

DE TWAALF BASISPARAMETERS VAN HET HEELAL

- Het heelal doorloopt steeds opnieuw dezelfde cyclus van 29 elkaar opvolgende stappen. Aan het eind van stap 29 gaat het heelal weer over in stap 1 en start de volgende cyclus. Die cyclus van 29 stappen wordt op een volledig energieneutrale wijze afgewikkeld. De heelalcyclus (G7) kan zich daardoor eendeloos herhalen:

- Iedere stap van de heelalcyclus laat zich beschrijven aan de hand van de twaalf basisparameters van het heelal die in dit document nader worden toegelicht. Gedurende de heelalcyclus zijn deze twaalf parameters steeds onderling met elkaar verbonden waardoor iedere stap te modelleren valt en deze heelalcyclus als geheel:

- In document G7 is de heelalcyclus *kwalitatief* uitgewerkt. In dat document zijn per stap de twaalf basisparameters zo goed als mogelijk *kwantitatief* ingevuld aan de hand van *schattingen*.

- Pas na modellering van de heelalcyclus zijn deze twaalf basisparameters meer exact kwantitatief in te vullen. Dat geldt zowel voor ieder van die 29 stappen op zich als voor de heelalcyclus als geheel:

Ir. A.P.B Uiterwijk Winkel *) **)

*) Met dank aan de opmerkingen van Frank Roos,

***) Met dank aan Adarshi Yadava voor de vormgeving van de figuren in document G8.

***1) INLEIDING:**

In **document G7** heeft de auteur de heelalcyclus afgeleid. Het heelal blijkt een volledig gesloten systeem te zijn waaraan geen enkele vorm van massa/materie, lading, magnetische spin of kinetische energie kan ontsnappen. Het heelal is gesloten voor alle vormen van elektromagnetische straling, deeltjesstraling en voor alle vormen van kosmische straling. *)

Binnen dat volledig gesloten systeem doorloopt het heelal een vaste cyclus van steeds dezelfde 30 opeenvolgende stappen die in **G7** zijn beschreven. Tijdens de heelalcyclus speelt gravitatie een bijzondere rol waardoor iedere cyclus van het heelal op een volledig energieneutrale wijze wordt afgewikