische toestand ontbindt in twee onderdelen die een 'imaginaire' geaardheid hebben. De predimensionele ontbinding van $[-1]$ wordt weergegeven met de uitdrukking $[-1]_{\text{pdim}}$. De \blacksquare -operator duidt aan wanneer ontbonden predimensies bij elkaar horen of samengevoegd zijn.

$$[-1]_{\text{pdim}} =$$

$$\mathbf{t}' \text{ (= eerste mogelijke geaardheid van een 'imaginaire' predimensie, de 'imaginaire' tijd)}$$

$$\blacksquare \mathbf{r}' \text{ (= tweede mogelijke geaardheid van een 'imaginaire' predimensie, de 'imaginaire' ruimte)}$$

$$\text{Samengevat: } [-1]_{\text{pdim}} = [\mathbf{t}' \blacksquare \mathbf{r}'].$$

Zo zijn het **tijdsverloop** \mathbf{t}' en het **ruimteverloop** \mathbf{r}' ontstaan. Omwille van de eigenschap $-1/i = i$ worden de 'imaginaire' predimensies in vergelijkingen op dezelfde wijze behandeld¹⁸. De deling $[-1/\mathbf{t}']$ wordt dan gelijk aan het tegengestelde of $[-1/\mathbf{t}'] \equiv [\mathbf{t}']$.

We nemen slechts één tijdsdimensie waar en meerdere ruimtelijke dimensies. We gaan er dus van uit dat er meer dan één ruimteverloop bestaat of dat \mathbf{r}' **'uitklapbaar'** is. Dit onderscheid duidt op een verschil in de geaardheid van deze verlopen.

De ontstane onderdelen hebben wezenlijk de neiging om terug om te zetten in **POTENTIE**. $\pm R_H$ kan echter niet terugkeren naar R_p omwille van de innerlijke tegenstelling. Daarom **herschikken** de 'reële' en 'imaginaire' delen van $\pm T_H$ en $\pm R_H$. Minkowski koppelt tijd en ruimte door de metriek van de coördinaten. Een dergelijke koppeling, maar dan op het niveau van de predimensies, zit in het Model ook in de eerste herschikking van $\pm T_H$ en $\pm R_H$. Daarin is de 'imaginaire' tijdsdimensie gekoppeld aan de 'reële' ruimtelijke predimensies. Omgekeerd bevat de andere herschikking de 'reële' tijd die gekoppeld is aan de 'imaginaire' ruimtelijke predimensies. De ze herschikkingen zijn dan de twee **Stamruimtes** (**SR₁** en **SR₂**). De uitdrukking $[-1]_{\text{pot}}$ geeft de ontbinding van de pré-Kosmische **POTENTIE** aan:

¹⁷ Dit werd waargenomen in experimenten met kwantumverstrengeling.

¹⁸ Noteer dat het gebruik van het wiskundig concept van 'imaginaire' getallen hier uitdrukkelijk beperkt is tot predimensies waarvan de modulus (grootte) steeds 1 is (vergelijk met 'richtingsvector'). Dit mag niet verward worden met berekeningen in een metriek aan de hand van coördinaten per dimensie.

$[-1]_{\text{pot}}$ brengt voort:

$$\begin{aligned} \mathbf{SR}_1 &= (\mathbf{t}' \text{ gekoppeld met de 'reële ruimte' } \mathbf{r}) \\ &\text{en} \\ \mathbf{SR}_2 &= (\mathbf{t} \text{ gekoppeld met de 'imaginaire ruimte' } \mathbf{r}') \end{aligned}$$

Door de aanwezigheid van het tijdsverloop en de 'reële' ruimte is \mathbf{SR}_1 een Stamruimte met **macroscopische** eigenschappen. Aan de andere kant bevatten de predimensies van \mathbf{SR}_2 een kwalitatieve uitbreiding van het tot nu toe bekende: een 'reële' tijd en ruimteverlopen. Deze ruimteverlopen zijn de 'imaginaire' ruimtelijke predimensies die volgens Vermoeden 1 besloten liggen in de materie; zo is \mathbf{SR}_2 een Stamruimte met **microscopische** eigenschappen. Voortgaand op het Vermoeden 1 van het Model wordt de **elementaire materie** dan gevormd door het samengaan van 'punten' van beide Stamruimtes. Bovendien kunnen we dan nu al zien dat \mathbf{SR}_1 door de dwingende werking van het tijdsverloop een Stamruimte is die **Kracht**¹⁹ inhoudt en \mathbf{SR}_2 door de niet-verlopende tijd en de ruimteverlopen een Stamruimte is die **Tijdloze energie**²⁰ inhoudt. De Kracht van \mathbf{SR}_1 resulteert in de zwaartekracht en de Tijdloze energie resulteert in de andere krachten²¹.

De inhoudende factor van het tijdsverloop kan de inhoudende factor van de ruimteverlopen **opheffen** ($i \times i = -1$). Dit veroorzaakt een kettingreactie en de "immateriële" POTENTIE van de ruimteverlopen zet zich om in "materiële" energie. De 'punten' van beide Stamruimtes zijn de **Stampunten**²² van het Model.

Bij het tijdsverloop wordt de snelheid van de verplaatsing in haar dimensie het **tempo** genoemd. De **aandrijving** is de wezenlijke "**neiging tot volharding**"²³ of **sterkte** van een verloop. Deze neiging tot volharding kan gestuit worden door de inhoudende factor 'i' die we op het einde van de tweede paragraaf van dit Hoofdstuk is verschenen. Wanneer het symbool δ staat voor de aandrijving, dan schrijven we de ontbinding van $[-1]_{\text{pdim}}$ als:

$$[-1]_{\text{pdim}} = [\delta \times \mathbf{t}' \cdot \mathbf{1}/\delta \times \mathbf{r}']$$

Volgens de verhoudingen in de Minkowskiruimte (x, y, z, ict) is δ gelijk aan c : ze stelt in de eerste plaats een 'aandrijfconstante'²⁴ voor. Zo is $1/\delta$ gelijk aan $1/c$: de aandrijfconstante van elk ruimteverloop. Bijgevolg is $[\delta \times \mathbf{t}' \cdot \mathbf{1}/\delta \times \mathbf{r}'] = [c \times \mathbf{t}' \cdot \mathbf{1}/c \times \mathbf{r}']$.

Rekening houdend met inhoudende factor 'i' en de constante c die het verloop vergezellen wordt de Stamruimte \mathbf{SR}_1 nu voorgesteld met de predimensionele uitdrukking (\mathbf{r}, ict') waarin \mathbf{r} dus een willekeurige 'reële' ruimtelijke predimensie voorstelt. De metrische relatie tussen de verlopen en de 'reële' ruimtelijke predimensies wordt bepaald door deze laatste. De uitdrukkingen van de Minkowskiruimte en die van \mathbf{SR}_1 verschillen fundamenteel. De uitdrukking van \mathbf{SR}_1 bevat de 'imaginaire' geaardheid van het tijdsverloop. Dit in tegenstelling tot de uitdrukking van de Minkowskiruimte waarin de 'imaginaire' geaardheid van de tijd ten onrechte verschoven is naar de

¹⁹ Wanneer we Energie delen door afstand (in deze Stamruimte de 'reële' component) dan verkrijgen we de metriek van Kracht.

²⁰ Wanneer we Energie vermenigvuldigen met tijd (in deze Stamruimte de 'reële' component) dan verkrijgen we de metriek van de constante van Planck dewelke in feite een energie weergeeft die niet tijdsgebonden is.

²¹ Het feit dat POTENTIE op deze wijze verdeeld is over de twee Stamruimtes is de wezenlijke reden waarom Einstein er niet in slaagde zijn veldenbenadering voor de zwaartekracht tegelijk ook toe te passen op het elektromagnetisme. Een Unified Field Theory is volgens het concept van dit Model dan ook niet mogelijk.

²² De wiskundige eigenschappen van de Stampunten worden afgeleid in Hoofdstuk 3.

²³ In termen van mechanische klokken is het tempo te vergelijken met de cadans bepaald door de positie van het gewicht op de slinger. Het feit dat de klok vooruit blijft gaan/volhardt, is dankzij de "onrust" die aangedreven wordt door de gewichten.

²⁴ Ook in de vergelijking $E = mc^2$ is c een constante die in wezen niet staat voor een snelheid.

coördinaten²⁵. In het Model worden $\mathbf{T} \equiv (\mathbf{t} \boxtimes \mathbf{it}')$ en $\pm \mathbf{R} \equiv [\mathbf{r} \boxtimes \pm \mathbf{ir}']$ gebruikt. Merk op dat in de uitdrukking voor \mathbf{T} niet het tegengestelde tijdsverloop is opgenomen, daarom ontbreken de vierkante haakjes. Wat er gebeurt met het tegengestelde tijdsverloop zal afgeleid worden in Hoofdstuk 7. Merk ook het volledige triplet van predimensies op in $\pm \mathbf{R}$: een reële ruimtelijke dimensie gecombineerd met twee tegengestelde ruimteverlopen, vandaar de vierkante haakjes.

Wanneer de Stamdimensies $\pm \mathbf{X}$, $\pm \mathbf{Y}$ en $\pm \mathbf{Z}$ ontbonden zijn, dan hebben hun ruimteverlopen $\pm \mathbf{x}'$, $\pm \mathbf{y}'$, $\pm \mathbf{z}'$ de Stamruimte \mathbf{SR}_2 gevormd. Tijdens de vorming van \mathbf{SR}_2 hebben de ruimteverlopen de volgende factoren met zich meegenomen: de inhoudende factor 'i', de aandrijfconstante $1/c$ en de 'reële' tijd \mathbf{t} die vervat was in \mathbf{T} . Daardoor schrijven we voor \mathbf{SR}_2 de uitdrukking: $(\mathbf{ir}'/c, \mathbf{t})$ waarin de ruimteverlopen $\mathbf{r}' = \pm \mathbf{x}'$, $\pm \mathbf{y}'$, $\pm \mathbf{z}'$ aanwezig zijn. Merk op dat $1/c$ aan elk ruimteverloop verbonden is in de uitdrukking van \mathbf{SR}_2 en in andere hierna uit te voeren predimensionele bewerkingen. De aanwezigheid van $1/c$ bij elk ruimteverloop is het dwingende gevolg van de "**predimensionele metriek**" in \mathbf{SR}_2 . Samengevat geldt: $[\mathbf{c} \times \mathbf{t}' \boxtimes 1/c \times \mathbf{r}'] = (\mathbf{c} \times \mathbf{t}') \boxtimes (1/c \times \mathbf{r}') = (\mathbf{ct}') \boxtimes (\mathbf{r}'/c)$ voor alle \mathbf{r}' .

Volgens Vermoeden 1 vormen de 'reële' predimensies \mathbf{r} en \mathbf{t} van het Model de absolute ruimtetijd die aan de materievorming voorafgaat. Deze absolute ruimtetijd²⁶ is dan ook **niet direct waarneembaar**. Daartegenover staan dan de 'imaginaire' predimensies of verlopen die zich in de reeds gevormde materie bevinden. Zij vertonen dan in min of meerdere mate een affiniteit met de absolute ruimtetijd. Het Model onderzoekt welke eigenschappen deze affiniteit aan de materie bezorgt.

De verlopen komen in de materie terecht, de 'reële' predimensies blijven erbuiten. Wanneer **de predimensionele structuur** van de Stampunten dat toelaat, bestaat er een affiniteit van sommige verlopen voor de absolute ruimtetijd. Deze affiniteit volgt de predimensionele metriek van de gevormde Stamruimtes. Affiniteit remt het verlies van gegevens door de verlopen af. Bij de ruimtelijke predimensies zorgt de affiniteit voor **de vorming van rustmassa**. Bij de tijd zorgt dat voor energie zonder rustmassa en omdat het over tijd gaat, geeft deze affiniteit de materie een geheugen. Zo blijkt dat de verlopen zowel de energie als de krachten van de materie aandrijven. De in Hoofdstuk 7 nader te bespreken Stamdimensie \mathbf{E} , die ontbond na \mathbf{T} , zorgt op dezelfde wijze voor het **ontstaan van ladingen**.

Uitbreiding van Vermoeden 1 van het Model: een affiniteit tussen de verlopen en deze uitwendige absolute ruimtetijd doet **rustmassa** en **lading** ontstaan.

Vermoeden 1 (vervolledigd)

Alle verlopen zijn inwendige actoren van de materie: de verlopen vormen ze, wekken haar **energie** op en drijven haar **krachten** aan.

De niet-verlopende predimensies vormen een uitwendige actor van de materie; samen zijn ze **de absolute ruimtetijd**.

Een affiniteit tussen de verlopen en deze uitwendige absolute ruimtetijd doet **rustmassa** en **lading** ontstaan.

Er bestaat dan geen uitwendig energieveld, geen Higgsveld. Dit Model spreekt dus pertinent het bestaan van Higgsbosonen tegen.

²⁵ Wanneer er gekwadeerd wordt verdwijnt de 'imaginaire' geaardheid. Dit maakte een veldbeschrijving van de zwaartekracht mogelijk. Deze eenvoud heeft Einstein verblind: hij negeerde hierdoor het wezenlijk belang van de 'imaginaire' geaardheid van het tijdsverloop.

²⁶ De berekeningen van Héctor Múnera omtrent het experiment van Michelson en Morley toonden het bestaan van de "absolute ruimte" aan.

(https://www.academia.edu/37244389/Absolute_velocity_of_earth_from_our_positive_Michelson-Morley_experiment). De uitwerking van de relatie van de materie met de absolute ruimtetijd wordt in deze tekst gedaan in Hoofdstuk 8.

H.3. Recombinaties van Stampunten vormen de materie.

(Een hoofdstuk waarin we de materie herkennen als energetische en afmetingloze punten)

De structuur/inhoud van dit hoofdstuk bevat zowel theoretische als empirische onderdelen. Alleen gaandeweg, bij de behandeling van de verschillende deeltjes, zullen de redenen voor deze aanpak duidelijker kunnen worden. In het begin lijken het kunstgrepen maar op den duur blijkt er een voorafgaand moeilijk te doorgronden logica achter te zitten. Enkel een grondige kennis van het Model kan leiden tot een volledig begrip van deze methodiek.

De elementaire materie bestaat uit energie die aanwezig blijft in het Nu. Derhalve gelden voor de hierna te bespreken recombinateis van Stampunten de volgende **vereisten**:

1. Aanwezig blijven in het Nu: de betrokkenheid van het tijdsverloop is noodzakelijk.
2. Energie in het Nu komt voort van ontbonden POTENTIE: de betrokkenheid van minstens één ruimteverloop is noodzakelijk.

Alleen door een **recombinatie** van een Stampunt uit SR_1 met een Stampunt uit SR_2 kan aan deze beide vereisten worden voldaan; daardoor komt de recombinateis $t' \boxtimes r'$ altijd voor. Toch bestaan er andere recombinateis waarbij affiniteit een rol speelt:

- die van de tijd, 'reëel' gerecombineerd met 'imaginair', $t \boxtimes it'$. Zulke recombinateis kunnen worden aangeduid als $T_{\text{aff(initeit)}}$.
- die van de ruimte, 'reëel' gerecombineerd met 'imaginair', $(r \boxtimes ir')$. Zulke ruimtelijke recombinateis kunnen worden aangeduid als R_{aff} .

T_{aff} en R_{aff} kunnen dus alleen in het Nu blijven wanneer ze verbonden zijn met een recombinateis van t' en r' : $(t' \boxtimes r')$. Naast de twee voormelde vereisten, namelijk het bevatten van een verloop en verwant zijn met tijd²⁷, moeten de twee te recombineren Stampunten onderling een bepaalde verwantschap vertonen op het vlak van **predimensionele samenstelling**.

Recombinateis die één ruimteverloop bevatten, zijn **recombinateis van eerste orde**. Als ze twee ruimteverlopen bevatten, zijn het **tweede orde recombinateis** en zo verder. Het onderling vertonen van een bepaalde verwantschap houdt dan in dat Stampunten die betrokken zijn bij **een recombinateis van hogere orde** complexer zijn.

Het eenvoudigste Stampunt van SR_1 bevat aldus een verloop, vertoont verwantschap met de tijd omdat dat verloop het tijdsverloop is en bevat de reële predimensie e van de hierna in te voeren Stamdimensie E als uitbreiding van het Model. Aldus vertoont dit eenvoudigste Stampunt de nodige metrische overeenkomst met het hierna te behandelen eenvoudigste Stampunt van SR_2 .

Daardoor is het eenvoudigste Stampunt van SR_1 samengesteld als volgt: (e, ict') . Dit Stampunt van SR_1 vertoont aldus affiniteit voor de 'reële' ruimtelijke predimensie e .

Een Stampunt kan echter slechts één verloop bevatten, het beweegt als het ware in een unieke richting. Het is wel mogelijk dat een Stampunt affiniteit vertoont met meer dan één 'reële' ruimtelijke predimensie. Zodoende bevat een Stampunt van SR_1 het tijdsverloop mogelijks gecombineerd met een affiniteit voor meerdere 'reële' ruimtelijke predimensies. Alle ordes van recombinateis bevatten slechts één SR_1 -Stampunt; we nemen immers slechts één tijdsverloop waar.

Omdat er meerdere ruimteverlopen bestaan, is het verhaal anders voor de SR_2 -Stampunten. Het eenvoudigste Stampunt van SR_2 is $(ix'/c, t)$ aangezien het één ruimteverloop bevat en het bovendien affiniteit vertoont voor de 'reële' tijd. Om tot een recombinateis van hogere orde te kunnen komen, zijn er evenzoveel SR_2 -Stampunten als er ruimteverlopen bij de recombinateis betrokken zijn. Een Stampunt kan immers geen twee richtingen volgen want, zoals gezegd, wordt een Stampunt door dat ene ruimteverloop in één bepaalde richting getrokken.

²⁷ Verwant zijn met de tijd betekent een affiniteit vertonen voor de 'reële' tijd en/of het tijdsverloop bevatten.

Om met meerdere SR_2 -Stampunten te kunnen recombineren moet een SR_1 -Stampunt predimensionele gelijkenissen vertonen. Het dient een aangepaste predimensionele samenstelling te hebben door het vertonen van affiniteit voor 'reële' ruimtelijke predimensies. Een SR_1 -Stampunt voor hogere ordes van recombinaat zal daarom predimensioneel gecompliceerder zijn dan dat voor een eerste orde recombinaat. We zullen hierna zien dat alle Stampunten van SR_1 affiniteit vertonen voor de 'reële' ruimtelijke predimensie e waardoor er een zekere **asymmetrie**²⁸ bestaat tussen het Stampunt van SR_1 en de Stampunten van SR_2 . Deze asymmetrie wordt voortgezet in recombinaats van hogere orde.

Aangezien Stampunten die afkomstig zijn van SR_1 altijd het tijdsverloop bevatten, is dat het belangrijkste verloop. Zoals reeds gesteld is het tijdsverloop de basis voor de wet van behoud van energie. De 3-dimensionele ruimte die we waarnemen, duidt op het bestaan van drie 'reële' ruimtelijke predimensies. Deze worden met x , y , en z aangeduid. Zoals eerder vermeld gaat hun verschijning samen met het verschijnen van drie overeenkomstige ruimteverlopen en hun tegengestelden. Ze worden $\pm x'$, $\pm y'$ en $\pm z'$ aangeduid. Dit alles is afkomstig van drie ruimtelijke Stamdimensies X , Y en Z .

Bij uitbreiding bevat het Model, overeenkomstig met de inzichten van Sparling, twee bijkomende tijd-achtige²⁹ ruimtelijke Stamdimensies D en E naast de Stamdimensie T van de pure tijd. Hierna zullen we zien dat de verlopen van de Stamdimensie D betrokken zijn bij de vorming van Donkere Materie en dat de verlopen van de Stamdimensie E verantwoordelijk zijn voor de aandrijving van het Elektromagnetisme. Bij de hierna te ontdekken stapsgewijze vorming van de materie staat E dichter bij de pure tijd T dan de al meer ruimtelijke D .

De volledige predimensionele voorstelling van SR_1 wordt: (x, y, z, d, e, ict') .

De volledige predimensionele voorstelling van SR_2 wordt: $(\pm ix'/c, \pm iy'/c, \pm iz'/c, \pm id'/c, \pm ie'/c, t)$.

De tweede orde recombinaat bevat per definitie twee ruimteverlopen en heeft daardoor twee SR_2 -Stampunten nodig. In deze recombinaat is dan een SR_1 -Stampunt (x, e, ict') nodig waarbij x ook y , z of d kan zijn. Voor de derde orde is dan een SR_1 -Stampunt (x, y, e, ict') nodig waarin x of y dezelfde kunnen blijven of ook z of d kan zijn.

De uitgebreide versie van onze Stelling wordt nu:

Stelling (uitgebreid)

Alle Stamdimensies samen vormden een **uiterste POTENTIE** waaruit het Heelal zich ontwikkelde.

Door ontbinding van de pré-Kosmische POTENTIE ontstonden de Stamruimtes SR_1 en SR_2 .

Materie bestaat uit recombinaats van de afmetingloze Stampunten uit de twee Stamruimtes $SR_1 = (r, ict')$ en $SR_2 = (ir'/c, t)$ waarbij $r = x, y, z, d$ en minstens e en $r' = x', y', z', d'$ of e' .

Tijdens een recombinaat wordt teruggedaan naar een pré-Kosmische toestand. De recombinaats blijven echter in het Nu. Zoals vermeld in Hoofdstuk 2 treedt een **omkering** op wanneer eigenschappen van de pré-Kosmische toestand overgaan naar het Heelal en vice versa. Aldus wordt een omkering toegepast op de uitdrukking "Rec" van elke recombinaat. Op deze wijze verkrijgen we **de hoeveelheid energie van de recombinaat** $E_R = 1/Rec$. POTENTIE wordt omgezet in een energie die steeds positief is.

²⁸ Deze asymmetrie heeft te maken met de niet volledig gelijke geaardheid van de betrokken predimensies.

²⁹ We zeggen dat de ruimtelijke Stamdimensies D en E tijd-achtig zijn omdat ze ontsnappen aan onze rechtstreekse ruimtelijke waarneming. Ze ontsnappen ook aan onze tijds waarneming omdat ze ondanks hun tijd-achtig karakter de pure tijd niet beïnvloeden.

H.4. Eerste orde recombinaties.

(Een hoofdstuk waarin we de bestaansreden van de kwantificatie en de onzekerheidsrelaties ontdekken, het golf- en deeltjesgedrag van licht terugvinden, een eerste indicatie krijgen van het mechanisme van de massavorming, iets te weten komen over de geaardheid van antimaterie³⁰ en tenslotte beseffen wat spin in wezen is)

Een eerste orde recombinaatiewordt uitgedrukt als volgt: $\text{Rec}_1 \equiv \{(\mathbf{e}, i\mathbf{c}t') \boxtimes (i\mathbf{x}'/c, \mathbf{t})\}$. Volgens voormelde regels is de energie ervan dan: $E_{R1} = 1/\text{Rec}_1 \equiv \mathbf{e} \boxtimes \mathbf{t} / \{(i\mathbf{c}t') \boxtimes (i\mathbf{x}'/c)\}$. Als we voor de eenvoud even geen rekening houden met de aanwezigheid van \mathbf{e} dan is $E_{R1} \equiv (-1/\mathbf{x}') \boxtimes (\mathbf{t}/\mathbf{t}')$.

De hierboven verkregen uitdrukking kan op twee manieren uitgewerkt³¹ worden.

Bij **de eerste uitwerking** wordt de fysische grootte van de affiniteit en van het tijdsverloop ingevoerd. Dat gebeurt door twee vervangingen in de uitdrukking (\mathbf{t}/\mathbf{t}') die wordt omgezet in $\#_t/\mathbf{t}'$.

- De affiniteit van \mathbf{t}' met de predimensie \mathbf{t} wordt uitgedrukt in een hoeveelheid van gegevens die minder verloren gaan. Hoe groter de affiniteit hoe groter dat aantal gegevens. De hoeveelheid ervan wordt uitgedrukt met een geheel getal en dat wordt gesymboliseerd door $\#_t$.
- De factor \mathbf{t}' staat voor het predimensionele tijdsverloop. De grootte van deze factor is de tijd die we kennen uit onze waarneming. Deze grootte $|\mathbf{t}'|$ wordt uitgedrukt³² als t' dat de tijd voorstelt die we meten.

We bekommen $E_{R1} = (-1/\mathbf{x}') \cdot (\#_t/\mathbf{t}')$. De factor $\#_t/\mathbf{t}'$ is een getal gedeeld door de tijd. Deze factor lijkt op de uitdrukking voor **de frequentie ν** van een foton. Omdat de factor $\#_t/\mathbf{t}'$ een louter numeriek gegeven is, zit de energie vervat in de andere factor $(-1/\mathbf{x}')$. Als deze recombinaatiewordt voorgesteld dan is $E_{R1} = E = h \cdot \nu$ en dan is $(-1/\mathbf{x}') \equiv h$, de constante van Planck³³. De omgekeerde vorm $(-1/\mathbf{x}')$ is ook \mathbf{x}' . We hebben na die omkering niet meer met een energie te maken³⁴ maar met een ander aspect van het ruimteverloop: $|\mathbf{x}'|$ is de snelheid van dit soort verloop. Wanneer dit de snelheid van het hier bestudeerde foton is dan nemen we voorlopig aan dat $|\mathbf{x}'| = c$, zijnde een zeer grote constante. Aldus is de grootte van $(-1/\mathbf{x}')$ zeer klein en $h \equiv (-1/\mathbf{x}')$ is dus een minimale energetische constante³⁵. Dat betekent dat $(-1/\mathbf{x}')$ een zeer klein pakketje energie voorstelt dat nog niet gebonden is aan het tijdsverloop: een **kwantum**.

Een herschikking van de uitdrukking van de energie van deze recombinaatiewordt gegeven: $E_{R1} = \#_t \cdot (h/\mathbf{t}')$. De factor h/\mathbf{t}' laat zien dat zo'n kwantum gekoppeld is aan het tijdsverloop, dit maakt zijn energie waarneembaar in het Nu. Wanneer $\#_t = 1$ dan hebben we te maken met de kleinste hoeveelheid energie die kan waargenomen worden. E_{R1} is dan minimaal: $E_{\min} = h/\mathbf{t}'$. Elke vorm van energie die we meten is dan gelijk aan of is groter dan E_{\min} . Het allerkleinste verschil in energie (ΔE) gemeten binnen het allerkleinste verschil van tijd ($\Delta t'$) ingebracht in de uitdrukking van E_{\min} geeft dan $\Delta E \geq h/\Delta t'$. Dit kan omgezet worden in $\Delta E \cdot \Delta t' \geq h$. Het is de eerste **onzekerheidsrelatie**³⁶. Tijdsverloop \mathbf{t}' is afkomstig uit **SR**₁, energie E is afkomstig is uit **SR**₂. Dat betekent dat eigenschappen van beide Stamruimtes

³⁰ Tegenhanger van de materie. Wanneer ze wordt samengevoegd met materie dan worden ze beide omgezet in straling (annihilatie). Feynman legt het bestaan van antimaterie uit door de pijl van de tijd om te draaien.

³¹ Een aantal eigenschappen zoals affiniteit, actief, passief, gelijktijdigheid en GELIJKTJIDIGHEID die tijdens deze uitwerkingen aan bod komen, zullen in Hoofdstuk 9 meer in detail besproken worden.

³² We gebruiken t' in de plaats van \mathbf{t}' omwille van mogelijke verwarring met de 'reële' predimensie \mathbf{t} .

³³ Deze constante wordt uitgedrukt in Joule x tijd wat geïnterpreteerd kan worden als Tijdloze energie, een kenmerk van **SR**₂.

³⁴ Bij een enkele omkering is de uitdrukking geen energie meer maar een andere eigenschap. Bij een dubbele omkering blijft het energie. We zullen dit laatste nodig hebben bij de tweede uitwerking.

³⁵ Aangezien \mathbf{x}' behoort tot **SR**₂ wordt het zo ook begrijpelijk dat **SR**₂ een Stamruimte is met microscopische eigenschappen. Dit illustreert ook dat \mathbf{x}' besloten ligt in de materie.

³⁶ De tweede is die van de impuls en de plaats.

aanwezig zijn in de materie. Wanneer we dus op zoek gaan naar de allerkleinste verschillen in die eigenschappen dan stoten we op een grens. Deze grens geeft aan dat we de details van de eigenschappen van de beide Stamruimtes niet simultaan kunnen meten. Aldus hebben we de herkomst en de wezenlijke betekenis van de onzekerheidsrelaties ontdekt.

De aanwezigheid van de frequentie in de uitdrukking $E_{R1} = h \cdot (\#_t / t')$ = h.v maakt duidelijk dat we met deze eerste uitwerking te maken hebben met een foton dat zich gedraagt als **een golf**. De factor $\#_t$ geeft de hoeveelheid pakketjes energie aan van het foton. Omwille van het geheugen van **t** situeren de gegevens $\#_t$ zich in die predimensie. Omdat het hier gaat om een predimensie en niet over een Stamdimensie is de omkeerbaarheid in feite “gelijktijdigheid” zonder POTENTIE. Deze gelijktijdigheid noemen we daardoor **passief**³⁷ en ze is enkel verbonden met het Verleden en met het Nu. Het foton dat zich gedraagt als een golf zal dan kunnen wisselwerken met gelijkwaardige³⁸ informatie van andere fotonen die zich voordien in die omgeving bevonden³⁹. Dat laat interferentie toe van individuele fotonen die gescheiden in de tijd afgeschoten worden. Dat betekent zoveel als: **superpositie bestaat niet**.

Superpositie is een interpretatie van fenomenen die ontstaan door het feit dat men het geheugen van de reële tijd niet kent. Als men de experimenten i.v.m. superpositie bestudeert met de notie van het bestaan van de reële tijd dan kom je tot de bevinding dat men niet te doen heeft met superpositie maar wel met het reageren op informatie van voorgaande fotonen. Die experimenten worden namelijk allemaal uitgevoerd met opeenvolgingen van gelijkwaardige fotonen.

De informatie $\#_t$ op de ‘reële’ predimensie **t** blijft in een bepaalde omgeving aanwezig zolang ze niet door andere informatie $\#_t$ weggedrukt wordt. Aldus zal een foton gevoelig zijn voor informatie afkomstig van **vooraangaande fotonen** en ze zo als het ware detecteren. Hoe lang de informatie $\#_t$ in een bepaalde omgeving door de ‘reële’ predimensie **t** gedragen wordt, is experimenteel na te gaan. Tegelijkertijd kan dan nagegaan worden welke factoren die informatie uitwissen. Bij gelijkwaardige fotonen kan er golfwisselwerking ontstaan omdat door $\#_t = \#_t$ er geen uitwisseling van $\#_t$ mogelijk is. De energie van het foton wordt niet bedreigd. Met $\#_t \neq \#_t$ zal er daarom geen golfwisselwerking tussen de fotonen kunnen optreden. Wanneer de hoeveelheid energiebepalende gegevens $\#_t$ van een foton dreigt aangetast te worden, dan wordt het geheel van $\#_t$ automatisch in veiligheid gebracht. Verderop zullen we zien dat dit voor het foton tot gevolg heeft dat het deeltjeseigenschappen gaat vertonen. We zagen reeds dat de energie van fotonen wordt uitgedrukt als volgt: $E_{R1} = (-1/x') \cdot (\#_t / t')$. In deze uitdrukking is $(-1/x') = h$ en dat is een kwantum. De hoeveelheid $\#_t$ is dan het aantal kwanta. Ook al zijn die kwanta door het golfgedrag ruimtelijk verspreid, ze vormen bij een mogelijke aantasting van één ervan een onverbreekelijk geheel. Dat geheel, uitgedrukt als $(-1/x') \cdot \#_t$, stelt tijdloze energie voor die gebonden wordt aan het tijdsverloop. Deze energie heeft een non-lokaal⁴⁰ karakter (ook hier kan de reikwijdte ervan experimenteel nagegaan worden). Wanneer baandetectoren opgesteld worden dan gaan die onderdelen van de golf lokaliseren en dan gedraagt het betrokken foton, zoals hierna zal blijken, zich automatisch als één enkel deeltje.

Bij de tweede uitwerking laten we ons leiden door het effect van de recombinatie van de predimensies van de tijd. De uitdrukking van E_{R1} wordt daarom herschikt als volgt:

³⁷ Deze gelijktijdigheid wordt hier bewust met kleine letters geschreven omdat ze niet dezelfde draagkracht heeft als de GELIJKTIJDIGHEID die het gevolg is van de vorming van POTENTIE.

³⁸ De door een foton gedragen informatie is **gelijkwaardig** aan die van andere fotonen wanneer hun $\#_t$ aan elkaar gelijk zijn, $\#_t = \#_t$. De informatie is **gelijkaardig** wanneer de gegevens $\#_t$ van de aanwezige fotonen ongelijk is aan elkaar, $\#_t \neq \#_t$.

³⁹ Een experiment van Leonard Mandel in 1991. Voorafgaand aan een interferentieproef stelde hij verscheidene baandetectoren op. Men mag verwachten dat interferentie niet optreedt tijdens een interferentieproef wanneer de baandetectoren geactiveerd zijn. Maar wat bleek: ook als de baandetectoren niet geactiveerd waren bleef de interferentie uit. In onze zienswijze lieten de testen voordien restanten na op de ‘reële’ predimensie **t**.

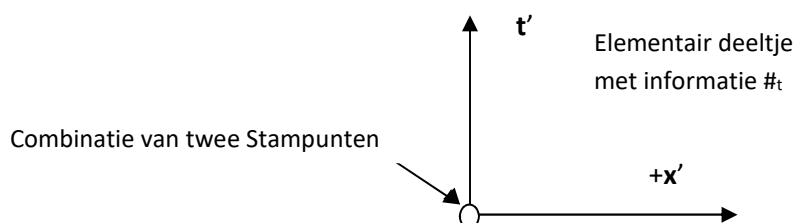
⁴⁰ Deze non-lokaliteit wordt hier bewust met kleine letters geschreven omdat ze niet volledig dezelfde eigenschap is als de NON-LOKALITEIT die het gevolg is van de vorming van POTENTIE.

$E_{R1} \equiv \mathbf{t} / \{(ict') \boxtimes (ix'/c)\} \equiv \mathbf{t} / (it' \boxtimes ix')$. Zoals voormeld zal bij een dubbele omkering deze uitdrukking energie blijven voorstellen. De twee omkeringen die in dit geval gebeuren zijn die van (ix') en die van (it') die dan in de teller verschijnen. De uitdrukking wordt dan: $E_{R1} \equiv \{(t \boxtimes it') \boxtimes (ix')\} \equiv T_{\text{aff}} \boxtimes (ix')$. In Hoofdstuk 7 wordt een **afdelingsscenario** voorgesteld. Het toont aan dat er in de recombinitie ook een **beperkt stuk verloop -t'** aanwezig is. Daardoor staat de factor T_{aff} voor een beperkte reconstructie van de Stamdimensie $\mathbf{T} = \mathbf{T}_E$ met index E omdat ze ook een hoeveelheid energie vertegenwoordigt. T_E staat dan voor de zogenoemde **actieve**⁴¹ GELIJKTIJDIGHEID die de gegevens $\#_t$ bevat. Deze gegevens zijn dan niet meer beschikbaar voor wisselwerking met andere fotonen. In deze tweede uitwerking hebben we te maken met een foton dat zich gedraagt als **een deeltje**. Wanneer een foton dus in een situatie komt waar ongelijkwaardige⁴² gegevens $\#_t$ aanwezig zijn, dan brengt het de hare automatisch in veiligheid door zich als een deeltje te gedragen. Deze bescherming van zijn energetische integriteit is **een noodzaak door de behoudswet van energie**.

De beide Stamruimtes zijn in een foton met elkaar verbonden door $\mathbf{T}_E \equiv (\mathbf{t} \boxtimes it')$, de factor die zijn energie bepaalt. Dat betekent dat waarnemingen die betrekking hebben op Stamruimte \mathbf{SR}_1 -gedrag (deeltje) zoals **positiebepaling**⁴³ het \mathbf{SR}_2 -gedrag (golf) van het foton zullen opheffen. Aldus blijkt de mogelijkheid tot positiebepaling **cruciaal** te zijn voor de overgang van **het golf-** naar het **deeltjesgedrag**.

In het foton is er geen bruikbare affiniteit voor een 'reële' ruimtelijke predimensie; er gebeurt geen recombinitie met het enige aanwezige ruimteverloop \mathbf{x}' . Er is dus geen affiniteit met de hoger besproken absolute ruimtetijd. Het foton ondervindt als het ware geen weerstand. Dit bevestigt het vervuldigd Vermoeden 1 zodat er dan **geen rustmassa** gevormd wordt. In de factor (ix') vinden we de inhoudende factor 'i' gecombineerd met het ruimteverloop \mathbf{x}' . In Hoofdstuk 2 zagen we dat in die omstandigheden de inhoudende factor het ruimteverloop niet kan tegenhouden. Daardoor zal het deeltje zich bewegen met de snelheid c. Toch is de aanwezigheid van de inhoudende factor 'i' in de factor (ix') belangrijk voor een ander onderdeel van het gedrag van het foton. De inhoudende factor speelt namelijk een rol wanneer het foton een recombinitie van een hogere orde tegenkomt. Het kan zich dan binden aan die recombinitie wanneer daarin affiniteit bestaat voor het 'reële' complement van het verloop \mathbf{x}' van het foton.

In een grafische voorstelling met de predimensies van dit deeltje (**configuratie**) nemen we aan dat \mathbf{x}' en \mathbf{t}' loodrecht op elkaar staan. De verlopen starten vanuit twee verschillende Stampunten: \mathbf{t}' trekt aan het Stampunt van \mathbf{SR}_1 en \mathbf{x}' trekt aan het Stampunt van \mathbf{SR}_2 . Daardoor volgt het deeltje zowel het tijdsverloop als het ruimteverloop. Omdat het deeltje geen verbinding heeft met de absolute ruimtetijd zal het de snelheid c van het ruimteverloop aannemen.



⁴¹ Actief omdat er door de aanwezigheid van een beperkt stukje $-t'$ wel POTENTIE is, zie ook einde van dit hoofdstuk en Hoofdstuk 7.

⁴² Ongelijkwaardig is in feite gelijkaardig en betekent dat de $\#_t$ van de andere deelnemende fotonen niet dezelfde is.

⁴³ Dit zal belangrijk blijken in de bespreking van de breking en weerkaatsing in Hoofdstuk 6.

Het tijdsverloop volgen betekent dat het deeltje in het Nu blijft. Dit bevestigt ons vertrekpunt waarin we stelden dat dit een noodzaak is voor de behoudswet van energie⁴⁴. Deze behoudswet is verbonden aan de continuïteit van de tijd omdat, volgens dit Model, elke vorm van materie het tijdsverloop bevat. Dat betekent dat ook **antimaterie** aan die regel gehoorzaamt. Dit is in tegenspraak met het huidige concept ervan, waarin de tijd omgekeerd dient te worden⁴⁵. Het Model geeft toch een onverwachte oplossing. Het tijdsverloop en de ruimteverlopen zijn zo nauw verwant dat een omkering van een ruimteverloop een afdoende verklaring levert. In de bovenstaande configuratie hebben we te maken met $+x'$, waar ook $-x'$ mogelijk is. Omdat de zin van een ruimteverloop bij dit deeltje om het even is, is het foton **zijn eigen antideeltje**: of het nu $+x'$ of $-x'$ is dat het foton aandrijft, dit heeft geen invloed op het gedrag van het onafhankelijke foton. Deze duale configuratie verklaart wat we de **spin** noemen, de **spin-op** en **spin-neer**. Wanneer fotonen in dezelfde richting vliegen, kan men niet onderscheiden of ze aangedreven worden door $+x'$ of $-x'$. Aldus hebben we de herkomst en de wezenlijke betekenis van antimaterie en spin ontdekt.

We kunnen de eigenschappen van de aldus gerecombineerde vorm van materie als volgt **samenvatten**:

- Zij voldoet aan de energieformule $E = h \cdot \nu$ en gedraagt zich daarom als een golf.
- Wanneer haar hoeveelheid energie door waarneming dreigt aangetast te worden, zal deze vorm van materie zich automatisch als een deeltje gedragen. In deze recombinitie is geen Stampunt aanwezig dat affiniteit vertoont met een 'reële' ruimtelijke predimensie. Daardoor vindt er geen recombinitie plaats met een ruimteverloop. Dat betekent dat het deeltje vrij is van elke weerstand ten opzichte van de absolute ruimtetijd en dus **geen rustmassa** heeft.
- Sommige recombinities hebben een strikte binding aan de richting van hun ruimteverloop. Dit is het geval wanneer het ruimteverloop $\pm x'$, $\pm y'$, of $\pm z'$ is. Deze verlopen zijn zoals gezegd verwant aan de ruimtelijke dimensies die we waarnemen. Daardoor is de richting van deze recombinities standvastig.
Andere recombinities kunnen een volledige **directionele vrijheid** hebben. Dit is het geval wanneer het een ruimteverloop bevat anders dan $\pm x'$, $\pm y'$, of $\pm z'$. Deze verlopen zijn zoals gezegd niet verwant aan de ruimtelijke dimensies die we waarnemen.
- Een deeltje kan zijn eigen antideeltje zijn zonder dat de tijd daarvoor moet omkeren.
- De duale configuratie verklaart het fenomeen **spin**.

In Hoofdstuk 6 worden de eigenschappen en de herkomst van fotonen diepgaander bestudeerd.

⁴⁴ Zou juist zagen we dat het behoud van gegevens $\#_t$ daarvoor een tweede noodzaak is.

⁴⁵ Feynman, CPT-invariantie, zie ook Hoofdstuk 6.

H.5. Het Standaardmodel en sommige storende feiten.

Vooraleer de hogere orde recombinaties te bestuderen, eerst een overzicht van enkele bevindingen van het Standaard Model.

De massa⁴⁶ van een deeltje wordt uitgedrukt met behulp van zijn energie of eV (elektronvolt). De nucleonen of kerndeeltjes, neutronen en protonen, zijn elk samengesteld uit drie quarks. Een neutron heeft geen lading en heeft een massa van 939,57 MeV, een proton heeft een lading van +1 en een massa van 938,27 MeV. De gewone quarks hebben een "smaak": **Up (u)** en **Down (d)**. Elke smaak kan drie zogenoemde kleuren hebben: **blauw**, **rood** en **groen**. De quarks worden verondersteld met elkaar verbonden te zijn door toedoen van de **Sterke Wisselwerking**. Het is de sterkste kracht die we kennen en ze bestaat enkel tussen quarks in de kern van een atoom. Waar fotonen de dragers zijn van de elektromagnetische kracht, zijn gluonen (**g**) de dragers van deze kracht. De gluonen kunnen de kleur van quarks veranderen. Dit gebeurt heel snel achter elkaar gedurende een kettingreactie waarin bijvoorbeeld: $u_{g(roen)} + g_{antigroen,rood} (=g_{ag,r}) \rightarrow u_{r(rood)}$.

Elke smaak van een quark heeft twee zwaardere equivalenten, die "generaties" genoemd worden:

- **Up** zelf is de eerste generatie, **Charm** de tweede en **Top** de derde generatie.
- **Down** zelf is de eerste generatie, **Strange** de tweede en **Bottom** de derde generatie.

Dit zijn de zes "smaken" van de quarks.

De **up** en zijn equivalenten hebben een lading van $+\frac{2}{3}$, de **down** en zijn equivalenten hebben een lading van $-\frac{1}{3}$.

Een **neutron** bestaat uit één **up** en twee **down** quarks zodat zijn lading is $+\frac{2}{3} - \frac{1}{3} - \frac{1}{3} = 0$ en wordt daarom aangeduid als n^0 . Een **proton** bestaat uit twee **up** en één **down quark** zodat zijn lading is $+\frac{2}{3} + \frac{2}{3} - \frac{1}{3} = +1$ en wordt daarom aangeduid als p^+ . De drie quarks die een nucleon samenstellen zijn verplicht om een verschillende kleur te hebben. Bij willekeurige kleurkeuze ziet een **neutron** er uit als volgt: $u_b d_r d_g$.

Ook een **elektron** heeft meerdere generaties. Een **Muon** is zijn tweede generatie en een **Tau** zijn derde. Neutrino's zijn verwant aan elektronen.

Bijgevolg heeft een **elektronneutrino** ν_e een tweede generatie is het **muonneutrino** ν_μ en als derde het **tau neutrino** ν_τ .

Deeltjes:

QUARKS: Zijn nooit geïsoleerd waargenomen. Spin = $\frac{1}{2}$		
"smaak" UP: u_b, u_r en u_g Elektrische lading: $+\frac{2}{3}$ Massa: 2 MeV	"smaak" CHARM: c_b, c_r en c_g Elektrische lading: $+\frac{2}{3}$ Massa: 1,25 GeV	"smaak" TOP: t_b, t_r en t_g Elektrische lading: $+\frac{2}{3}$ Massa: 171 GeV
"smaak" DOWN: d_b, d_r en d_g Elektrische lading: $-\frac{1}{3}$ Massa: 5 MeV	"smaak" STRANGE: s_b, s_r en s_g Elektrische lading: $-\frac{1}{3}$ Massa: 95 MeV	"smaak" BOTTOM: b_b, b_r en b_g Elektrische lading: $-\frac{1}{3}$ Massa: 4,2 GeV

⁴⁶ Een massa kan uitgedrukt worden in een hoeveelheid energie omwille van $E = mc^2$. De basiseenheid is elektronvolt eV, prefix k is duizend keer de basiseenheid, M is een miljoen keer, G is een miljard keer.

LEPTONEN: voelen de Sterke Wisselwerking niet en kunnen geïsoleerd waargenomen worden. Ze hebben geen “kleur”. Elk neutrino is in feite een mix van verschillende soorten neutrino’s. Ze hebben elk een massa van enkele eV. Spin = ½.			
Electron-neutrino: ν_e Elektrische lading: 0 Massa: < 2,2 eV	Muon-neutrino: ν_μ Elektrische lading: 0 Massa: < 170 keV	Tau-neutrino: ν_τ Elektrische lading: 0 Massa: < 15,5 MeV	
Elektron: e^- Elektrische lading: -1 Massa: 0,511 MeV	Muon: μ^- Elektrische lading: -1 Massa: 106 MeV	Tau: τ^- Elektrische lading: -1 Massa: 1,78 GeV	
BOSONEN: Op kwantumniveau worden alle krachten gedragen door een speciale groep of deeltjes met Spin=1			
Fotonen: γ Elektrische lading: 0 Massa: 0 Kwantum van licht, dragen	Z-Boson: Z Elektrische lading: -1 Massa: 91 GeV Intermediair boson voor zwakke wisselwerking in dewelke de identiteit van het interagerende deeltje niet veranderd. Ze dragen 10^{-18} meter.	W^+ and W^- boson: W Elektrische lading: +1 of -1 Massa: 80,4 GeV Intermediair boson bij interacties waar de “smaak” en de lading van een deeltje veranderd. Ze dragen 10^{-18} meter.	Gluonen: g Elektrische lading: 0 Massa: 0 Er zijn 8 soorten. Zij dragen de sterke wisselwerking. Zij werken op quarks en op andere gluonen. Zij voelen geen e-m en zwakke wisselwerking

Interacties:

Sterke Wisselwerking: werkt op quarks en op gluonen. Bind ze samen tot neutronen, protonen en andere deeltjes. Deze kracht houdt protonen en neutronen samen in de kern.	Elektromagnetische Kracht: werkt op geladen deeltjes en het veranderd hen niet. Deze kracht is verantwoordelijk voor het feit dat deeltjes met dezelfde lading elkaar wegduwen.
Zwakke Wisselwerking: werkt op quarks en op leptonen. Best gekende effect is de transformatie van een down-quark in een up-quark terwijl een elektron en een anti-elektron-neutrino vrij gezet worden.	Zwaartekracht: werkt op alle deeltjes, inclusief fotonen.

In de kernfysica werden rare dingen ontdekt. Een paar voorbeelden:

- Een proton heeft een massa van 938,27 MeV, een neutron heeft een massa of 939,57 MeV. De gecombineerde massa van de quarks in een neutron is slechts 12 MeV. Dit betekent dat de quarks slechts 1,3% van de massa hebben van het nucleon. In een proton is de situatie nog erger. Daar is de ratio minder dan 1%. De Natuurkunde zegt dat de 99% andere energie afkomstig is van de **Sterke Wisselwerking** tussen de quarks.
- De transformatie⁴⁷ van een **neutron** (n^0) in een **proton** (p^+) creëert een zeer kort bestaand deeltje: **W^-** (80,3 GeV). Het **W^-** deeltje is negatief geladen en wordt **intermediair vector boson** genoemd. De transformatie wordt als volgt weergegeven: $n^0 \rightarrow p^+ + W^-$. Een **W^-** boson transformeert zeer snel in een **elektron** e^- (0,511 MeV) en een **anti-elektron-neutrino**⁴⁸ $\bar{\nu}_e$ (51 eV). Een neutron wordt een proton wanneer een down-quark verandert in een up-quark. Wanneer bijvoorbeeld d_g verandert in u_g zal de reactie als volgt geschreven worden: $n^0 \rightarrow p^+ + W^-$ of $u_b d_r d_g \rightarrow u_b d_r u_g + e^- + \bar{\nu}_e$.

⁴⁷ Dit gebeurt gedurende het β -verval in de zogenoemde Zwakke Wisselwerking. Veltman “Facts and Mysteries in Elementary Particle Physics”. p.267 en volgende.

⁴⁸ De lijn boven een deeltje duidt op het feit dat het een antideeltje is.

- Een W^- is 85 keer zwaarder dan het deeltje waaruit het komt en het is bijna 143.000 keer zwaarder dan de deeltjes in dewelke het transformeert. De Natuurkunde kan deze schending van de behoudswet⁴⁹ van energie aanvaarden door de onzekerheidsrelatie. Deze relatie laat een onzekerheid over de energie van het deeltje toe als het maar kort genoeg bestaat. Een andere verklaring is moeilijk te vinden omdat men in de Natuurkunde van vandaag niet weet hoe een rustmassa tot stand komt.
- Het anti-elektron-neutrino $\bar{\nu}_e$ kan optreden als een elektronneutrino ν_e wanneer het een neutron tegenkomt om een proton en een elektron te vormen. Dit fenomeen, wanneer een antideeltje werkt als een gewoon deeltje, wordt **crossing** genoemd.

⁴⁹ M. Veltman "Facts and Mysteries in Elementary Particle Physics" p.250, p.268.

H.6. Tweede orde recombinitaties.

(Een hoofdstuk waarin we elektronen bestuderen en toegang krijgen tot het geheim van de antimaterie. We trachten het mechanisme te begrijpen van de negatieve bindingsenergie en het principe van Pauli. Verder ontdekken we hoe hogere orde deeltjes lagere orde deeltjes kunnen creëren en we begrijpen waarom een tweede orde deeltje zoals het neutrino zich bijna gedraagt als een **eerste orde deeltje**. Een **deterministische kwantumvisie** komt om het hoekje kijken.)

De in Hoofdstuk 3 uitgebreide basis van het Model maakt een groot aantal recombinitaties mogelijk. Niet alle onder hen hebben een fysische betekenis. De volgende stappen maken duidelijk waarom we tijdens deze behandeling in het **SR₁-Stampunt** met reële predimensie **e** zullen werken.

Gebruik makend van de voorafgaand uiteengezette rekenregels kunnen we nu 2^e orde recombinitaties bestuderen. Deze bevatten per definitie twee ruimteverlopen en bestaan dus uit drie Stampunten: één aan deze orde aangepast **SR₁-Stampunt** en twee **SR₂-Stampunten**. Zo'n recombinitatie wordt uitgedrukt als: $Rec_2 \equiv (\mathbf{x}, \mathbf{e}, i\mathbf{c}\mathbf{t}') \otimes (\pm i\mathbf{x}'/c, \mathbf{t}) \otimes (\pm i\mathbf{y}'/c, \mathbf{t})$ en in zijn energetische vorm wordt dit:

$E_{R2} \equiv 1/Rec_2 \equiv \mathbf{x} \otimes \mathbf{e} \otimes \mathbf{t} / \{(\pm i\mathbf{x}'/c) \otimes (\pm i\mathbf{y}'/c) \otimes (i\mathbf{c}\mathbf{t}')\}$. Omdat er slechts één predimensie **t** bestaat, verschijnt deze slechts eenmaal in de teller van E_{R2} .

De uitdrukking $E_{R2} \equiv \mathbf{x} \otimes \mathbf{e} \otimes \mathbf{t} / \{(\pm i\mathbf{x}'/c) \otimes (\pm i\mathbf{y}'/c) \otimes (i\mathbf{c}\mathbf{t}')\} \equiv \mathbf{x} \otimes \mathbf{e} \otimes \mathbf{t} \cdot c / \{(\pm i\mathbf{x}' \otimes \pm i\mathbf{y}') \otimes (i\mathbf{t}')\}$ waarin:
 de factor $(\pm i\mathbf{x}' \otimes \pm i\mathbf{y}')$ vervangen wordt door (r_2') waar de index 2 duidt op de recombinitatie van twee ruimteverlopen en
 de factor **x** wordt vervangen door r_1 , index 1 omdat er affiniteit is voor één 'reële' ruimtelijke predimensie.

Zodoende verkrijgen we de uitdrukking $E_{R2} \equiv (\mathbf{e} \otimes \mathbf{t} / \mathbf{t}') \otimes (r_1 / \pm i r_2') \cdot c$

Wanneer in het **SR₁-Stampunt** affiniteit voor de 'reële' ruimtelijke predimensie **x** aanwezig is en het **SR₂-Stampunt** bevat het ruimteverloop **x'** dan is een recombinitatie mogelijk tot $\mathbf{X}_{aff} = \mathbf{x} \otimes i\mathbf{x}'$. Door de vorming van een dergelijke recombinitatie wordt één van de twee ruimteverlopen ingehouden en dus geneutraliseerd. Daardoor behoudt het tweede ruimteverloop zijn vrijheid. Dit **vrije ruimteverloop** is een **enkelvoudig predimensioneel restant** van de twee ruimteverlopen die vervat zijn in de factor $(-1/r_2')$. Dit enkelvoudig karakter maakt dat de factor $(-1/r_2')$ dan vergelijkbaar is met de $(-1/\mathbf{x}')$ van het foton en daar vonden we dat $(-1/\mathbf{x}') \equiv h$. Wanneer we deze gelijkheid overnemen dan kunnen we E_{R2} omwerken tot $E_{R2} \equiv (r_1 \otimes \mathbf{e} \otimes \mathbf{t} \cdot c) / (i r_2' \otimes \mathbf{t}') \equiv r_1 \otimes \mathbf{e} \otimes \mathbf{t} \cdot i \otimes (h/\mathbf{t}') \cdot c$

De factor r_1 wordt vervangen door r_1 , **e** speelt als affiniteit energetisch geen rol en kan hier worden vervangen door 1, **t** door de hoeveelheid gegevens $\#_t$ zoals bij de eerste orde recombinitatie, **t'** door zijn grootte t' waarbij vervolgens $\#_t/t' = v$, zodat tenslotte: $E_{R2} = \#_t \cdot r_1 \cdot i \cdot (h/t') \cdot c = r_1 \cdot i \cdot (h \cdot \#_t/t') \cdot c$.

Zo wordt de uitdrukking voor E_{R2} : $E_{R2} = r_1 \cdot i \cdot (h \cdot v) \cdot c$.

Dit is de **energieformule** van de tweede orde recombinitaties⁵⁰.

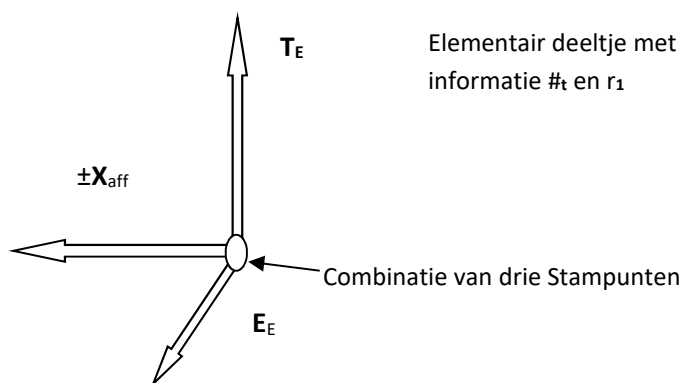
In de beschouwde 2^e orde recombinitatie kan \mathbf{X}_{aff} ook \mathbf{Y}_{aff} of \mathbf{Z}_{aff} zijn. Deze factor zorgt ervoor dat de energie van de recombinitatie affiniteit vertoont met de **puur ruimtelijke** predimensies **x**, **y** en **z** van de absolute ruimtetijd. Zo'n affiniteit met een puur ruimtelijke predimensie bestaat niet bij het foton; daardoor is het foton als het ware ruimtelijk altijd op de vlucht. In Hoofdstuk 8 wordt aangegeven in welke mate zo'n affiniteit met de puur ruimtelijke predimensies van de absolute ruimtetijd zorgt voor de vorming van **rustmassa**.

⁵⁰ Deze uitdrukking wordt in Hoofdstuk 8 veralgemeend voor alle ordes van recombinitatie. Deze veralgemening gaat een belangrijke rol spelen wanneer we op het einde van dit hoofdstuk de "gewone" fotonen bespreken.

In de beschouwde 2^e orde recombinitie stelt de factor $(r_2') \equiv h$ een vrij ruimteverloop voor. Dat vrij ruimteverloop is dan verantwoordelijk voor het feit dat het deeltje getrokken wordt. Wanneer dit vrij verloop de predimensie $-e'$ is, dan recombineert het met e tot $E_{\text{aff}} = e \boxtimes ie'$, het ruimteverloop $-e'$ is dan niet geheel vrij. Daar E niet verwant is met de drie puur ruimtelijke predimensies vormt E_{aff} geen rustmassa en heeft $-e'$ een volledige **directionele vrijheid**. Zoals voor de Stamdimensie T zal voor de Stamdimensie E in het afdalingsscenario van Hoofdstuk 7 aangetoond worden dat er ook een beperkt stuk $+e'$ aanwezig is. Aldus staat de factor E_{aff} voor een beperkte reconstructie van de Stamdimensie $E = E_E$ met index E omdat ze, net zoals bij de rustmassa, een hoeveelheid energie vertegenwoordigt⁵¹. De energie E_E is niet plaatsgebonden maar heeft wel een identiek herkomstmechanisme als die van de rustmassa. E_E staat hier immers voor de zogenoemde **actieve**⁵² NON-LOKALITEIT. De energie E_E zal dan blijken de **lading** van het gevormde deeltje te vertegenwoordigen.

Zo zijn bij de 2^e orde recombinitaties **een rustmassa hebben en een lading dragen onlosmakelijk met elkaar verbonden**.

Een 'reële' ruimtelijke predimensie kan met zijn overeenkomstig ruimteverloop recombineren in twee tegengestelde richtingen. De configuratie bevat dan $+X_{\text{aff}}$ of $-X_{\text{aff}}$ of de twee andere pure recombinitaties $\pm Y_{\text{aff}}$ en $\pm Z_{\text{aff}}$. Zoals bij het foton bepaalt dit verschil in de configuratie de **spin** van dit deeltje, het is een **spin op** of een **spin neer**. Twee deeltjes met dezelfde configuratie, dus met dezelfde spin, kunnen niet dezelfde positie⁵³ in de ruimte bezetten. Dit geldt niet voor deeltjes met een tegengestelde spin, deze kunnen wel dezelfde positie in de ruimte bezetten. Dit is in wezen hetzelfde zeggen als **het principe van Pauli**⁵⁴. De spin en de gevolgen ervan geven ons redenen om aan te nemen dat, bij de vermelde specifieke predimensionele mix, tweede orde recombinitaties **elektronen** vormen. De verbindingen tussen de Stampunten van een elektron zien er dan als volgt uit: $(x, e, ict') \boxtimes (\pm ix'/c, t) \boxtimes (-ie'/c, t)$. De gerecombineerde $\pm X_{\text{aff}}$ of $\pm Y_{\text{aff}}$ of $\pm Z_{\text{aff}}$ geven dit deeltje zijn rustmassa dat met zijn lading E_E NON-LOKALITEIT inhoudt en met de potentiële vorming van T_E ook GELIJKTIJDIGHEID kan inhouden. We gebruiken in de configuratie dikke pijlen om $\pm X_{\text{aff}}$, E_E en T_E aan te duiden:



Deze configuratie wordt in zijn voorstelling eenvoudiger wanneer 'reële' ruimtelijke predimensies apart vermeld worden. Ze staan dan in het **rood** vermeld naast het corresponderende ruimteverloop. Daartegenover zijn er 6 verlopen die aangeduid worden met pijlen in de volgende **conventie**: de pijlen

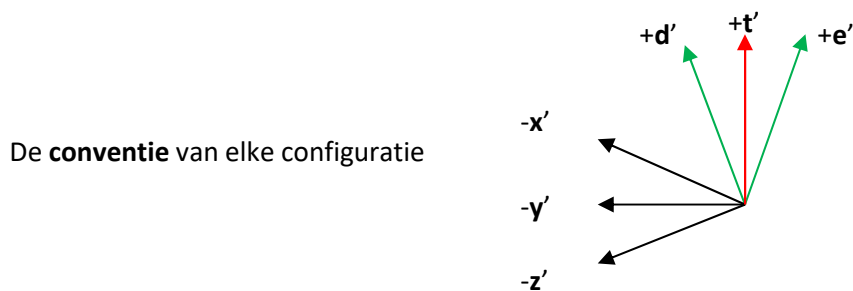
⁵¹ Verderop zien we dat deze recombinitie een elektron is en dat E_E een lading vertegenwoordigt. Dat de lading een van de rustmassa onafhankelijke energie vertegenwoordigt, kan geverifieerd worden door het ladingverlies te meten van het elektron in een **hydrino**. Zulk een hydrino komt tot stand in de Catalyst Induced Hydrino Transition (CIHT) van Randell Mills. De in dit experiment gewonnen energie is, volgens dit Model, voor de helft afkomstig van de lading van het elektron.

⁵² Actief omdat er door de aanwezigheid van een beperkt stukje $+e'$ wel POTENTIE is, zie ook Hoofdstuk 7 en de Epiloog.

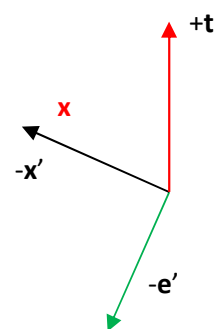
⁵³ Een Stampunt met een ruimteverloop heeft een unieke positie op de Stamdimensie. Een ruimteverloop dat in de tegengestelde richting wijst kan wel vanuit dezelfde positie vertrekken.

⁵⁴ Uitsluitingsprincipe dat claimt dat geen spin $1/2$ deeltjes van dezelfde hoedanigheid in dezelfde toestand kunnen zitten. Veltman p.51.

voor de pure ruimteverlopen x' , y' en z' worden in het **zwart** aangeduid, de pijlen van de twee andere niet pure ruimteverlopen d' en e' in het **groen** en de pijl voor het tijdsverloop t' in het **rood**.



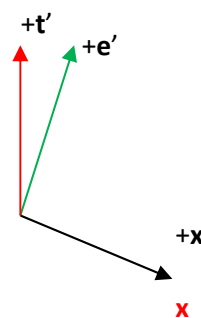
Zo wordt het elektron (bijvoorbeeld met $-x'$) weergegeven met de configuratie rechts. Daarin recombineert $\pm x'$ met x (of $\pm y'$ met y , of $\pm z'$ met z). We geven de affiniteit voor een 'reële' predimensie in het **SR₁**-Stampunt hier aan met de letter x . De zodoende gevormde rustmassa is noodzakelijk anders vertegenwoordigt deze configuratie geen elektron. Omdat de affiniteit voor de reële predimensies e en t in alle recombinitaties voorkomt, behalve bij fotonen, worden ze hier voor de eenvoud niet weergegeven.



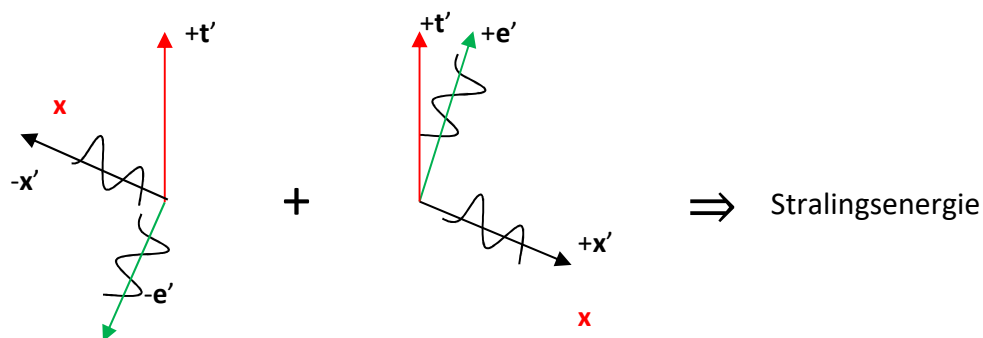
Zo zien we dat een configuratie een vereenvoudigde voorstelling is van een energieformule. Een benadering via dergelijke configuraties is het meest geschikt om een inzicht te verkrijgen in het Model. Zo'n configuratie maakt immers de structurele opbouw van de voorgestelde materie duidelijk zodat de gevolgen van de aanwezigheid van deze structuur kunnen worden vergeleken met de huidige kennis van de elementaire materie. Dit is een optimaal uitgangspunt voor de verdere interpretatie en uitwerking van de energieformules.

In de Natuurkunde zijn we vertrouwd met de zogenoemde **CPT-invariantie** (charge = lading, pariteit, tijd).

Door deze invariantie staan materie en antimaterie met elkaar in verband. Omgezet naar het Model kan dit gezien worden als een **predimensionele omschakeling**: als we de pijl van de lading $-e'$ in $+e'$ veranderen dan moeten we volgens de huidige interpretatie $+t'$ in $-t'$ veranderen. In het Model is dit onmogelijk en daardoor zal het ruimteverloop $-x'$ veranderen in $+x'$. Daarmee is de configuratie gespiegeld waardoor de pariteit ook verandert. We krijgen op deze wijze de configuratie van een **positron**. Nu is duidelijk **waarom antimaterie geen tegengestelde pijl van de tijd heeft**.



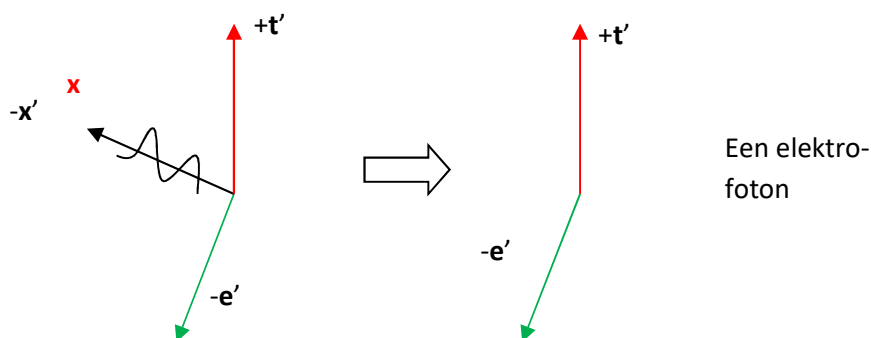
We kunnen nu ook beter begrijpen wat **annihilatie**⁵⁵ in feite is. Wanneer een elektron een positron ontmoet dan gaan de tegengestelde verlopen elkaar opheffen. Met de hierbij vrijkomende energie worden grote hoeveelheden fotonen gevormd.



De configuratie van een elektron is complexer dan die van de reeds bestudeerde fotonen. Daarom is het logisch te veronderstellen dat het complexere elektron het eenvoudiger geconfigureerde foton levert. We zullen in Hoofdstuk 7 zien dat in het algemeen hogere orde recombinaties de energie leveren die nodig is om lagere orde recombinaties te creëren. Tijdens deze levering zal de configuratie van het hogere orde deeltje geheel of gedeeltelijk overgedragen worden naar het lagere orde deeltje. De vergelijking van de configuratie van een elektron met die van een foton maakt duidelijk hoe zo iets mogelijk is. Bij zo'n levering kan bijvoorbeeld één van de verlopen uit de configuratie van het hogere orde deeltje niet meegenomen worden naar die van het lagere orde deeltje. Een deel van de aandrijving van het niet meegenomen verloop wordt dan ingeleverd om een foton te creëren. Voor het betrokken verloop houdt dit een vermindering in van zijn eerder benoemde "neiging tot volharding", de sterkte neemt in zekere zin af.

De configuratie van een elektron vertoont twee verlopen die daarvoor dienst kunnen doen. Dit geeft al aan dat er minstens twee soorten fotonen bestaan. De **gewone fotonen** die we kennen uit het elektromagnetisme ontmoeten we op het einde van dit hoofdstuk als **een derde soort fotonen**. Zij ontlenen hun energie aan snelheidsveranderingen van de elektronen en kunnen dus beide verlopen van de configuratie in zich dragen. We weten uit het voorgaande dat $-e'$ staat voor **de elektrische eigenschappen**, x' zal dan moeten zorgen voor het vertonen van de **magnetische eigenschappen**.

Een **eerste soort foton** ontstaat wanneer $\pm x'$ een deel van zijn aandrijving inlevert. Op de onderstaande configuratie wordt dat aangegeven door de gegolfde lijn. Een kopie van de overblijvende verlopen wordt gemaakt **tijdens** de aanmaak van deze zogenoemde **elektrofotonen** γ_e :



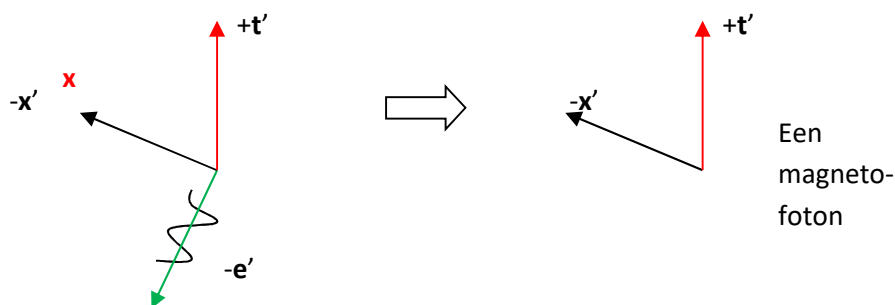
⁵⁵ Dit fenomeen treedt op wanneer materie en antimaterie elkaar ontmoeten. Ze zetten dan beiden om in stralingsenergie.

Wanneer deze soort fotonen geleverd worden, zal de aandrijving van $\pm\mathbf{x}'$ in het elektron verminderen. Daardoor zal $\pm\mathbf{X}_{\text{aff}} = (\mathbf{x} \otimes \pm i\mathbf{x}')$ kleiner worden wat wil zeggen dat de rustmassa van het leverende elektron vermindert. Een dergelijk fenomeen treedt op bij de vorming van een atoom en het is gekend als **negatieve bindingsenergie**: als men de massa van een proton m_p samentelt met de massa van een elektron m_e dan is deze som groter dan die van de massa van het gevormde waterstofatoom m_H of $m_p + m_e > m_H$. Bij de atoomvorming zal het daarbij betrokken elektron een eerste soort fotonen leveren zoals aangegeven in de bovenstaande configuratie rechts⁵⁶.

Wat zijn de eigenschappen van deze elektrofotonen?

- 1) Dit foton wordt getrokken door $-e'$. Dit verloop is geen puur ruimteverloop en het kent daarom, zoals we eerder zagen, **een volledige directionele vrijheid**. Daardoor kan dit soort foton een gekromde baan hebben.
- 2) Er is geen geschikte 'reële' ruimtelijke predimensie aanwezig om een van de mogelijke \mathbf{R}_{aff} te vormen, dus wordt er geen rustmassa gevormd. Gezien het onlosmakelijk verband tussen rustmassa en lading is het verloop $-e'$ dan ook **niet als lading werkzaam**.
- 3) Er kunnen meerdere van dergelijke fotonen tegelijk geproduceerd worden bij de atoomvorming; in dat geval is de negatieve bindingsenergie gelijk aan hun gezamenlijke energie.

Een **tweede soort foton** ontstaat wanneer $-e'$ een deel van zijn aandrijving inlevert. Deze tweede soort fotonen neemt een deel van de aandrijving van $-e'$ mee waardoor **de lading**⁵⁷ van het elektron **vermindert**. Op de onderstaande configuratie wordt dat aangegeven door de gegolfde lijn.



Omdat het geleverde foton getrokken wordt door $\pm\mathbf{x}'$ (of $\pm\mathbf{y}'$ of $\pm\mathbf{z}'$) heeft zijn baan **een welbepaalde ruimtelijke richting**. Omdat de configuratie van dit soort foton dan geen $-e'$ bevat en dus geen elektrische eigenschappen heeft, is dit soort foton een **magnetofoton** γ_m . De energie van het geleverde foton is afkomstig van het energieverlies van de elektronlading: we vermoeden dat deze energie ditmaal slechts bron is voor één enkel magnetofoton. De vermindering van de lading zorgt ervoor dat het elektron een nieuw elektrisch evenwicht zoekt binnen het atoom waarvan het deel uit maakt⁵⁸.

Neutrino's

Het omvattend vermogen van het Model blijkt uit het feit dat de configuratie van een **neutrino** onderzocht kan worden. Een neutrino heeft een tegengesteld leptongetal van een elektron wat in het Model overeenkomt met zeggen dat het ook een 2^e orde recombinitie is.

⁵⁶ Het elektrisch veld rond een atoom dat door deze fotonen veroorzaakt wordt heeft dan geen magnetisch deel waardoor dit foton zich niet als licht kan voortplanten en "onzichtbaar" blijft.

⁵⁷ Zie ook hogere opmerking in verband met de Catalyst Induced Hydrino Transition (CIHT) over de van de rustmassa onafhankelijke energie die opgeslagen ligt in een lading.

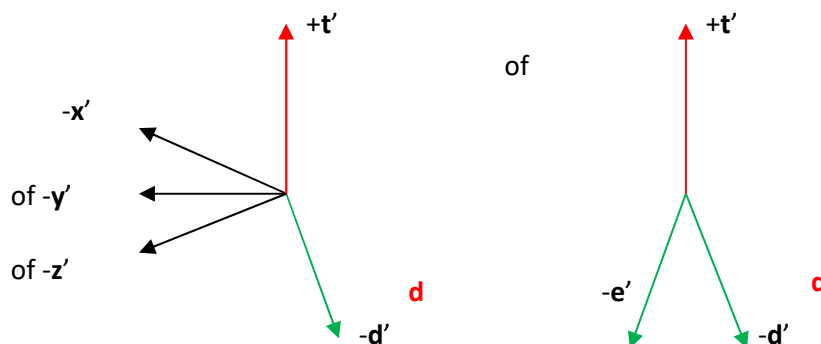
⁵⁸ Opnieuw in verband met de Catalyst Induced Hydrino Transition (CIHT). De NON-LOKALITEIT van \mathbf{E}_E zorgt dan voor een gelijke hoeveelheid ladingsdaling in het proton. De energie hiervan komt vrij in de vorm van kinetische energie. Dit is dan de oorzaak van de vastgestelde plasmavorming.

De verderop geduide eigenschappen van een neutrino zijn:

1. geen lading hebben,
2. een zeer kleine rustmassa hebben,
3. moeilijk waar te nemen,
4. snelheid in de buurt van de lichtsnelheid hebben,
5. zijn eigen antideeltje zijn,
6. linksdraaiend zijn,
7. oscillatie vertonen tussen de drie verschijningsvormen (een soort van omzetting).

Het bestaan van een vierde neutrino staat nog steeds ter discussie. Het lijkt een neutraal neutrino te zijn omdat het niet deelneemt aan de oscillatie. We zullen nu zien hoe dit alles begrepen kan worden vanuit de configuraties die bepaald worden door het Model.

Bij de bespreking van het intermediair vectorboson in Hoofdstuk 7 zal duidelijk worden waarom we in deze configuratie van het elektron de predimensie $-e'$ vervangen door $-d'$ om het neutrino te bekomen. Deze vervanging heeft tot gevolg dat dit deeltje **geen lading heeft** (1). Omdat het een 2^e orde deeltje is, wordt verondersteld dat $-d'$ recombineert met d om $-D_E$ te vormen. Zoals gezegd is d niet verwant aan de drie puur ruimtelijke predimensies. Daardoor zal **de rustmassa van dit deeltje niet direct waarneembaar zijn** (2). De aanwezigheid van de aan onze ruimte vreemde $-D_E$ zal tot gevolg hebben dat dit deeltje **bijna niet zal wisselwerken** (3) met de stralende materie (fotonen-elektronen-nucleonen). Er zijn, zoals te zien is op de onderstaande configuratie, vier mogelijkheden voor een vrij ruimteverloop: $-x'$, $-y'$ of $-z'$ en ook $-e'$. Zodoende blijft een vierde, **virtueel neutrino** mogelijk. Zie ook Hoofdstuk 7 waarom de aanwezigheid van het minteken hier noodzakelijk is.



In alle **vier gevallen** ondervindt het deeltje een trekken vanwege het vrije ruimteverloop. Omdat $-D_E = (d \boxtimes -id')$ als rustmassa niet detecteerbaar is, lijkt de configuratie op die van een foton. Door zijn niet detecteerbare rustmassa kan dit deeltje **de snelheid** (4) van het ruimteverloop verkrijgen, namelijk c . Het is door het ontbreken van detecteerbare rustmassa een 2^e orde recombinitie die zich gedraagt als een 1^e orde recombinitie. Door de gelijkheid met de configuratie van het foton zal de zin van $-x'$, $-y'$ of $-z'$ geen spin bepalen. Dit zal wel tot gevolg hebben dat het deeltje **zijn eigen antideeltje** (5) kan zijn. Dit verschijnsel noemt men **crossing**. Het linksdraaiend zijn hangt dan samen met het gecombineerd zijn van $-x'$, $-y'$ of $-z'$ met $-d'$ (6). Omwille van de aanwezigheid van $-d'$ kan de configuratie gedraaid worden onder invloed van externe omstandigheden⁵⁹ die een invloed hebben op de oriëntatie van $-d'$. Dit impliceert dan dat de richtingsgevoelige verlopen $-x'$, $-y'$ of $-z'$ in elkaar **omzetten**. Deze omzettingen betekenen dat deze drie configuraties in elkaar kunnen overgaan, ze oscilleren (7).

Wat hier opvalt is het **verschil in sterkte** tussen $-x'$, $-y'$ en $-z'$. Een elektron-neutrino heeft immers een energie van maximaal 2,2 eV, een muon-neutrino 170 keV en een tau-neutrino van 15,5 MeV. Op het

⁵⁹ Bijvoorbeeld de aanwezigheid van andere Donkere Materie.

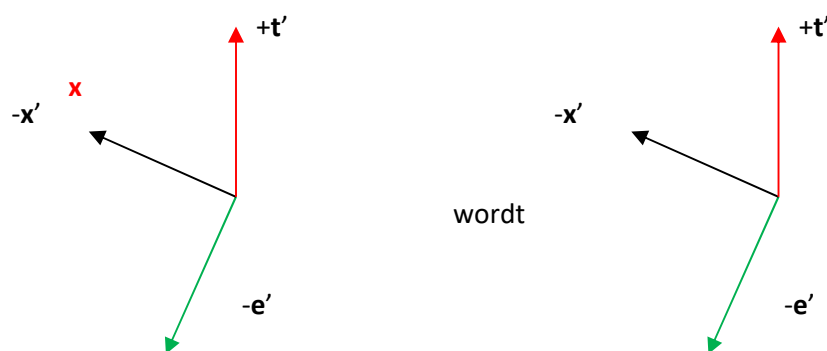
einde van het volgende hoofdstuk wordt hier op terugkomen. Daar zullen de drie generaties van de andere leptonen⁶⁰ besproken worden.

In het vierde, virtuele neutrino heeft $-e'$ geen ruimtelijke oriëntatie en het neemt daardoor ook niet deel aan het oscillatieproces. Dit vierde neutrino heeft geen lading omdat rustmassa van de stralende materie ontbreekt. Daardoor is het trekken van $-e'$ getransformeerd in een snelheid.

Gewone fotonen

De energieformule $E_{R2} = r_1 \cdot i \cdot (h \cdot \#_t/t') \cdot c$ van een 2^e orde recombinitie wordt in Hoofdstuk 8 veralgemeend naar andere ordes van recombinitie. Daarbij worden parameters zoals de massa van het elektron m_e , de relatieve beweging v_R van de recombinitie, die aldus een deeltje voorstelt, en zijn totale impuls p_t ingevoerd als volgt: $E_{R2} = r_1 \cdot i^1(h \cdot v) \cdot c^1 = m_{e0} \cdot v_R^1 \cdot c = p_t \cdot c$. De orde van het gedrag van deeltjes is doorgaans gelijk aan de orde van de overeenkomstige recombinitie. De veralgemening maakt het mogelijk te achterhalen dat **de energie** van deeltjes die zich gedragen als 2^e orde volkomen **snelheidsgevoelig** is⁶¹. Het moet dan wel gaan om elektronen, om gluonen of om 3^e orde deeltjes (quarks) die zich gedragen als 2^e orde.

Het rechtstreeks verband van de snelheid en de energie van deeltjes die zich als 2^e orde gedragen, maakt dat snelheidsveranderingen ervan altijd gepaard met de **emissie** of **absorptie** van 1^e orde deeltjes. In gewone omstandigheden zijn noch de quarks, noch de gluonen op zichzelf tot belangrijke onafhankelijke snelheidsveranderingen in staat. Bij elektronen is dit wél mogelijk. Wanneer door snelheidsverandering een 1^e orde deeltje gecreëerd wordt dan zal dit een kopie zijn van het 2^e orde deeltje waarbij de affiniteit voor het puur ruimtelijke deel van de absolute ruimtetijd ontbreekt. Daardoor wordt er dus geen rustmassa gevormd en hebben we juist zoals bij het neutrino te doen met een gedrag van 1^e orde. Dat betekent dat er een derde soort fotonen ontstaat die wat betreft configuratie een mix zijn van de elektrofotonen en de magnetofotonen die we zonet beschreven: we noemen ze de **elektromagnetische fotonen** γ_{em} of gewone fotonen. De energieformule van dit foton wordt dan uitgebreid van $E_{R1} = (-1/x') \cdot (\#_t/t')$ naar $E_{R1} = (-1/x') \cdot (1/e') \cdot (\#_t/t')$. De grootte van de energie van dit foton wordt aldus bepaald door de hoeveelheid informatie $\#_t$ die in vacuüm gelijk verdeeld wordt over de twee ruimteverlopen.



De creatie van gewone fotonen veroorzaakt geen ladingsverschil maar enkel een snelheidsverschil van het betrokken elektron. We zagen reeds dat alle snelheidsveranderingen van elektronen gepaard zullen gaan met emissie of absorptie van fotonen. Een versnelling of vertraging kan beide fenomenen tot gevolg hebben afhankelijk van de richting van $-e'$ en x' (of y' of z').

De ruimteverlopen zijn een onderdeel van Stamruimte SR_2 en het tijdsverloop is een onderdeel van SR_1 . Deze laatste Stamruimte heeft een metriek die dicht aanleunt bij de ons vertrouwde ruimtetijd

⁶⁰ Het elektron, het Muon en het Tau.

⁶¹ Dit in tegenstelling tot de relativistische massatoename die slechts optreedt bij snelheden die de lichtsnelheid benaderen.

waardoor we erin kunnen rekenen. Dat is anders voor Stamruimte SR_2 . Het bovenstaande betekent ook dat we terug moeten naar een mechanistische opvatting⁶² van het atoom, weliswaar in een ruimtetijd die aangevuld wordt met de eigenschappen van Stamruimte SR_2 . Dat betekent dat we in deze fase van de ontwikkeling van het Model geen volkomen wiskundige houvast hebben. Het is dus hier het meest aangewezen om met configuraties en pijlen te blijven werken. Zo kunnen we inzichtelijk het beste nagaan wat er met een foton gebeurt in bepaalde omstandigheden.

Een foton kan zich als een deeltje of als een golf gedragen. Na de twee uitwerkingen in Hoofdstuk 4 zagen we dat dit onderscheid aan de orde is als een positiebepaling mogelijk is. Dit is het geval bij de **refractie**⁶³. Daar is namelijk positiebepaling mogelijk tussen het vertrekpunt (bron) en het aankomstpunt (detector). Dit zorgt voor een wezenlijk onderscheid met de **reflectie**⁶⁴ waarbij iets dergelijks niet in het spel is.

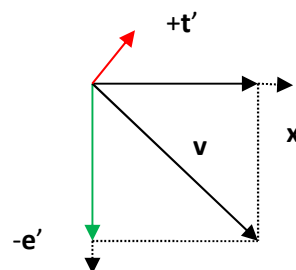
Refractie

Het foton zal bij de breking op een welbepaalde plaats invallen op het medium en het zal zich bijgevolg als een deeltje gedragen. In dat geval bepalen de pijlen van de configuratie de niet-metrische fenomenologie, met andere woorden het SR_2 -gedrag.

De pijl \mathbf{v} is de resultante van de werking van de twee ruimteverlopen \mathbf{x}' (of \mathbf{y}' of \mathbf{z}') en $-\mathbf{e}'$.

Zij zijn orthogonaal en ze zijn door de aanwezigheid van de eveneens orthogonale $+\mathbf{t}'$ verplicht om in het door hun beide bepaalde vlak te blijven⁶⁵.

De pijl \mathbf{v} geeft aan wat er met \mathbf{x}' gebeurt onder invloed van $-\mathbf{e}'$. De grootte en de richting van \mathbf{v} zal hierdoor beïnvloed worden.



Wanneer een gewoon foton beweegt in het ene medium (met een bepaalde atoomstructuur) en overgaat naar een ander medium (met een andere atoomstructuur) dan kunnen er twee dingen gebeuren: $-\mathbf{e}'$ wordt, onder invloed van de andere atoomstructuur, groter of kleiner. De grootte van de energie van het foton, zoals we in de uitdrukking $E_{R1} = (-1/\mathbf{x}') \cdot (1/\mathbf{e}') \cdot (\#_t/t')$ zien, wordt bepaald door de hoeveelheid informatie $\#_t$ waarvan we reeds stelden dat ze in vacuüm gelijk verdeeld wordt over de twee ruimteverlopen.

Wanneer $|\mathbf{e}'| = |\mathbf{x}'|$ dan is de grootte van de projectie van \mathbf{v} op \mathbf{x}' , $|\mathbf{v}|_{\mathbf{x}'} = c$, de lichtsnelheid c .

Op de bovenstaand tekening is te zien dat de projectie op \mathbf{x}' onvolledig is, dus mag verondersteld worden dat de snelheid van het zuivere ruimteverloop \mathbf{x}' groter is dan c en wel maximaal $\sqrt{2} = 1,4142$ maal groter.

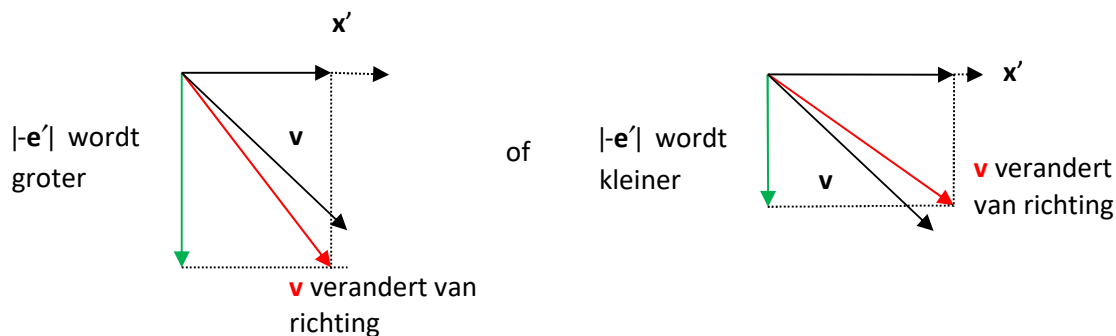
Let wel: de weergave in Stamruimte SR_2 heeft betrekking op de sterkte van de aandrijving, de snelheid is een eigenschap van de ruimtetijd zoals wij die kennen (en die is niet helemaal hetzelfde als Stamruimte SR_1). Wanneer $|\mathbf{e}'|$ wijzigt dan bestaan er twee situaties:

⁶² In tegenstelling tot de waarschijnlijkheidsbenaderingen van de huidige kwantumfysica.

⁶³ Breking van licht of refractie is het verschijnsel dat lichtstralen van richting veranderen als ze van het ene medium (doorzichtige stof) in het andere terechtkomen.

⁶⁴ Weerkaatsing van licht.

⁶⁵ In Hoofdstuk 8 zullen we zien dat \mathbf{t}' naargelang de grootte van de energie van richting kan afwijken, hierdoor ontstaan relativistische correcties.



Er is dus óf een invloed waardoor $|e'|$ groter wordt (er is dan meer $\#_t$ op $-e'$ en minder op x') óf een invloed zodat $|e'|$ kleiner wordt (er is dan minder $\#_t$ op $-e'$ en meer op x').

In normale omstandigheden komt het foton bij de aanraking van het andere medium in aanraking met een andere lading dan die van het medium waaruit het komt waardoor $|e'|$ groter wordt. Dit is **het eerste geval** (linkse tekening) waar we te maken met een **positieve breking**. Wanneer $-e'$ groter wordt dan heeft x' een minder sterke aandrijving waardoor $|v|$ kleiner wordt. De snelheid van het foton is kleiner dan voorheen omdat $|v|_{x'}$ kleiner⁶⁶ wordt. Wanneer $\#_t$ volledig gebruikt wordt voor de aandrijving van $-e'$ dan zal $|v|_{x'} = 0$ worden. Dit kan in bepaalde omstandigheden gedurende een zeer korte tijd gebeuren tot $\#_t$ door omgevingsinvloed⁶⁷ spontaan weer verschuift richting $-x'$.

In **het tweede geval** (rechtse tekening) hebben we te maken met een **negatieve breking**⁶⁸. Door het afzwakken van $-e'$ wordt $\#_t$ naar x' verschoven. De aandrijving van x' sterker waardoor $|v|_{x'}$ groter wordt met $|x'|_{\max} = c\sqrt{2}$.

Dit gegeven verklaart de eigenschappen van de breking van licht. Dat betekent dat er geen of veel minder absorptie en emissie is bij dit fenomeen dan voorheen werd aangenomen. Door het kennen van Stamruimte SR_2 kunnen we nu het globale gedrag van fotonen begrijpen. De ruimteverlopen bepalen **de hoek** van de refractie en ook **de snelheid** die het foton heeft in de ruimtetijd of anders gezegd: de ruimteverlopen bepalen de **geometrie** en de **dynamiek** van het fotongedrag.

De ruimtetijd, die als zodanig niet voorkomt in het Model, kan nu als volgt gedefinieerd worden: de ruimte-eenheid is de afstand die in één eenheid van de verlopende tijd t' wordt afgelegd met de snelheid c .

Reflectie.

Bij de reflectie is het raakpunt met het medium niet belangrijk, er is dan geen positiebepaling. Daardoor zal het licht zich als een golf gedragen en daardoor volgt de weerkaatsing de geometrische wetmatigheden zoals die ook waargenomen wordt bij interferentie.

Voor de gewone fotonen met de energieformule $E_{R1} = (-1/x').(1/e').(\#_t/t')$ is een transversale⁶⁹ werking mogelijk. Zo kan licht gepolariseerd⁷⁰ worden door het beïnvloeden van de richting van de betrokken

⁶⁶ Deze opvatting is fundamenteel verschillend van deze van de Kwantumfysica waar het snelheidsverlies toegeschreven wordt aan de absorptie en emissie van het foton door atomen van het medium.

⁶⁷ Bijvoorbeeld bij experimenten waarbij men licht even tot stilstand laat komen door het veelvuldig te laten weerkaatsen op sterk gekoelde oppervlakten.

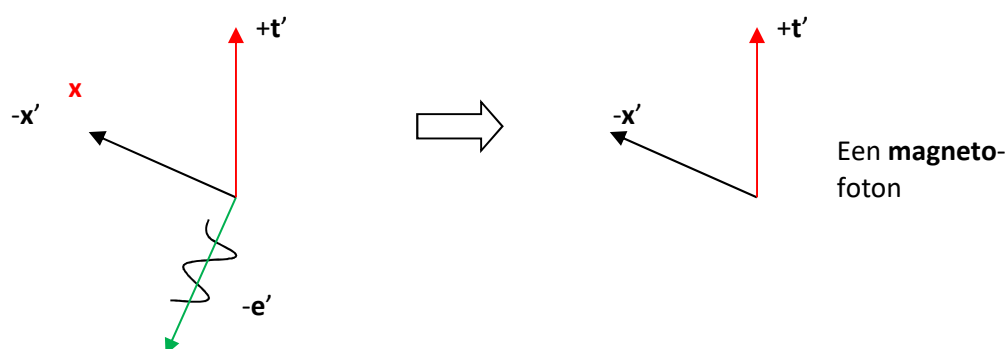
⁶⁸ Victor Veselago voorspelde in 1968 het bestaan van materialen met een negatieve brekingsindex.

⁶⁹ Loodrecht ten opzichte van de voortplanting of propagatie.

⁷⁰ Gepolariseerd licht is licht waarvan de elektrische en de magnetische component gezamenlijk in dezelfde richting wijzen.

ruimteverlopen $(1/x')$, $(1/y')$, $(1/z')$ of $(1/e')$. Daardoor heeft licht **4** mogelijke **polarisatierichtingen**. Het feit dat die richtingen loodrecht op elkaar staan is duidelijk te zien wanneer we te maken hebben met de hoek van Brewster⁷¹. Dan wordt onder één bepaalde invalshoek van het licht een heel speciaal effect bekomen. Een deel van het licht zal gebroken worden en een ander deel van het licht weerkaatst. De weerkaatsing gebeurt loodrecht op de gebroken straal terwijl dat weerkaatste licht volledig gepolariseerd is in een richting loodrecht op het inval- en weerkaatsingsvlak. In deze situatie, waarbij deels positiebepaling aan de orde is, hebben we dan te doen met een weerkaatsing waarbij licht zich zowel als golf én als deeltje gedraagt.

De **elektromagnetische fotonen** γ_{em} die we zonet bestudeerd hebben zijn van een heel andere orde dan de **magnetofotonen** γ_m die wij voor de neutrino's hebben afgeleid. De magnetofotonen ontstaan door ladingsverlies van elektronen en zien er uit als volgt:



Omwille van het ontbreken van de elektrische component zullen de magnetofotonen geen breking of reflectie ondergaan. Deze soort fotonen hebben vermoedelijk een snelheid die in de buurt komt van $c\sqrt{2}$. Ze volgen daarom een kortere weg dan de elektromagnetische fotonen en ze kunnen dus enkel waargenomen worden wanneer zij bij een botsing geabsorbeerd worden door een atoom. Hun energie is hoog en ze botsen makkelijk daar ze, omwille van het ontbreken van de elektrische component, niet beïnvloedbaar zijn door geladen deeltjes of elektromagnetische fotonen. Ze worden geproduceerd bij de voordien reeds genoemde CIHT wanneer de zogenoemde hydrino's ontstaan. De energie die vrijkomt bij de productie van één hydrino $H(1/4)$ is 204 eV. Het hydrino wordt aangeduid met de toevoeging $(1/4)$ omdat Randell Mills stelt dat de energie afkomstig is van een gebroken kwantumgetal gelijk aan $1/4$.

Volgens het Model is die energie afkomstig van ladingsverlies van de betrokken elektronen en, door de non-lokale eigenschappen van de lading van het elektron, ook in gelijke mate van ladingsverlies van het proton. Dit laatste verlies is verantwoordelijk voor de plasmavorming in CIHT. Het gelijke verlies van lading van het elektron en van het proton is de reden waarom het hydrino een stabiel atoom blijft. Het ladingsverlies kan berekend en gemeten worden. De berekening ervan kan gebeuren door in te zien dat de massa in de configuratie van een elektron op dezelfde wijze tot stand komt als de lading, alleen hebben we met een verschillend ruimteverloop te doen. Het is daarom te verwachten dat de massa en de lading van het elektron dezelfde hoeveelheid energie vertegenwoordigen. Wanneer we de vrijgekomen 204 eV halveren en omrekenen in massa met de formule $E=mc^2$ dan bekomen we een massa die 0,02% vertegenwoordigt van de massa van een elektron. Daardoor verwachten we dat, omdat de helft van de vrijgekomen energie afkomstig is van de lading van het elektron, die lading met 0,02% zal verminderen bij de productie van een hydrino $H(1/4)$. Hetzelfde geldt dan ook voor de lading van het proton.

⁷¹ In de optica wordt onder de Brewsterhoek of polarisatiehoek de invalshoek verstaan waarbij het weerkaatste licht volledig gepolariseerd is en de weerkaatste straal loodrecht staat op de gebroken straal.

Het ruimteverloop **-d'** dat we zagen verschijnen bij de neutrino's bevestigt dat we bij die vorm van materie te maken hebben met Donkere Materie. In Hoofdstuk 3 stelden we dat de 'reële' predimensie **d** kenmerken heeft die verwant zijn met de pure ruimte. Omdat ze niet volwaardig ruimte is, is ze weliswaar verbonden met onze 3-dimensionele pure ruimte maar dan zonder dat ze als dusdanig herkend wordt. Het vermoeden groeit dat Donkere Materie een hogere orde van recombinitie is. We zagen reeds enkele voorbeelden van het feit dat **lagere orde deeltjes gecreëerd kunnen worden met een deel van de energie van de hogere orde deeltjes. Zodoende kunnen we er van uit gaan dat Donkere Materie voorafgaat aan de Stralende Materie.**

H.7. Hogere ordes van recombinitie.

(waarin we naast de gewone quarks en de elektronen ook hun zwaardere broertjes ontmoeten, een idee krijgen over wat Donkere Materie en Donkere Energie is, waarin gluonen aan bod komen en zelfs één van de intermediaire vectorbosonen)

De **volgende ordes van recombinitie** zijn:

- Een recombinitie van **derde orde** (Rec_3) tussen een Stampunt van SR_1 , dat affiniteit vertoont voor drie 'reële' ruimtelijke predimensies waaronder e , en drie Stampunten van SR_2 die elk een ruimteverloop bevatten.
- Een recombinitie van **vierde orde**: dezelfde procedure als hierboven. Affiniteit voor vier 'reële' ruimtelijke predimensies waaronder e , die gerecombineerd wordt met vier ruimteverlopen.
- Een recombinitie van **vijfde orde**: dezelfde procedure als hierboven. Affiniteit voor alle vijf 'reële' ruimtelijke predimensies die gerecombineerd wordt met de vijf ruimteverlopen. In het Model vormt dit het **hoogste orde deeltje**.

Zoals we reeds zagen bij de neutrino's hebben de verlopen, in hun oorspronkelijke toestand⁷², een verschil in sterkte. Omwille van de opsplitsing in twee Stamruimtes, waarvan er één het tijdsverloop bevat, veronderstellen we dat het tijdsverloop de helft van de oorspronkelijke POTENTIE met zich meeneemt. Vervolgens komen in de andere Stamruimte in afnemende sterkte E voor, een verloop dat opnieuw de helft van de resterende POTENTIE met zich meeneemt, en dan D en tenslotte Z , Y en X . Eens de materie gevormd, blijken de erin besloten liggende ruimteverlopen van Z , Y en X even sterk te zijn. We zullen verderop in dit hoofdstuk, bij de bespreking van de nucleosynthese, zien waarom dit zo is.

Er is een volgorde waarin de Stamdimensies ontbonden zijn: T , E , D , Z , Y en X . Zo is T ontbonden en heeft dus t en $\pm t'$ voortgebracht. Daardoor bestaat er slechts één Heelal dat het tijdsverloop $+t'$ heeft. Hierna zal blijken dat alle tegengestelde verlopen, inclusief $-t'$, in dit unieke Heelal een rol spelen. Dit sluit de noodzaak uit van het bestaan van een tweede Heelal dat gebaseerd is op compleet verloop $-t'$. Het ontbreken van een compleet verloop $-t'$ heeft de **onomkeerbaarheid van het tijdsverloop** tot gevolg, vandaar de vastgestelde **causaliteit** en het bestaan van de **behoudswet van energie**.

Zoals vastgesteld in Hoofdstuk 6 krijgen lagere ordes van recombinitie hun energie in hoofdzaak van hogere orde recombinities. Dit houdt in dat materie gecreëerd werd door de sterkte van $-t'$ om te zetten in energie. Deze **afdeling** zal tot gevolg hebben dat alle ordes van materie een beperkt stuk verloop $-t'$ in zich dragen waarvan de grootte evenredig is met de hoeveelheid energie die ze vertegenwoordigen⁷³. De transformatie van $-t'$ brengt de hoogste orde deeltjes voort. Vermoedelijk zijn dit de vijfde orde deeltjes of dat wat we **Donkere Energie** of **DE** noemen. Deze deeltjes zijn de voorlopers van vierde orde deeltjes waarvan kan worden aangenomen dat ze **Donkere Materie** of **DM** zijn. De vijfde orde deeltjes offeren voor het ontstaan van vierde orde deeltjes het ruimteverloop $+e'$ op. Deze afdaling zal tot gevolg hebben dat vanaf de vierde orde van materie alle deeltjes een beperkt stuk verloop $+e'$ in zich dragen waarvan de grootte evenredig is met de hoeveelheid energie die deze deeltjes vertegenwoordigen⁷⁴.

Op het einde van dit hoofdstuk wordt verklaard waarom dit opofferen van $+e'$ geen resulterend elektrisch effect heeft op de Stralende materie. Het effect op het gehele Heelal wordt besproken in Hoofdstuk 8.

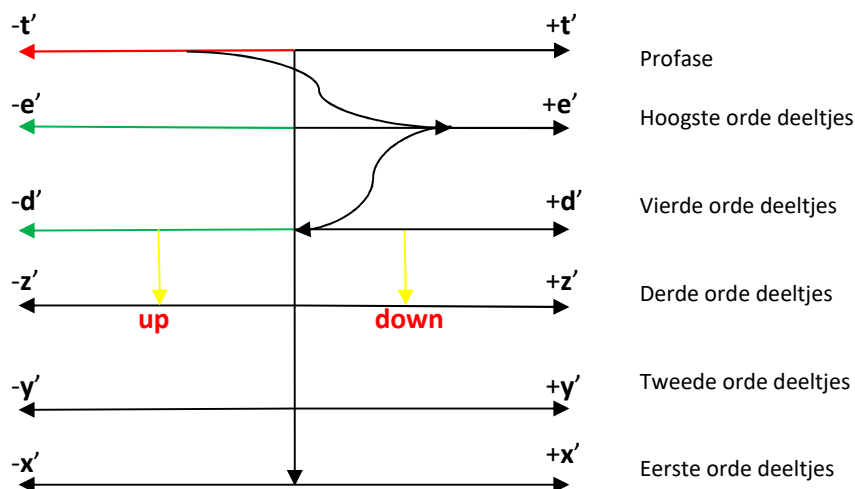
⁷² Voorafgaand aan de vorming van de materie.

⁷³ Hiernaar verwezen we in Hoofdstuk 4 bij de tweede uitwerking van het foton als deeltje.

⁷⁴ Hiernaar verwezen we in Hoofdstuk 6 bij de bespreking van het fenomeen lading.

Bij het bespreken van de quarks verderop zal blijken dat vierde orde deeltjes de ruimteverlopen $\pm d'$ opofferen om derde orde deeltjes voort te brengen. Zij vormen de basis voor de **Stralende Materie** of **SM**. Deze deeltjes zijn quarks met twee basisvormen: **up** (charm, top) en **down** (strange, bottom). Het verloop $-d'$ levert de energie voor de up-quarks en $+d'$ voor de down-quarks. Deze afdaling impliceert verder dat de tweede orde deeltjes, zoals elektronen en neutrino's, voortkomen uit quarks.

De besproken overgangen worden als volgt weergegeven in het zogenoemde “**afdalingsscenario**”:



De ruimteverlopen $+e'$ en $+d'$ creëren **geen antimaterie**⁷⁵ maar Donkere Materie en zelfs **een belangrijk onderdeel van de Stralende Materie**: de down-quarks.

De Kosmologie beweert vandaag dat er met het ontstaan van het Heelal een gelijke hoeveelheid materie en antimaterie is verschenen. Zoals nu blijkt uit dit afdalingsscenario heeft die antimaterie op zichzelf nooit bestaan, laat staan dat ze ooit “verdwenen” zou moeten zijn.

De verlopen uit het afdalingsscenario kunnen in de configuraties niet in willekeurige volgorde worden gebruikt. Er moet een soort **evenwicht** bestaan tussen de pure ruimteverlopen en de niet pure ruimteverlopen samengevoegd met de tijd.

In het **diagram** hiernaast wordt de meest logische volgorde gebruikt.

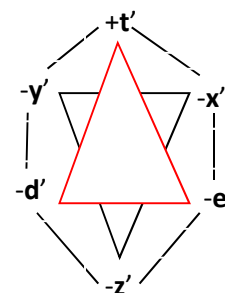
We zullen deze orde beter begrijpen wanneer we met dit diagram de quarks ontcijferen.

Het voormelde evenwicht wordt in het diagram bereikt als volgt:

het tijdsverloop, als sterkste, wordt geplaatst

tegenover alle tegengestelden van de andere verlopen.

De pure ruimteverlopen zijn aangeduid door een zwarte driehoek en de anderen door een rode driehoek.

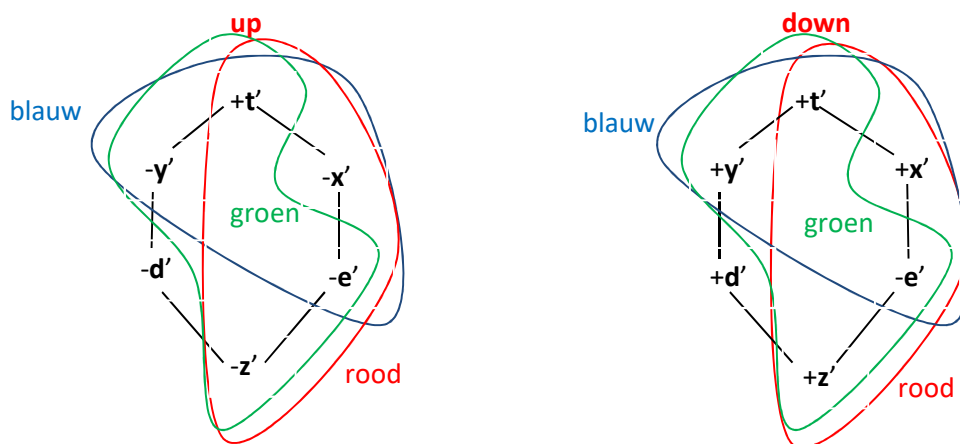


De **pre**dimensionele omschakeling van de CPT-invariantie maakt het mogelijk om de quarkvorming te begrijpen. We gebruikten deze omschakeling in Hoofdstuk 6 ook reeds bij de bespreking van antimaterie. Volgens het Model kan $+t'$ niet van teken veranderen. Bij een eventuele omschakeling zullen het dus telkens twee ruimteverlopen zijn die van teken veranderen. Wanneer bijvoorbeeld $-x'$ omschakelt, dat wil zeggen van teken verandert, dan zal het meest dichtbij gelegen ruimteverloop ook

⁷⁵ Antimaterie kan wel spontaan ontstaan bij een transformatie van energie in materie: bij het ontstaan van een elektron-positron combinatie uit een foton ontstaat een deeltje met een verloop $-e'$ (elektron) en ter compensatie ontstaat een ander deeltje met $+e'$ (positron) en vice versa.

omschakelen: $-y'$ wordt dan $+y'$. Wanneer $-z'$ omschakelt dan zal het $-d'$ mee doen omschakelen omdat dat ruimteverloop het meest nabij ligt.

Wanneer we deze twee omschakelingen doen dan verkrijgen we twee situaties zoals in de twee diagrammen hieronder wordt voorgesteld: een opgebouwd rond $-d'$ en een opgebouwd rond $+d'$. De twee aldus opgebouwde diagrammen voldoen zo aan de vereisten van het afdalingsscenario voor de vorming van de up-quarks en voor de down-quarks. Bij de up-quarks levert $-d'$ de energie om derde orde deeltjes te vormen, bij de down-quarks doet $+d'$ dat. Om een derde orde deeltje te zijn, zal de gevormde configuratie geen vierde ruimteverloop bevatten. Omdat $-e'$ elke keer meegenomen wordt ontstaan er drie mogelijkheden: het zijn de zogenoemde **kleuren van de quarks** zoals we kunnen zien in de onderstaande figuren (de keuze van de kleuren is willekeurig).



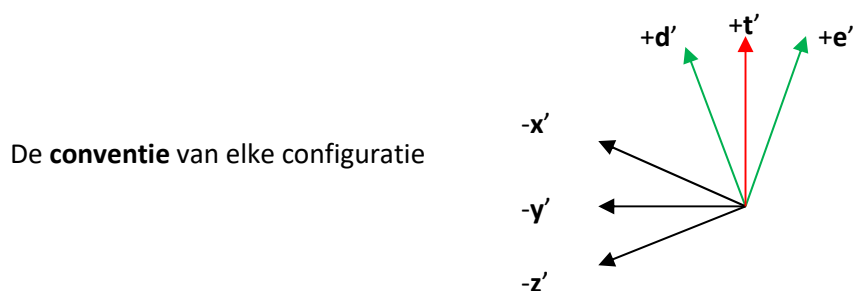
Hiermee kunnen we de configuraties vormen van de drie kleuren up- en down-quarks. Bij de elektronen hebben we gezien dat de $-e'$ voor een volwaardige negatieve lading zorgt. In de beide hierboven aangegeven gevallen zou de lading dan negatief zijn en niet gefractioneerd. Dit is nog niet overeenkomstig het feit dat een up-quark een gefractioneerde lading heeft van $+\frac{2}{3}$ en een down-quark een lading heeft van $-\frac{1}{3}$. Daarom wordt een configuratie waarin de lading niet aangepast is **een prefase-quark** genoemd. Het gefractioneerd zijn van de lading zal pas op het einde van dit hoofdstuk duidelijk worden na de bespreking van de gluonen en van een intermediair vectorboson; hun productie is immers verantwoordelijk voor de vorming van de stabiele lading van de quarks.

We kijken eerst naar wat de theoretische Natuurkunde ons vertelt over wat er gebeurt in een kerndeeltje. Daarin worden drie quarks van een verschillende kleur tot elkaar aangetrokken door de Sterke Wisselwerking. Dit dicht bij elkaar zijn brengt een **onderling conflict** van de quarks met zich mee. De quarks vallen elkaar aan met behulp van **gluonen** die over de mogelijkheid beschikken om de kleur van de aangevallen quark te veranderen. De Natuurkunde beweert dat dit conflict een oplossing krijgt via een **kettingreactie** die zo energetisch is dat ze 99% van de energie (massa) van het betrokken kerndeeltje opwekt. Een neutron n^0 heeft geen lading en is samengesteld uit één up-quark en twee down-quarks. Een proton p^+ heeft een lading van $+1$ en is samengesteld uit twee up-quarks en één down-quark. Bijvoorbeeld een neutron is $u_b d_r d_g$ en, voortkomend uit dat neutron, kan een proton dan $u_b d_r u_g$ zijn.

We onderzoeken nu deze kettingreactie met de hierboven uit de diagrammen afgeleide prefase-quarks. Daarbij kan alleen gebruik gemaakt worden van drie prefase-quarks van een verschillende kleur om een kerndeeltje samen te stellen. Met behulp van de configuraties gaan we een aantal reacties van de **nucleosynthese** beschouwen. Zo zullen we zien wat de Sterke Wisselwerking is en hoe ze werkt. Deze wisselwerking is een stuk sterker dan die van het elektromagnetisme. Bij de elektronen zagen we dat het elektromagnetisme aangedreven wordt door één bevrijd ruimteverloop. Zo zal de

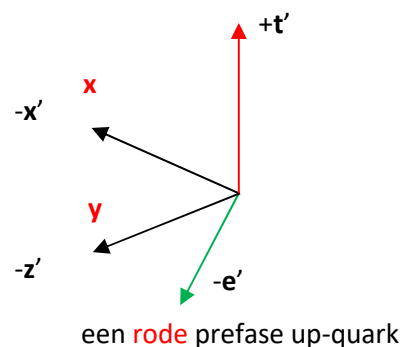
Sterke Wisselwerking te maken hebben met het optreden van minstens twee bevrijde ruimteverlopen. Twee bevrijde ruimteverlopen in één prefase-quark vormen een **vork**. Daardoor zal een prefase-quark een zeer sterk trekken ervaren in een bepaalde richting. Prefase-quarks kunnen dan alleen in dezelfde regio van de ruimte blijven als ze prefase-quarks ontmoeten waarvan hun vork min of meer in een tegengestelde richting trekt. Dit proces is enkel mogelijk indien de sterkte van de bevrijde ruimteverlopen van zo'n vork gelijk is.

Laat ons eerst nog even de richtingen van de pijlen opruimen:



Laten ons dan van start gaan met de configuratie van een **rode prefase up-quark**⁷⁶. We selecteren dan affiniteit voor twee 'reële' predimensies die niet volledig overeenkomen met de betrokken ruimteverlopen. Zodoende behouden we twee bevrijde ruimteverlopen die dan de noodzakelijke vork kunnen vormen.

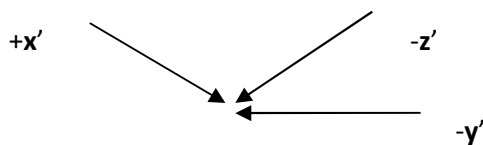
Bij Stralende Materie hebben we alleen te maken met **x**, **y** en **z**. Omdat affiniteit voor **t** en **e** niet belemmerend werkt voor de vrijheid van het overeenstemmende ruimteverloop kunnen we **-e'** als bevrijd beschouwen. Dus zal óf **-x'** óf **-z'** gerecombineerd zijn om massa te vormen. We kiezen voor een situatie waarin **-x'** gerecombineerd is, we zeggen ook **gefixeerd**. Voorts is er affiniteit voor de 'reële' ruimtelijke predimensies (**x**, **y**) waarbij **y** niet kan recombineren met **-z'**. De twee bevrijde ruimteverlopen zijn **-z'** en **-e'**.



Deze keuze wordt verder gezet in de **blauwe** prefase up-quark waarin affiniteit bestaat voor **y**, **z**. Daar fixeert **-y'** en in de **groene** prefase up-quark met affiniteit voor **z**, **x** is het **-z'** die fixeert. We kiezen dezelfde 'reële' predimensies bij de down-quarks. We bouwen nu een kerndeeltje op vertrekkende van deze keuze. Een proton met de samenstelling **u_dd_bu_g** zal dan een **rode** prefase up-quark met twee bevrijde ruimteverlopen **-z'** en **-e'** hebben, een **blauwe** prefase down-quark met bevrijde ruimteverlopen **+x'** en **-e'** en een **groene** prefase up-quark met bevrijde ruimteverlopen **-y'** en **-e'**. Merk op dat bij de betrokken down-quark een plusteken bij de **x'** staat. Het verloop **-e'** heeft geen ruimtelijke oriëntatie en is aanwezig in alle drie prefase-quarks. Wanneer deze drie prefase-quarks elkaar ontmoeten dan zijn de ruimteverlopen **+x'**, **-y'** en **-z'** aanwezig.

⁷⁶ Een proton waarin een **rode** prefase up-quark een vaste **-z'** heeft in plaats van een **-x'**, heeft anders gerecombineerde collega-quarks. Dit kan betekenen dat er een tweede soort van protonen of neutronen met dezelfde kleur zou bestaan. Dit feit kan gevolgen hebben voor de manier waarop atomen zijn opgebouwd. Meer hierover aan het einde van dit hoofdstuk.

Dit geeft de volgende toestand:



Het naar elkaar wijzen van de pijlen is niet louter een gevolg van onze conventie. In werkelijkheid hebben we immers te maken met een driedimensionale situatie waarin we ons kunnen voorstellen dat drie quarks met de juiste configuratie elkaar in dezelfde regio van de ruimte houden. De $-e'$ van elke quark wordt van zijn plaats geduwd door de andere $-e'$ om vorken te vormen met dewelke ze elkaar invangen. Deze gebeurtenis beïnvloedt ook de richting van $+x'$, $-y'$ en $-z'$. De drie quarks, die elk twee bevrijde ruimteverlopen hebben, zullen naar elkaar toe neigen. Dit is de reden waarom we drie verschillende kleuren quarks nodig hebben om een nucleon te kunnen vormen. Het verklaart ook waarom de aantrekkingskracht tussen quarks niet verzwakt⁷⁷ wanneer ze bij zeer hevige botsingen uit elkaar gedreven worden.

Zoals reeds gezegd bestaat er, in de oorspronkelijke toestand, een verschil in sterkte van $\pm z'$, $\pm y'$ en $\pm x'$. In het afdalingsscenario staat $\pm z'$ het dichtst bij $\pm d'$, dan komt $\pm y'$ en dan $\pm x'$. Tijdens de voorgaande bespreking zagen we ook al een groot verschil in sterkte tussen de verlopen $\pm t'$, $\pm e'$ en $\pm d'$. Bij de neutrino's zien we dat $\pm z'$, $\pm y'$ en $\pm x'$ een verschil in sterkte vertonen in hun oorspronkelijke toestand. De configuratie van een elektron is vrij eenvoudig. Toch bestaan er **drie generaties** leptonen: het **elektron**, het **muon** en het **tau**. Hun energetisch onderscheid kan niet anders dan afkomstig zijn van een verschil in sterkte tussen de drie ruimteverlopen $\pm z'$, $\pm y'$ en $\pm x'$. Het feit dat er precies drie generaties leptonen bestaan komt overeen met het afdalingsscenario; *er bestaan er dus ook niet meer*. Ruimteverloop $\pm z'$ heeft de meeste energie, en $\pm y'$ zit op dat vlak tussen $\pm z'$ en $\pm x'$. Deze verschillen zijn aanzienlijk want de energie van een tau is 1,78 GeV en is gevormd met $\pm z'$. De energie van een muon is 0,106 GeV en is gevormd met $\pm y'$ of een afgezwakte $\pm z'$. De energie van een elektron is 0,511 MeV en is gevormd met $\pm x'$ of een afgezwakte $\pm y'$ of een afgezwakte $\pm z'$.

Bij de prefase-quarks die deelnemen aan de nucleosynthese zien we dat, voor het evenwicht, een gelijke sterkte nodig is van de beide ruimteverlopen van de vork. Dat betekent dat de $\pm y'$ en $\pm z'$ hun verschil in sterkte met $\pm x'$ in de vorm van energetische deeltjes hebben moeten afstaan. Ze deden dit door het leveren van hoogenergetische lagere orde deeltjes: muonen en tauonen óf al dan niet hoogenergetische fotonen. Wanneer men deze al dan niet geladen deeltjes terug samenvoegt met bestaande atoomkernen dan zullen deze de kerndeeltjes destabiliseren met fusieprocessen⁷⁸ als gevolg. Deze fusieprocessen hebben dus ook opgetreden in een beginnend Heelal dat "koud" kon zijn. *Daarvoor waren dus niet de hogere temperaturen in een Big Bang nodig.*

Het afstaan van de muonen en tauonen veroorzaakt dus een afwijking in de oorspronkelijke energetische toestand van de prefase-quarks. Een **blauwe** prefase-quark verliest het energetisch equivalent van één muon, een **rode** verliest het equivalent van één tau en een **groene** het equivalent van één muon en één tau. Bij de nucleosynthese wordt het equivalent van de energie van 2 muonen en 2 tauonen afgestaan. Dit veroorzaakt een **zeer sterke negatieve kern-bindingsenergie** in één nucleon van ongeveer 3,77 GeV in de vorm van één of meerdere energierijke fotonen.

De werking van de vorken samen met de negatieve kern-bindingsenergie verklaart het bestaan van **de Sterke Wisselwerking**. Dit samengaan van effecten is wat de Sterke Wisselwerking zo krachtig maakt.

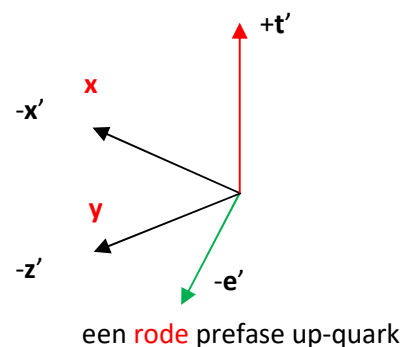
⁷⁷ M. Veltman schrijft op p. 224: " ... de energie blijft toenemen ongeacht hoe ver de quarks gescheiden zijn."

⁷⁸ Door Muon-gekatalyseerde fusie (μ CF)

En nu het gluonverhaal

Een verhaal waarin we ook ontdekken wat de tweede en derde generatie quarks zijn.

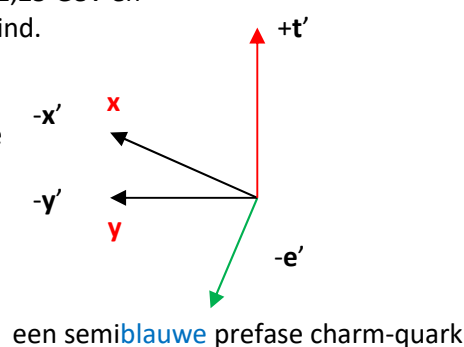
Een gluon kan de hierboven beschreven **rode** prefase up-quark van kleur doen veranderen door bijvoorbeeld **-z'** in **-y'** te transformeren. De getransformeerde quark is dan geen pure prefase up-quark meer omdat er dan twee ruimteverlopen gefixeerd zijn. Het is een zwaardere equivalent geworden en dus zal het een **semiblaauwe** prefase charm-quark zijn.



Maar dat is onmogelijk omdat die een massa heeft van 1,25 GeV en dat is te zwaar voor het kerndeeltje waarin het zich bevindt.

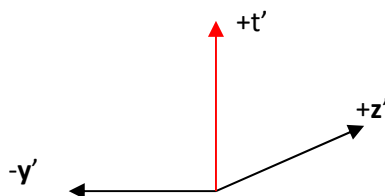
Dus heeft iets de sterkte van **-x'** of **-y'** verzwakt.

Zo'n transformatie verklaart waarom de massa van een kerndeeltje veel zwaarder is dan de som van de drie prefase quarks.



Een gluon dat zo'n transformatie kan doen noemen we een **specifiek gluon**: **g_{antirood,blauw}**.

Het moet in staat zijn de betrokken ruimteverlopen te transformeren. Het dient daarbij **-z'** weg te nemen en **-y'** toe te voegen. Om een dergelijke transformatie te kunnen veroorzaken moet het gluon enkel deze twee ruimteverlopen in zijn configuratie hebben en dus zal het een **tweede orde** deeltje zijn. Omdat een gluon **geen rustmassa** heeft, zal het ook geen affiniteit hebben voor een 'reële' predimensie. Dat de configuratie geen **-e'** bevat blijkt ook uit het feit dat een gluon **niet gevoelig** is aan **elektromagnetisme**. Afgaande op dit alles moet het gluon er in dit geval zo uit zien:



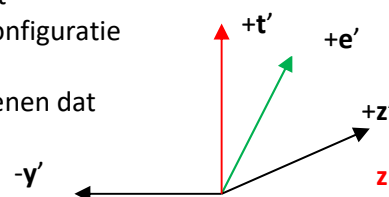
Waar kan zo'n gluon **g_{ar,b}** vandaan komen? Zoals we reeds zagen wordt dit geleverd door een derde orde deeltje. Laten we nu de leverende configuratie zoeken. Omdat het **-z'** opheft moet het deeltje over **+z'** beschikken.

De dus noodzakelijk verschillende tekens bij de ruimteverlopen betekenen dat het leverende deeltje geen normale prefase-quark is.

Een predimensionele omschakeling heeft plaatsgevonden.

Wanneer we aannemen dat het ruimteverloop **+z'** gefixeerd was dan is **-y'** omgeschakeld.

De affiniteit met **e** is niet configuratieafhankelijk



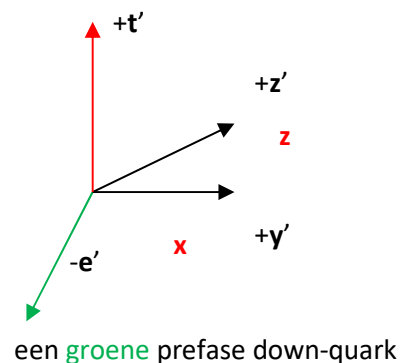
een intermediaire toestand = de **groene** prefase anti-down-quark

waardoor $-e'$ in $+e'$ kan omschakelen.

Wanneer we op deze wijze het leverende deeltje reconstrueren dan blijkt dat een **intermediaire toestand** te zijn van een andere prefase-quark.

Om de originele prefase-quark op te sporen schakelen we $+e'$ terug om in $-e'$ en $-y'$ in $+y'$.

Het resultaat is een **groene prefase down-quark**. Dit houdt in dat de intermediair niets minder is dan de **groene prefase antidown-quark**. Zodoende is een **groene** prefase down-quark in staat om $g_{ar,b}$ gluonen te sturen die de **rode** prefase up-quarks kunnen transformeren in een **blauwe** prefase charm-quark. Deze $g_{ar,b}$ gluonen kunnen ook werkzaam zijn als $g_{ab,r}$ voor de prefase down-quarks.



Het overzicht dat nu volgt wordt beperkt tot de geproduceerde gluonen. Wat er gebeurt met de prefase-quarks zal hierna bij de bespreking van een intermediair vectorboson worden behandeld.

De configuratie van het gluon laat het bestaan van verschillende mogelijkheden toe: $(-x', +y')$, $(-x', +z')$, $(+x', -y')$, $(+x', -z')$, $(-y', +z')$ en $(+y', -z')$ ⁷⁹.

De theoretische Natuurkunde beweert dat er **8** soorten **gluonen** bestaan. In het Model bestaan er **slechts 6 gluonen** maar dan met een dubbele actie. Ook wanneer gluonen botsen, kunnen ze in elkaar transformeren. Bijvoorbeeld $(+x', -z') + (-y', +z')$ geeft $(+x', -y')$ of voor een up-quark betekent dit dat een $g_{antiblauw,groen}$ die samenkomt met een $g_{antirood,blauw}$ een $g_{antirood,groen}$ vormt. *Het Model geeft geen "diagonale" gluonen zoals $g_{antirood,rood}$ die in de klassieke Natuurkunde verondersteld wordt wel te bestaan. Dit verschil in het concept kan verklaren waarom er **geen axion**⁸⁰ nodig is.*

⁷⁹ Wanneer we dit nagaan met het Model ontdekken we een zekere systematiek:

Een **blauwe** prefase (up en down)-quark kan twee soorten gluonen brengen: $(+x', -y')$ and $(-x', +y')$.

De $(+x', -y')$ werkt op een prefase up-quark als een $g_{antirood,groen}$

en op een prefase down-quark als een $g_{antigroen,rood}$.

De $(-x', +y')$ werkt op een prefase up-quark als een $g_{antigroen,rood}$

en op een prefase down-quark als een $g_{antirood,groen}$.

Een **rode** prefase (up en down)-quark kan twee soorten gluonen brengen: $(+x', -z')$ and $(-x', +z')$.

De $(+x', -z')$ werkt op een prefase up-quark als een $g_{antiblauw,groen}$

en op een prefase down quark als een $g_{antigroen,blauw}$.

De $(-x', +z')$ werkt op een prefase up-quark als een $g_{antigroen,blauw}$

en op een prefase down-quark als een $g_{antiblauw,groen}$.

Een **groene** prefase (up en down)-quark kan twee soorten gluonen brengen: $(+y', -z')$ and $(-y', +z')$.

De $(+y', -z')$ werkt op een prefase up-quark als een $g_{antiblauw,rood}$

en op een prefase down quark als een $g_{antirood,blauw}$.

De $(-y', +z')$ werkt op een prefase up-quark als een $g_{antirood,blauw}$

en op een prefase down-quark als een $g_{antiblauw,rood}$.

⁸⁰ Het **axion** is een hypothetisch elementair deeltje dat door de Peccei-Quinn theorie in 1977 werd gepostuleerd om het sterke-Charge-Pariteit probleem op te lossen in de kwantum chromodynamica (QCD). Het sterke-CP probleem is een **schending** van de gepostuleerde **CP symmetrie**.

Wanneer in een prefase-quark een dubbele recombinitie plaatsvindt dan wordt de originele **rode** prefase up-quark een eigenlijke **blauwe** prefase charm-quark. Dit is dan een volkomen **tweede generatie** quark in tegenstelling tot de hierboven beschreven semiblaauwe prefase charm-quark. Hierna wordt een derde exceptionele en zeer tijdelijke recombinitie beschreven, een intermediair vectorboson, die tijdelijk meerdere recombinities vertoont. Op deze wijze kan ook een **prefase top-quark** gevormd worden. Door de bijna totaal afwezige beweeglijkheid wordt zo een nog meer inerte **derde generatie** quark gevormd.

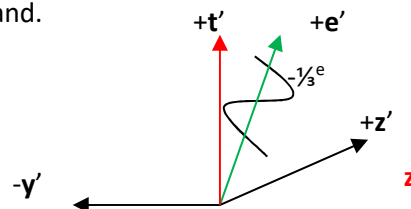
En tenslotte het intermediair vectorboson W

Het feit dat een prefase-quark een intermediaire toestand vormt, wordt veroorzaakt door het feit dat de vorken van de twee andere quarks een **bedreiging** zijn voor de oriëntatie en dus voor de ruimtelijke balans van de ingevangen vork. Dat is hier de reden waarom de dimensionele omschakeling plaatsvindt. Als gluonen, die afkomstig zijn uit een intermediaire toestand, er in slagen om de kleur van één van de andere quarks te veranderen dan verdwijnt de bedreiging van hun vork.

In het voorgaande fixeerden we z' in de **groene** prefase quarks. Deze keuze was niet willekeurig omdat slechts enkele keuzes werkbare resultaten opleveren. Een continue omschakeling tussen een prefase-quark en zijn intermediaire toestand heeft enige onverwachte gevolgen: Hiernaast hernemen we de configuratie van de intermediaire toestand.

Met de curve op $+e'$ geven we aan dat de energie voor de vorming van de gluonen afkomstig is van $+e'$.

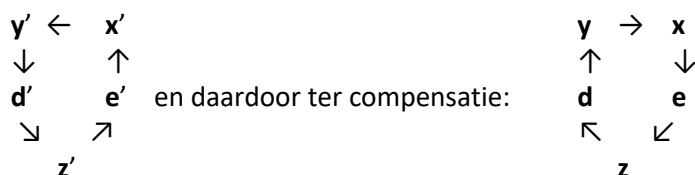
Omdat er in een nucleon drie quarks zijn wordt een derde van zijn energie getransformeerd in gluonen.



Dit impliceert dat in de intermediaire toestand $+e'$ nog $+2/3$ van zijn capaciteit over heeft. Wanneer er regelmatig omgeschakeld wordt tussen de **groene** prefase down-quark en zijn intermediair dan krijgen we een gemiddelde lading van $-1 + 2/3 = -1/3$. Dit toont in feite aan dat $1/3$ van de energie van $+e'$ gebruikt wordt om gluonen te leveren en het toont ook aan dat **de correcte lading van een down-quark het gevolg is van een dynamisch proces**.

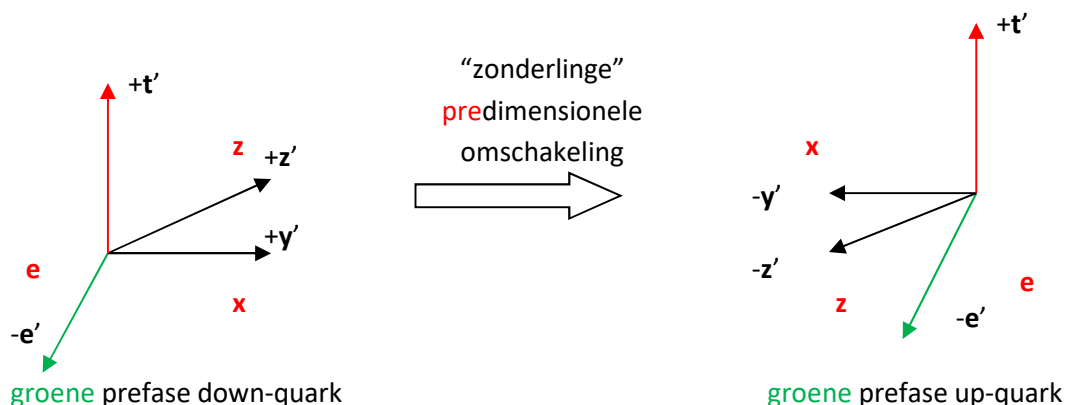
Bij de neutrino-oscillatie werd vermeld dat de mogelijkheid bestaat dat een ruimteverloop in een bepaalde richting omzetten naar een andere richting. Deze verlopen zijn een onderdeel van een Stamruimte. Gezien de gerecombineerde Stamruimtes predimensionele tegengestelden zijn, wordt zo'n omzetting gecompenseerd door een tegenovergestelde omzetting in de andere Stamruimte. Dit noemen we het **flip-over mechanisme**. Deze cascade van omzettingen gehoorzaamt het hiervoor vermelde diagram ter ontcijfering van de quarks. In het diagram van de verlopen gebeurt het in elkaar omzetten in tegenwijzerzin en ter compensatie gebeurt dan de omzetting in het diagram van de 'reële' predimensies in wijzerzin.

Schematisch weergegeven:

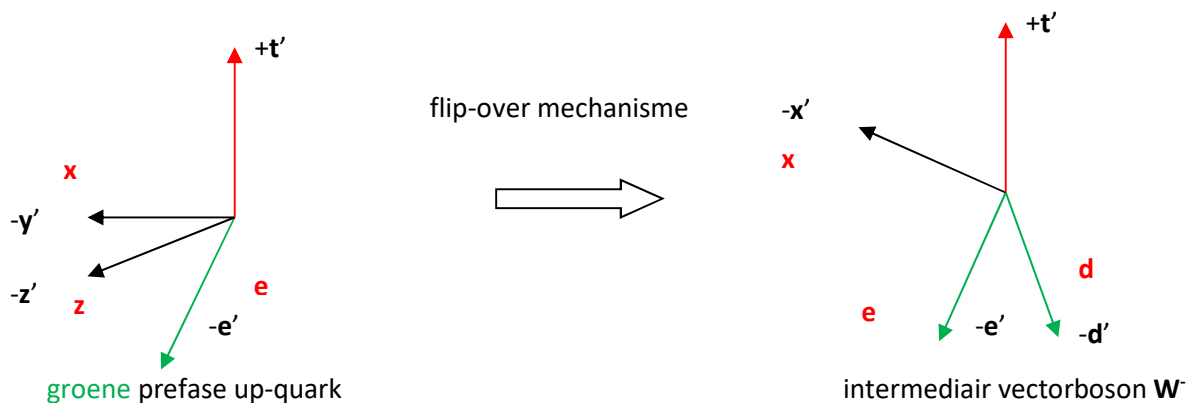


We vertrekken van een **groene** prefase **down**-quark en transformeren die in een **groene** prefase **up**-quark door middel van een "zonderlinge" **predimensionele** omschakeling. "Zonderling" omdat door

zijn aanwezig zijn in een kerndeeltje **de lading niet kan veranderen**. Daardoor wordt een gerecombineerd ruimteverloop omgeschakeld.



Deze instabiliteit zet het flip-over mechanisme in gang. In dit geval zal **x** omzetten in **e**, **e** in **z** en **z** in **d**. Toch zal de affiniteit voor **x** heel even langer aanwezig blijven omdat de affiniteit voor **e** reeds bestaat.

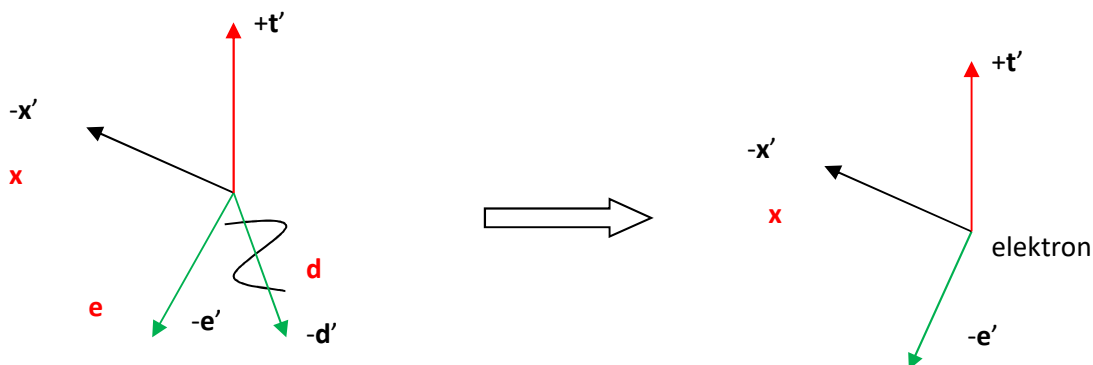


Als gevolg van de vele tijdelijke recombinaties verschijnt een zeer zwaar derde generatie deeltje: **het intermediair vectorboson W** . Deze recombinaties kunnen zoals gezegd slechts zeer kort⁸¹ bestaan. De instabiliteit van dit tijdelijke deeltje leidt tot het ontstaan van twee nieuwe deeltjes.

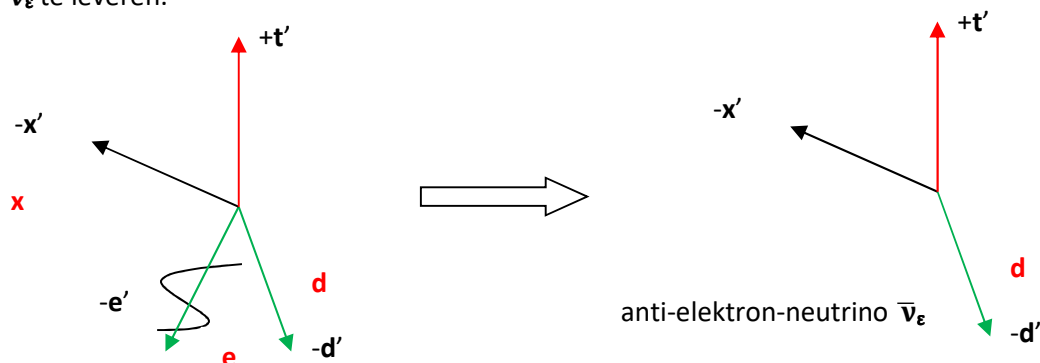
⁸¹ Let op: deze gang van zaken werkt alleen als we **x** en **z** als ‘reële’ predimensies gebruiken omwille van de **predimensionele** volgorde van het flip-over mechanisme. Dit heeft tot gevolg dat een neutron, opgebouwd met een **groene** pefase down-quark met een gefixeerde **y**, niet kan transformeren in een proton.

Twee stappen vinden tegelijkertijd plaats:

Tijdens de eerste stap zal een deel van de energie van $-d'$ gebruikt worden om een **elektron** te leveren. De intermediair ontlad:

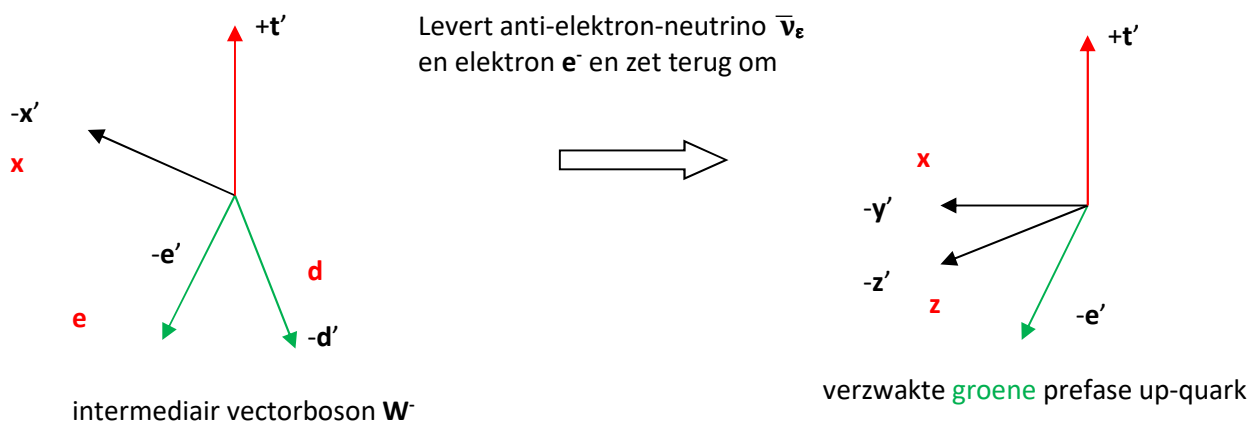


Tijdens de tweede stap zal een deel van de energie van $-e'$ gebruikt worden om een **anti-elektron-neutrino** $\bar{\nu}_e$ te leveren.

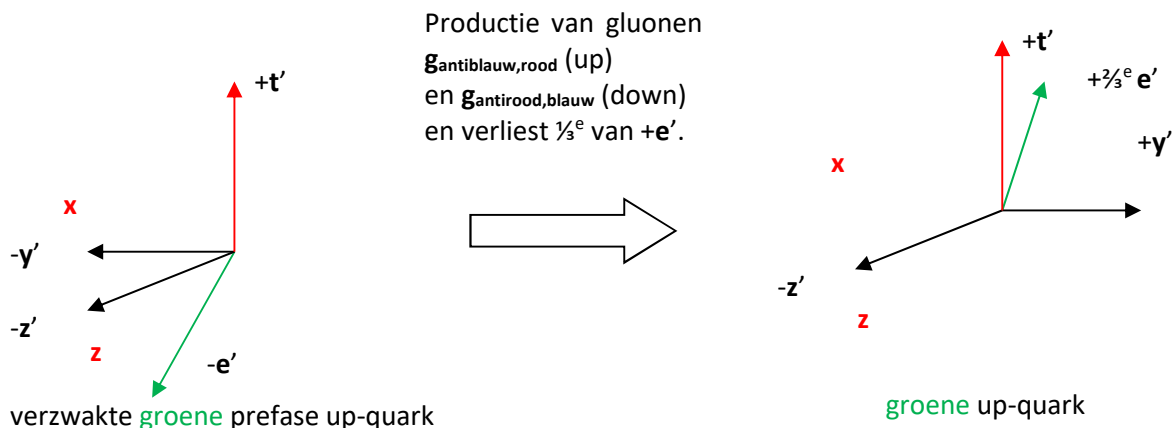


In een nucleon vinden bij de transformatie van n^0 in p^+ + e^- + $\bar{\nu}_e$ of $u_b d_r d_g \rightarrow u_b d_r u_g + e^- + \bar{\nu}_e$ met deze samenstellende quarks de volgende drie stappen plaats:

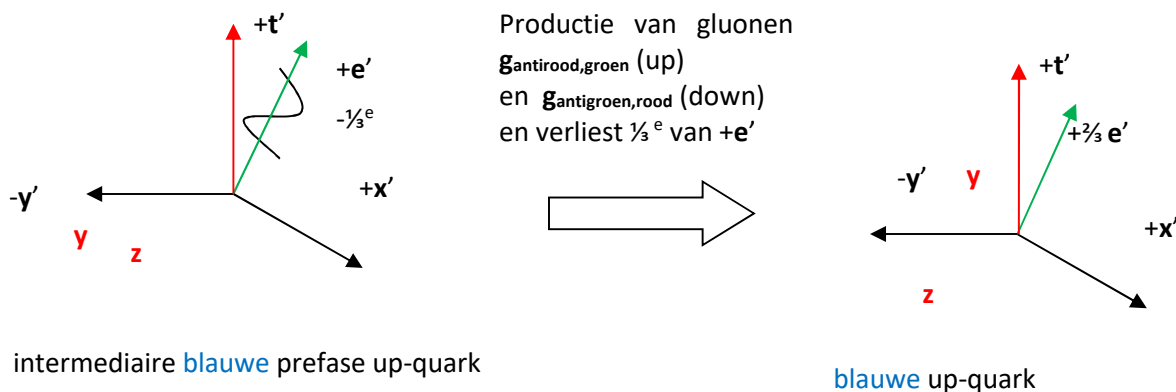
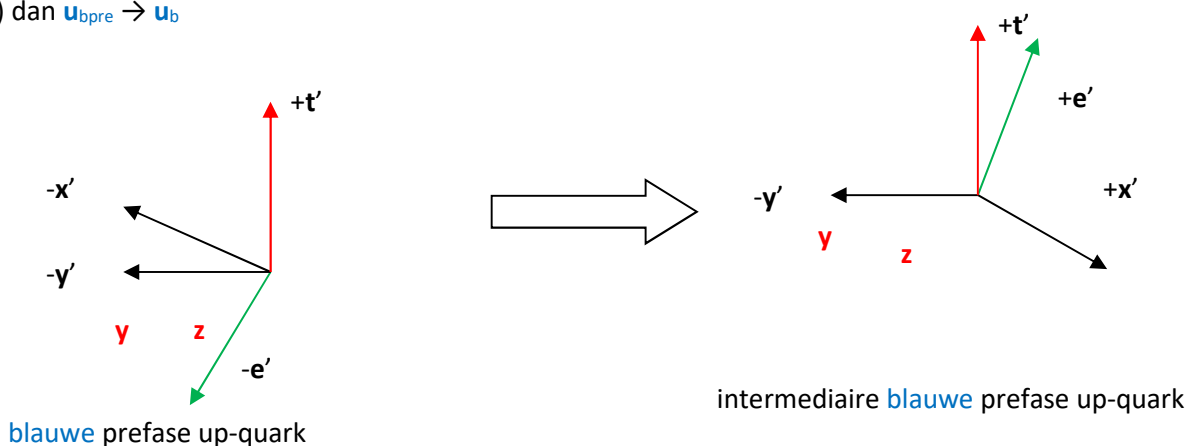
1) Eerst $d_g \rightarrow u_g$. Wanneer de ontladen intermediair terug omzet, dan houden we rekening met het feit dat gedurende de flip-over het de originele $-y'$ is die via $-d'$ de energie leverde voor het ontstaan van het elektron en dat het de originele $-z'$ is die via $-e'$ de energie levert voor het ontstaan van het anti-elektron-neutrino. Dat betekent per saldo dat beide verlopen $-y'$ en $-z'$ in het **groene** prefase up-quark verzwakt werden. Het aldus verzwakken van de **groene** prefase up-quark bewijst dat, wanneer een **g_{antigroen,rood}** het verandert in een semi-**rode** prefase charm-quark, het een massa heeft die veel kleiner is dan 1,25 GeV zoals reeds gesuggereerd in het begin van het gluonverhaal.



Deze verzwakte **groene** prefase up-quark houdt zijn negatieve lading niet bij. Het maakt een **pre**dimensionele omschakeling en daardoor wordt het een intermediair. Op dat moment is het in staat om gluonen uit te zenden en deze intermediair stabiliseert in de vorm van een **groene** up-quark.



2) dan $u_{\text{bpre}} \rightarrow u_{\text{b}}$



3) van $d_{\text{rpre}} \rightarrow d_{\text{r}}$ weten we al dat zijn prefasevorm regelmatig omschakelt naar zijn intermediaire toestand zodat hij een lading verkrijgt van $-\frac{1}{3}$. Zodoende is de **rode** down-quark een onderdeel van een dynamisch proces.

Bij de synthese van het resulterende nucleon $u_{\text{b}}d_{\text{r}}u_{\text{g}}$ krijgen we dan **een proton** met zijn lading +1.

Voor een **neutron** zoals $u_b d_r d_g$ betekent dit dat de twee down-quarks actieve **omschakelaars** zijn die elk een lading hebben van $-\frac{1}{3}$. Het feit dat zij actieve omschakelaars zijn betekent dat hun gluonen de up-quark om beurten aanvallen. Dit brengt een voortdurende “kleurveranderingskettingreactie” op gang en u_b blijft in zijn intermediaire toestand om zichzelf te verdedigen. Hij wordt een standvastige up-quark met een lading van $+\frac{2}{3}$.

Samengevat kunnen we ons nu als volgt een beeld vormen van al deze reacties. Elke prefase-quark die deelneemt aan de vorming van een nucleon heeft twee bevrijde ruimteverlopen. Omdat ze een andere kleur hebben, hebben ze een verschillende predimensionele configuratie en worden ze sterk naar elkaar toegetrokken. Een predimensioneel conflict doet zich voor omdat $-e'$ aanwezig is in elk van hen. Als gevolg daarvan zal één van de prefase-quarks omschakelen naar zijn intermediaire toestand en gluonen beginnen produceren om één van de andere kleuren te verplichten om hun status te veranderen in een zwaardere quark (semi tweede generatie). Deze quark staat minder vijandig tegenover de samenstelling van het kerndeeltje omdat één van de ruimteverlopen gerecombineerd is; het wordt niet meer sterk getrokken. Deze situatie kan niet lang volgehouden worden anders zou het kerndeeltje uit elkaar vliegen door een gebrek aan evenwicht tussen het sterke trekken van de andere quarks.

Dit alles geeft aan hoe een neutron een proton wordt en hoe daarbij een elektron en een anti-elektron-neutrino $\bar{\nu}_e$ wordt geleverd. Alles samen kunnen zij zorgen voor het ontstaan van **waterstofatomen**. Het Model laat zien hoe 6 Stamdimensies zijn ontbonden. Na een voortdurend afdalen van hogere orde deeltjes in lagere orde deeltjes resulteerde dit in de creatie van een Heelal gevuld met waterstofatomen.

Enkele slotbemerkingen ter verdere exploratie

Niet alle gevormde neutronen zetten om in protonen. Daarom is het spontaan ontstaan van deuterium en tritium mogelijk. Samen met de productie van muonen en tauonen tijdens de nucleosynthese geeft dit een verklaring voor het bestaan van de **kosmische abundantie** of H/He-verhouding in een Heelal dat “koud” start.

Betreffende de **spin** van de deeltjes die we beschreven hebben:

- De deeltjes die we associëren met materie hebben allen spin $\frac{1}{2}$. In het Model hebben de elektronen en de prefase-quarks allemaal één recombinitie van een ruimteverloop met zijn ‘reële’ complement.
- De deeltjes die we associëren met krachten hebben allen spin 1. In het Model hebben de fotonen (e.m. kracht) en de gluonen (sterke kernkracht) geen recombinitie van een ruimteverloop. In het beschreven **W** boson (zwakke kracht) zijn alle ruimteverlopen gerecombineerd.

H.8. Zwaartekracht en Kosmologie

(Een hoofdstuk waarin we bestuderen hoe de verscheidene gedaantes van de materie een rol speelden in een zich vormend Heelal)

Bij de fotonen en de elektronen maakten we kennis met energieformules. De fotonen, als eerste orde deeltjes, voldoen aan $E_{R1} = h \cdot (\#_t / t') = h \cdot v$ en de elektronen, als tweede orde deeltjes, voldoen aan de uitdrukking $E_{R2} = r_1 \cdot i \cdot (h \cdot \#_t / t') \cdot c$. Wanneer we deze formules vervolledigen tot de vijf ordes van recombinitie dan kan de volgende algemene energieformule afgeleid worden: $E_{Rk} = r_{k-1} \cdot i^{k-1} [h \cdot \#_t / t'] \cdot c^{k-1}$ met $k = 1$ tot 5, de orde van de recombinitie.

In deze formule staat de constante van Planck h voor $-1/r'_k$, tenminste wanneer deze factor het enkelvoudig predimensioneel restant⁸² van de ruimteverlopen voorstelt. De reële factor r_{k-1} staat voor de affiniteit ten opzichte van de absolute ruimtetijd. Alle deeltjes, inclusief Donkere Materie en Donkere Energie, voldoen aan de algemene energieformule. Bij de fotonen zagen we dat door de aanwezigheid van de factor (h/t') de deeltjes gehoorzamen aan de onzekerheidsrelaties. Deze factor komt bij alle deeltjes voor dus voldoen alle deeltjes in het Heelal hieraan.

De algemene formule kan omgewerkt worden tot $E_{Rk} = r_{k-1} \cdot i^{k-1} \cdot (h \cdot \#_t / t') \cdot c^{k-1}$ of ook $E_{Rk} = r_{k-1} \cdot i^{k-1} \cdot (h \cdot v) \cdot c^{k-1}$. Daarin bevat de factor $(h \cdot \#_t / t') = (h \cdot v)$ de energie. Samen met i^{k-1} vormt de factor $h \cdot v$ de **energiebasis** van het deeltje. We associëren nu de energiebasis van het deeltje met zijn **rustmassa** m_0 en met het kwadraat van zijn **relatieve beweging** of snelheid v_R . Zo wordt de energiebasis $i^{k-1} \cdot (h \cdot v)$ vervangen door $m_0 v_R^2$. Zoals gezegd staat de factor r_{k-1} voor de affiniteit van het gevormde deeltje met de absolute ruimtetijd. De affiniteit van het deeltje voor de absolute ruimtetijd neemt toe met de orde van de recombinitie. We associëren de affiniteit r_{k-1} met de ratio $1/v_R^{k-1}$ waardoor $r_{k-1} = 1/v_R^{k-1}$. De doorwerking van deze twee substituties zal hierna duidelijk worden.

Voor $k = 1$ hebben we $E_{R1} = r_0 \cdot i^0 (h \cdot v) \cdot c^0$. Er is geen affiniteit voor de absolute ruimtetijd. Daarom betekent $r_0 = 1$ dat er geen rustmassa is en met $c^0 = 1$ wordt $E_{R1} = h \cdot v$. Dit vertegenwoordigt de energie van een eerste orde deeltje zoals een **foton**. Door bovenstaande substituties verkrijgen we $E_{R1} = m_{f0} \cdot v_R^2$ waarin we ondanks $m_{f0} = 0$ zien dat dit toch verenigbaar is met $E = m \cdot c^2$ omdat het foton beweegt met de lichtsnelheid en dan is $v_R = c$.

Voor $k = 2$ hebben we E_{R2} geeft de energie van tweede orde deeltjes zoals de **elektronen**. $E_{R2} = r_1 \cdot i^1 (h \cdot v) \cdot c^1 = m_{e0} \cdot v_R^1 \cdot c = p_t \cdot c$ in dewelke we vanuit de relativiteit weten dat $p_t = (m_e^2 \cdot c^2 + p_e^2)^{1/2}$ en p_t vertegenwoordigt de totale impuls.

Voor $k = 3$ hebben we E_{R3} vertegenwoordigt de energie van derde orde deeltjes zoals de **quarks**. $E_{R3} = r_2 \cdot i^2 (h \cdot v) \cdot c^2 = m_{q0} \cdot v_R^0 \cdot c^2$ en met $v_R^0 = 1$ wordt $E_{R3} = m_{q0} \cdot c^2$.

In E_{R1} is er een **ruimtelijke vrijheid** omdat er geen affiniteit is voor het ruimtelijk deel van de absolute ruimtetijd. Ook in E_{R3} bestaat die vrijheid gezien de afwezigheid van v_R door $v_R^0 = 1$. Daar E_{R2} tussen deze twee mogelijkheden in ligt, kunnen we aannemen dat dezelfde ruimtelijke vrijheid geldt voor alle drie de soorten deeltjes. Elke snelheidsverandering zal dan van buitenaf geïnduceerd dienen te worden en dat verklaart het bestaan van **inertie**. Snelheidsveranderingen ten opzichte van de absolute ruimtetijd, die niet in de buurt komen van de snelheid van een ruimteverloop, hebben geen merkbare invloed op de energetische waarde van deze deeltjes. De ruimtelijke vrijheid laat dus ook het inwerken op die deeltjes van **zwaartekracht** toe. We noemen de drie eerste ordes van recombinitie de **Stralende Materie (SM)**. *De ruimtelijke vrijheid maakt dat het aan de hand van experimenten met Stralende Materie niet mogelijk is om het bestaan van de absolute ruimtetijd te ontdekken.* Het neutrino behoort niet tot de **SM** omwille van de aanwezigheid van de **d**-predimensie.

⁸² We voerden dit begrip in bij de uitwerking van de elektronen op p.19.

De prefase-quark, die in Hoofdstuk 7 ingevoerd werd, heeft slechts één gerecombineerd ruimteverloop. Daarom gedraagt deze quark zich, energetisch gezien, als een tweede orde deeltje. Bij gluonen is geen enkel ruimteverloop gerecombineerd. Daarom gedragen ze zich als eerste orde deeltjes. Omwille van twee gerecombineerde ruimteverlopen gedraagt de zwaardere semi-charm (of strange) quark zich als een derde orde deeltje. Gemiddeld kunnen we aannemen dat het algemene energetische gedrag van nucleonen dat van tweede orde deeltjes is en dat zij gehoorzamen aan $E = c \cdot (m^2 \cdot c^2 + p^2)^{1/2}$.

De energieformules van de recombinaties van vierde en vijfde orde kunnen geen rustmassa bevatten. De formules maken immers duidelijk dat we te maken hebben met deeltjes waarvan de energie op zijn laagst is wanneer ze de snelheid van het licht hebben. In dit geval zal de massa bij deze toestand van laagste energie aangeduid worden met de index c in m_c .

Voor $k = 4$ hebben we $E_{R4} = r_3 \cdot i^3(h \cdot v) \cdot c^3 = m_{hc} \cdot c^3 v_R^{-1} = m_{hc} \cdot c^3 / v_R$. De index h komt van 'huge'. Dit is **Donkere Materie (DM)**. We noemen ze ook **c^3 -deeltjes**.

Voor $k = 5$ hebben we $E_{R5} = r_4 \cdot i^4(h \cdot v) \cdot c^4 = m_{gc} \cdot c^4 v_R^{-2} = m_{gc} \cdot c^4 / v_R^2$. De index g komt van 'gigantisch'. Dit is **Donkere Energie (DE)**. We noemen ze ook **c^4 -deeltjes**.

In deze formules staat de relatieve beweging v_R in de noemer. Dit betekent dat zij geen rustmassa kunnen hebben omdat bij rust met $v_R = 0$ de energie van deze deeltjes oneindig groot zou worden. Bij de snelheid c hebben ze een energie die vergelijkbaar is met die van de **SM** omdat dan $v_R = c$ en $c^3/v_R = c^2$ en $c^4/v_R^2 = c^2$ wordt. De formules maken duidelijk dat deze deeltjes hun snelheid niet kunnen wijzigen zonder een drastische wijziging van hun energie. In een omgeving met behoud van energie is dat echter onmogelijk. Dit houdt in dat **DM- en DE-deeltjes niet gevoelig** kunnen zijn **aan zwaartekracht**.

Wat betreft de affiniteit voor de absolute ruimtetijd lijkt er een balans te bestaan tussen **SM**-deeltjes aan de ene kant en **DM-** en **DE**-deeltjes aan de andere kant. Deze balans houdt enerzijds een verrassende graad van vrijheid in voor de **SM** en anderzijds een tot heden niet bekende enorme energieafhankelijkheid voor de **DM** en **DE**. De speciale relatie van de **SM** met de absolute ruimtetijd heeft gevolgen. Deze worden duidelijk getoond in de voetnootberekeningen⁸³ met de uitdrukking van $E = m \cdot c^2$. Zij onthullen de **relativistische wetten**.

Aan de hand van deze nieuwe inzichten zullen we nu een aantal kosmologische fenomenen de revue laten passeren.

⁸³ We houden er rekening mee dat $d.../dt'$ = de afgeleide is van een variabele, s = de verplaatsing, v = snelheid = ds/dt' , de impuls $p = m \cdot v = m \cdot ds/dt'$, m is de massa, de versnelling $a = dv/dt'$, F = kracht = $m \cdot a = dp/dt'$. Het is mogelijk om te starten van de volgende definitie van energie: $F \cdot ds/dt' = dE/dt'$. In deze vergelijking vervangen we F door dp/dt' en ds/dt' door v : $dp/dt' \cdot v = dE/dt'$. In deze vergelijking vervangen we p door $m \cdot v$. We verkrijgen $[d(m \cdot v)/dt'] \cdot v = dE/dt'$. We vermenigvuldigen beide delen van deze vergelijking met $2 \cdot m$ (2 keer de massa) en we introduceren $E = m \cdot c^2$, c is de lichtsnelheid. We verkrijgen $2 \cdot m \cdot v \cdot d(m \cdot v)/dt' = 2 \cdot m \cdot d(m \cdot c^2)/dt'$. Wanneer we veronderstellen dat de massa een functie is van de tijd (zie E. Noether) dan kunnen we elke variabele in de afgeleide opnemen.

$d(m^2 \cdot v^2)/dt' = d(m^2 \cdot c^2)/dt'$ en we integreren: $m^2 \cdot v^2 = m^2 \cdot c^2 +$ een constante. We kunnen de waarde van deze constante vinden door de beginvoorwaarden te gebruiken: bij $v = 0$ wordt deze gelijkheid $0 = m_0^2 \cdot c^2 +$ constante (m_0 is de rustmassa). Dit betekent dat de waarde van de constante = $- m_0^2 \cdot c^2$. We kunnen deze constante nu invoeren in de vergelijking en we verkrijgen $m^2 \cdot (c^2 - v^2) = m_0^2 \cdot c^2$. Van deze vergelijking nemen we de wortel: $m = m_0 \cdot c \cdot (c^2 - v^2)^{-1/2}$ en we delen het tweede deel van deze vergelijking door $c/c = 1$. We verkrijgen $m = m_0 \cdot (1 - v^2/c^2)^{-1/2}$. Dit betekent dat massa een functie is van de snelheid en van de tijd.

Dat **DM**- en **DE**-deeltjes niet zwaartekrachtgevoelig zijn, verhindert niet dat ze invloed kunnen hebben op andere deeltjes. De aard van deze invloed onderzoeken we verderop; ze is evenredig met hun energie. Het bestaan van de energie van de **DM**- en **DE**-deeltjes is niet direct detecteerbaar, zeker niet als zwaartekracht. Dat leiden we af uit het feit dat de configuratie van het neutrino en van het elektron in wezen hetzelfde zijn, terwijl hun massa verschilt. Wanneer we de massa van een elektron-neutrino vergelijken met dat van een elektron dan bekomen we een ratio van op zijn minst $2,2 \text{ eV} / 0,511 \text{ MeV} = 0,000043 = 4,3 \cdot 10^{-6}$. Deze ratio tussen **DM** en **DE** enerzijds en **SM** anderzijds kan groter zijn omdat we niet exact weten hoe groot de massa van het elektron-neutrino is. Deze ratio betekent dat alleen een klein deel van de energie van **DM** en **DE** detecteerbaar is met onze **SM**-standaarden. We noemen deze ratio de **DME-transparantie**.

Er bestaan een aantal mogelijkheden voor de configuraties van de c^3 -deeltjes. Er kan affiniteit bestaan voor de 'reële' predimensies (**x**, **y**, **z**). Door de afwezigheid van **d** zullen zij al hun energie vertonen in het spectrum van de **SM**. Wij nemen dergelijke zware deeltjes niet waar in het Heelal. Door hun hoge energie zullen deze soort c^3 -deeltjes een sterke zwaartekrachtwerking hebben. Wanneer zij zich in een waterstofwolk bevinden dan doen ze deze samentrekken met stervorming tot gevolg. We noemen deze c^3 -deeltjes daarom **stafo's** (van star formation). Dit deel van de **DM** bevindt zich dan binnenin de sterren.

De overige c^3 -deeltjes met affiniteit (**x**, **y**, **d**) of (**x**, **z**, **d**) of (**y**, **z**, **d**) met dus steeds de aanwezigheid van **d** noteren we als c^3_d -deeltjes. Van deze deeltjes kunnen er driemaal zoveel bestaan als de stafo's. Omdat ze dezelfde orde van recombinitie hebben zijn de c^3_d -deeltjes verwant met de stafo's.

De c^4 -deeltjes hebben allen affiniteit voor de **d**-predimensie. De c^3_d - en de c^4 -deeltjes kunnen, door toedoen van hun affiniteit voor de **d**-predimensie, een structuur vormen voor het Heelal. We noemen deze structuur de **d-structuur**. Deze **d**-structuur verhindert dat het Heelal implodeert. Omdat c^4 -deeltjes de sterkste affiniteit vertonen met de absolute ruimtetijd kunnen zij aanzien worden als de hoekstenen of bakens van de **d**-structuur. We noemen de c^4 -deeltjes **beaco's** (van beacon). De **d**-dimensie doet een relatie ontstaan tussen de stafo's en de beaco's. Dit betekent dat er toch ook een relatie bestaat tussen de stafo's en de **d**-structuur.

De DME-transparantie belet dat we de **d**-structuur als dusdanig waarnemen. Dit heeft twee directe gevolgen.

Het eerste gevolg is dat de **d**-structuur ongemerkt over heel veel energie beschikt. Dat houdt in dat zij op passerende fotonen dezelfde invloed heeft als **supergravitatie** maar dan zonder de fotonen van hun baan te doen afwijken. Deze invloed verzwakt de energie van passerende fotonen. Deze invloed verklaart op een andere wijze⁸⁴ het bestaan van **de wet van Hubble**.

Het tweede gevolg is dat de aanwezigheid van de **d**-structuur en zijn zwakke waarneembaarheid in de **SM** de **Kosmische achtergrondstraling** veroorzaakt.

Bij het ontstaan van het Heelal werd in het centrum de **SM** gevormd. De stafo's zorgden voor het ontstaan van sterren die na een tijd zwarte gaten werden. De c^3_d -deeltjes en de c^4 -deeltjes verspreidden zich met de snelheid van het licht. Ze hadden dan hun laagste energie. Zij konden alleen vertragen wanneer ze energie opnamen. Deze energie kon alleen afkomstig zijn van de zwarte gaten in het centrum. In een zwart gat houdt de ruimtetijd op te bestaan en energie wordt NON-LOKAAL. In de tijdsspanne tussen het ontstaan van de **SM** en het ontstaan van de zwarte gaten verspreidden de c^3 - en c^4 -deeltjes zich. Het behoud van energie van het Heelal verplicht de c^3 - en c^4 -deeltjes om de NON-LOKALE energie te absorberen en zo te vertragen.

De volgende twee soorten fenomenen kunnen door dit opladen van de c^3 - en c^4 -deeltjes veroorzaakt worden. De eerste mogelijkheid is dat de c^3_d -deeltjes versnellen en massale hoeveelheden energie loslaten om zodanig **Gamma Ray Bursts** (GRB's) te veroorzaken.

⁸⁴ En niet door het tot nu aangenomen Dopplereffect.

De tweede mogelijkheid is dat c^4 -deeltjes versnellen om gigantische hoeveelheden energie los te laten om zodanig het bestaan van **Quasars** te veroorzaken die galactische systemen creëren.

Dit alles betekent dat een andere visie dan de Big Bang mogelijk is. Het Heelal startte meer als een **Gigantisch Vuurwerk**. Eerst was er een hevig brandend centrum en wanneer dat verdween werden de ver verspreide delen aangestoken om ver afgelegen galactische systemen te vormen. In het centrum blijft dan een **enorme lege ruimte**⁸⁵ achter. Deze visie lost het **horizon probleem**⁸⁶ op. Dit zegt dat het Heelal er in alle richtingen hetzelfde uitziet.

Het Gigantisch Vuurwerk maakt een cruciale rol van de **d**-structuur duidelijk. De c^4 -deeltjes zijn de bakens of centra van de **d**-structuur. Dit betekent dat het daaraan verbonden ruimteverloop **d'** van deze centra weg gericht is. De neutrino's die gevormd worden in brandende sterren worden voor de normen van de **SM** in willekeurige richtingen verspreid. Voor de **d**-predimensie echter is de massavormende recombinitie⁸⁷ van de neutrino's gericht naar het centrum van het galactische systeem. Aangezien het grootste deel van de massa van neutrino's gevormd wordt in de **d**-predimensie betekent dit dat actieve sterren een soort stuwings hebben weg van het centrum van zijn galactisch systeem. Als de sterren inactief worden zullen ze geen middel meer hebben om weg te blijven van dit centrum. Zoals we weten is dit centrum een zwart gat en de oude sterren kunnen erdoor geabsorbeerd worden. Dit fenomeen werd opgemerkt in onze Melkweg waar duizenden "oude" sterren rond het centrale zwarte gat cirkelen.

Het Gigantisch Vuurwerk leidt tot het volgende ontstaansscenario. Eerst verbrandde de **SM** in het centrum van het Heelal en de **DM** en **DE** verspreiden zich. Wanneer de eerste sterren opgebrand waren, produceerden ze niet genoeg neutrino's meer om weg te blijven uit het centrale zwarte gat met vernietiging tot gevolg. Deze vernietiging is vergelijkbaar met het **katabolisme** dat we kennen uit de Biologie. Door te vertragen absorbeerden de **DM** en **DE** **NON-LOKALE** energie en pompten ze deze, door te versnellen, terug in het Heelal door middel van GRB's en Quasars. Deze wederopbouw is vergelijkbaar met het **anabolisme** uit de Biologie. Dit anabolisme doet sterrenstelsels ontstaan waarin vervolgens opnieuw het katabolisme plaatsgrijpt. Op deze wijze is als het ware een Kosmisch Metabolisme actief, we noemen het **Kosmobolisme**.

Naast neutrino-aandrijving kan de beweging van sterren ook beïnvloed worden door de aanwezigheid van de stafo's in hun centrum. Aangezien de energie van stafo's drastisch verandert met hun snelheid zullen sterren, in hun beweging, niet volledig gehoorzamen aan de wetten van de zwaartekracht van de **SM**. *Dit kan de indruk geven dat hun beweging wordt beïnvloed door de aanwezigheid van Donkere Materie, die niet te zoeken is "ergens" buiten het galactisch systeem. Dat laatste is wat we tegenwoordig veronderstellen. Het is echter niet logisch dat zes keer de massa van een sterrenstelsel zich aan de buitenkant ervan bevindt zonder dat deze massa het pad stoort van het licht dat naar ons toe komt van verre sterrenstelsels.*

De aanwezigheid van stafo's in het centrum van sterren creëert supergravitatie. Dit maakt het starten van fusieprocessen gemakkelijker. De afwezigheid van dergelijke deeltjes met supergravitatie is er de oorzaak van dat kernfusie op aarde veel meer temperatuur vereist. Stafo's kunnen ook de vorming van een zwart gat bevorderen wanneer een ster opgebrand is. Hetzelfde geldt voor beaco's in het centrum van een sterrenstelsel.

⁸⁵ Deze grote lege ruimte heeft een doormeter van 1 miljard lichtjaar.

<http://www.newscientist.com/article/dn12546-biggest-void-in-space-is-1-billion-light-years-across.html>

⁸⁶ Het probleem bestaat hierin dat verschillende regio's van het heelal geen "contact" met elkaar hebben vanwege de grote afstanden tussen hen, maar toch hebben ze dezelfde temperatuur en andere fysische eigenschappen. Dit is niet mogelijk gezien het feit dat de uitwisseling van informatie (of energie, warmte, etc.) alleen kan plaatsvinden met de snelheid van het licht.

⁸⁷ In Hoofdstuk 6 zagen we dat de massa van het neutrino gevormd wordt door een recombinitie van **d** en **d'**.

Als we de energieverdeling in het Heelal willen kennen dan moeten we zien in welke mate POTENTIE omgezet is. Het afdalingsscenario geeft grosso modo het volgende beeld:

Stamdimensie **T** vertegenwoordigt 50 % van de POTENTIE
 Stamdimensie **E** vertegenwoordigt 25 % van de POTENTIE
 Stamdimensie **D** vertegenwoordigt 12,5 % van de POTENTIE
 Stamdimensie **Z** vertegenwoordigt 6,25 % van de POTENTIE
 Stamdimensie **Y** vertegenwoordigt 3,125 % van de POTENTIE
 Stamdimensie **X** vertegenwoordigt 3,125 % van de POTENTIE

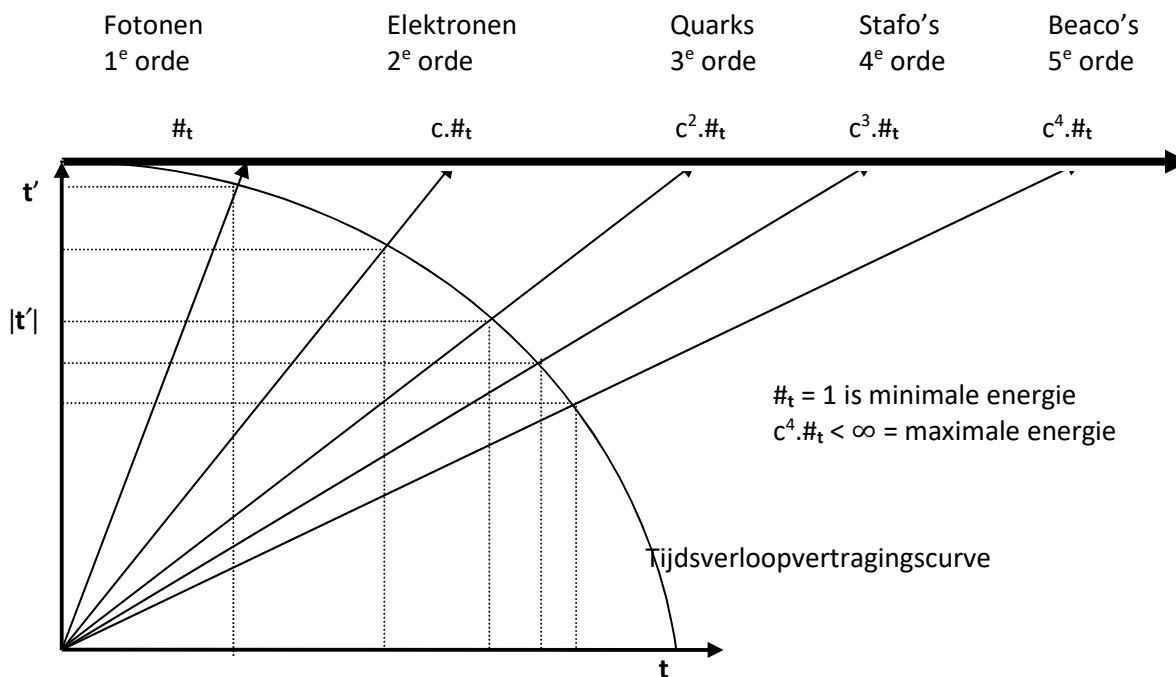
Gezien de verschillen in sterkte van de verlopen wordt de tot heden aangenomen verdeling van de materie in het Heelal: 4% **SM**, 23% **DM** en 73% **DE** enigszins logisch. De verlopen met de grootste sterkte zijn immers die van **DM** en **DE**.

We kunnen op basis van de voorgaande verdeling als volgt speculeren.

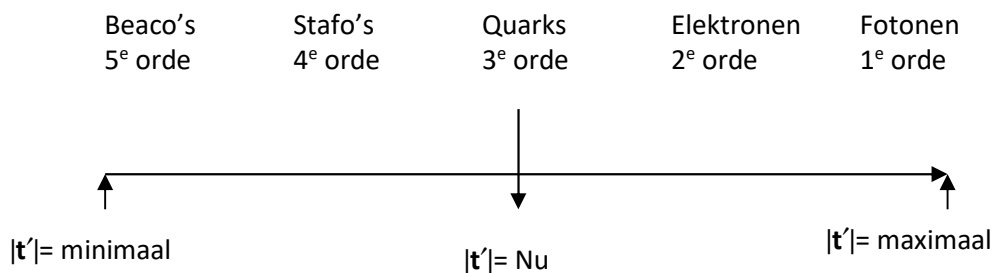
Een deel van de verlopen die de gewone materie vormen zijn ook aanwezig in **DM** en **DE**. Neutrino's bijvoorbeeld vormen 6 % van de **DM** en zij bevatten de verlopen van **X**, **Y** en **Z** in combinatie met **-d'**. De stralende materie wordt dan voornamelijk gevormd op basis van de energieën vertegenwoordigd door de helft de verlopen van **Z**, **Y** en **X** of 6,25 %. Dit is meer dan de veronderstelde 4 %. Zo kan begrepen worden dat de energie afkomstig van **T** via **-t'** en van **E** via **+e'** niet afdaalt tot in de **SM**. Dit laatste bevestigt ons vermoeden dat de energie van een lading niet vervat zit in $E = mc^2$. Dat is wat we reeds aannamen bij de bespreking van de hydrino's.

De energieën vertegenwoordigd door **T** en **E** zijn samen goed voor 75 %. In de epiloog zullen we zien dat het verhaal van de **DE** niet klopt. Feitelijk vertegenwoordigt de hoeveelheid **DE** minder dan de helft van de hier vooropgestelde 73 %.

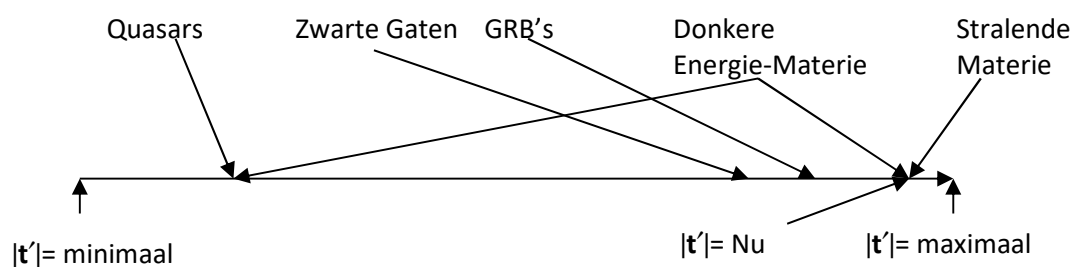
De hoeveelheid $\#_t$ is het gevolg van de grootte van de energie van de materie volgens de algemene energieformule $E_{RK} = r_{k-1} \cdot i^{k-1} [h \cdot \#_t / t'] \cdot c^{k-1}$.



De grootte van de affiniteit heeft blijkbaar gevolgen voor de grootte van t' van de betrokken deeltjes. In schema gezet zien die gevolgen er als volgt uit.



De bovenstaande schema's doen de realiteit geweld aan omdat de Tijdsverloopvertragingcurve er helemaal anders uit ziet, het is een rechte lijn. We kunnen dit duidelijk maken door het laatste schema wat aan te passen.



Omdat alles behouden moet blijven in het Nu dienen de maxima afgeremd te worden en de minima versneld. De maxima afremmen kan door de snelheid te verhogen wat relativistisch gezien een vertraging van de tijd met zich meebrengt. Dat zou betekenen dat de minst energierijke fotonen het snelst vliegen, dat elektronen ook snelheid moeten ontwikkelen om in het Nu te blijven en dat de quarks misschien geen snelheidsbehoefte hebben omdat ze op het gemiddelde zitten.

In deze ontwikkelingsfase van het Model is het nog niet duidelijk wat de minima kan doen versnellen: zwaartekracht, rotatie? Het betekent wel dat de 50% van de POTENTIE die bij $+t'$ zit omgezet gaat worden in enerzijds energie van de materie en anderzijds in zwaartekrachtverschijnselen. De andere 50% van de POTENTIE die in de andere verlopen zit wordt omgezet in de andere krachten en hun energieën.

Epiloog

Zoals gezien in het laatste hoofdstuk heeft materie een hoeveelheid energie die afhankelijk is van de hoeveelheid energiebepalende gegevens $\#_t$. Deze gegevens worden gedragen door de 'reële' predimensie t , die vervolgens gerecombineerd wordt met $+t'$. Door het afdalingsscenario weten we dat bij de vorming van de materie, afhankelijk van de hoeveelheid in de recombinitie aanwezige energie, een beperkt stuk verloop $-t'$ is meegekomen. Daardoor is het mogelijk om een stuk van de oorspronkelijke Stamdimensie T te recombineren en beschikt een deeltje over een actieve GELIJKTIJDIGHEID die we T_E noemden. Deze GELIJKTIJDIGHEID heeft een beperkte reikwijdte. Deze reikwijdte heeft betrekking op de predimensies van de tijd en ze is afhankelijk van de hoeveelheid aanwezige energie.

Om dit te begrijpen kijken we naar het deeltjesgedrag van een foton. Dat deeltjesgedrag zorgt voor een sterke ruimtelijke beperking waardoor het foton zich als het ware in het **Hier** bevindt; dit in tegenstelling tot het golfgedrag waar het foton zich in het **Nu** bevindt. Bij deeltjesgedrag is de informatie $\#_t$ in T_E is niet meer bereikbaar voor wisselwerkingen vanuit het Nu maar wel in een beperkte zone rondom het Nu. Omdat zowel $+t'$ als $-t'$ aanwezig zijn zal deze zone zich rondom het Nu uitstrekken zowel naar het Verleden als naar de toekomstige tijd. Dit laatste is beperkt in reikwijdte door het beperkt stuk verloop $-t'$. De energiebepalende gegevens $\#_t$ bevinden zich dan in de actieve GELIJKTIJDIGHEID T_E . Dat betekent dat de POTENTIE anticausaal⁸⁸ is. Door toedoen van T_E kan het tijdsverloop even vooruit gaan en terug kan komen. De reikwijdte van dit aftasten van de toekomstige tijd is afhankelijk van de hoeveelheid energie van het betrokken deeltje⁸⁹.

De eigenschappen van de GELIJKTIJDIGHEID T_E kunnen als volgt samengevat worden:

1. Het gedrag van het deeltje wordt beperkt beïnvloed door zijn verleden. Het vertoont een **feedback**mechanisme of **cybernetica**⁹⁰.
2. Het gedrag van het deeltje wordt beperkt beïnvloed door de toekomstige tijd. Het vertoont een **feedforward**mechanisme of **odegotica**⁹¹.

Daar T_E in elke vorm van materie voorkomt, zal het bepalend zijn voor het gedrag van de materie. Het beste voorbeeld hiervan zijn de zogenoemde wisselwerkingconstanten⁹². De meeste van deze constanten kunnen worden berekend met behulp van **padintegralen**. Hierbij berekent men een constante die het verloop van een interactie regelt. Deze constante wordt bepaald door het gemiddelde van alle mogelijkheden elk vermenigvuldigd met hun eigen waarschijnlijkheid⁹³. Anders gezegd betekent dit dat sommige constanten uit de Natuurkunde bepaald kunnen worden met behulp van de statistische verwachtingswaarde van de volledige geschiedenis van hun interactie. Met andere woorden: het verloop van een interactie in het Nu weerspiegelt de samenvatting van haar verleden. Dit wijst typisch op het actief zijn van de GELIJKTIJDIGHEID T_E . Het bestaan van deze actieve vorm van geheugen is noodzakelijk om het gehele verleden op een actieve wijze in het heden te projecteren via een eenvormig gedrag niettegenstaande al de mogelijkheden.

⁸⁸ Een **anticausaal systeem** is een systeem met uitkomsten en interne toestanden die *alleen* afhangen van waarden die in de toekomst ingevoerd worden.

⁸⁹ Zulks moet op verscheidene manieren experimenteel te verifiëren zijn.

⁹⁰ Van het Grieks voor "stuurman"

⁹¹ Van οδῆγός (odēgós) of "een gids, dat wat de weg toont"

⁹² Een voorbeeld is het "magnetisch moment", dat vertegenwoordigd wordt door een getal. Dit getal bepaalt de reactie van een elektron ten opzichte van een extern magnetisch veld.

⁹³ In feite is het een amplitude die gekwadrateerd wordt en zo de waarschijnlijkheid van het gedrag aangeeft.

Dit alles houdt in dat er **wél** een “diepere” **waarheid**⁹⁴ schuilt achter de kwantummetingen. Door het Model is de ontwikkeling van een deterministische kwantumvisie mogelijk. Naast de actieve GELIJKTIJDIGHEID is er ook nog de actieve NON-LOKALITEIT E_E . Deze twee eigenschappen activeren de werking van Stamruimte SR_2 . We zeiden reeds bij de bespreking van de refractie dat we hiermee de fenomenologie van fotongedrag kunnen begrijpen: de ruimteverlopen bepalen de **geometrie** en de **dynamiek** ervan. De GELIJKTIJDIGHEID T_E en de NON-LOKALITEIT E_E gaan, in de ruimtetijd, een **geometrisch-dynamische verhouding** creëren die een bepalende rol speelt in de mechanismen van **de samenhang**. Met de samenhang bedoelen we het gegeven dat de materie een tendens heeft om complexere structuren te ontwikkelen. De groei van deze structuren wordt mogelijk gemaakt door het actief zijn van de GELIJKTIJDIGHEID T_E en van de NON-LOKALITEIT E_E .

De reikwijdte van T_E is functie van zijn energie en de reikwijdte van E_E is functie van zijn lading. Deze eigenschappen maken het mogelijk dat de materie op subtiele wijze gestuurd wordt. Dat betekent dat het mogelijk wordt om de samenhang⁹⁵ te begrijpen.

Wanneer we nagaan hoeveel van de oorspronkelijke POTENTIE naar de vorming van de materie gaat en hoeveel naar de GELIJKTIJDIGHEID T_E en de NON-LOKALITEIT E_E dan komen we bij volgende gegevens uit:

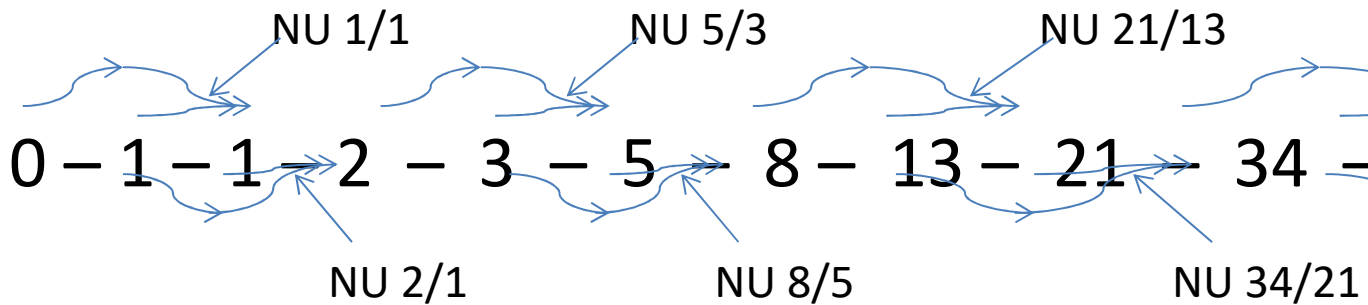
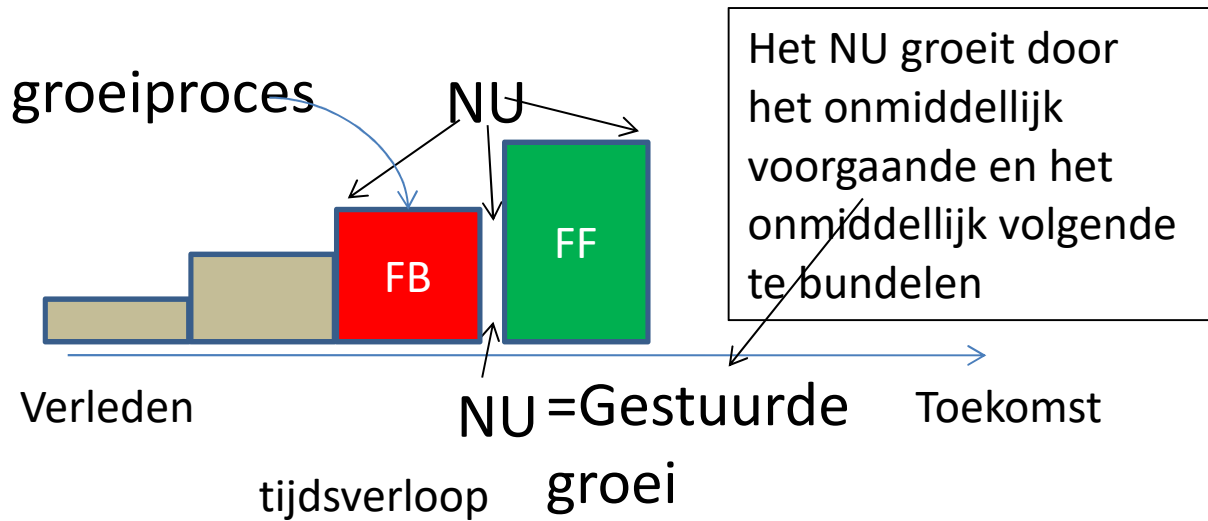
Stamdimensie **T** neemt 50 % mee, de helft hiervan gaat naar $-t'$ die de GELIJKTIJDIGHEID opbouwt
 Stamdimensie **E** neemt 25 % mee, de helft hiervan gaat naar $+e'$ die de NON-LOKALITEIT opbouwt
 Stamdimensie **D** neemt 12,5 % mee
 Stamdimensie **Z** neemt 6,25 % mee
 Stamdimensie **Y** neemt 3,125 % mee
 Stamdimensie **X** neemt 3,125 % mee

Dat betekent dat 37,5 % van de POTENTIE naar GELIJKTIJDIGHEID T_E en de NON-LOKALITEIT E_E gaat die zorgen voor de samenhang van de materie. Wanneer we dan de verhouding bekijken tussen enerzijds de POTENTIE die zorgt voor de samenhang en anderzijds de POTENTIE die zorgt voor de vorming van de materie dan is deze grosso modo $37,5/62,5 = 0,6$. Dit getal wijkt opmerkelijk weinig af van de **gulden snede** = $\sim 0,618034 = 38,1966/61,8034$. Deze afwijking vindt zijn oorsprong waarschijnlijk in processen van deeltjes gevormd door Stamdimensie **D**: de quarks. Bij de behandeling van de hydrino's zagen we dat de NON-LOKALE werking van de lading van het elektron de lading van het proton beïnvloedt. Dit proces moet dan de afwijking van minder dan 2 % verklaren.

De gulden snede komt ook voor wanneer men tijdens groeifases de opbouw van informatie bekijkt. In het Nu worden de twee voorgaande fases in elkaar verweven om zo de feedforward te bepalen. Dat proces geeft de volgende resultaten.

⁹⁴ Een lezing in 1927 in Kopenhagen van Niels Bohr (1885 – 1962) leidde tot een houdingsverandering omdat hij stelde daar dat er geen ‘diepere’ waarheid schuilt achter de kwantummetingen. De kwantumfysici opperden de idee dat louter toeval een belangrijke rol speelt in het bepalen van de gedragingen van de elementaire materie.

⁹⁵ Omdat cybernetica en odegotica noodzakelijk zijn voor de werking van het bewustzijn zou men hieraan de volgende psychologische beschouwing kunnen koppelen. GELIJKTIJDIGHEID is de mannelijke energie en NON-LOKALITEIT de vrouwelijke. GELIJKTIJDIGHEID is 1-dimensionaal (lineair, vooruit - achteruit) en NON-LOKALITEIT multidimensioneel (vandaar dat hier naast het lineaire ook het niet-lineaire zit, de beeldafbraak en de beeldopbouw). GELIJKTIJDIGHEID is inzien, NON-LOKALITEIT is waarnemen. Verstoring van de GELIJKTIJDIGHEID is gebrek aan inzicht, verstoring van de NON-LOKALITEIT is gebrekkig voelen en vervallen in de emotionele chaos.



$2 : 1 = 2$

$3 : 2 = 1,5$

$5 : 3 = 1.66$

$8 : 5 = 1,6$

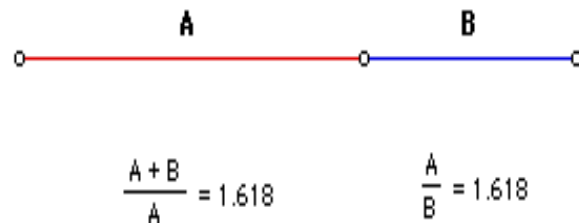
$13 : 8 = 1,625$

$21 : 13 = 1,615$

$34 : 21 = 1,619$

$55 : 34 = 1,618$

1,6
18
 Φ
 ϕ
phi



**Pythagoras:
 Gulden Snede**

⇒ geometrisch dynamische verhouding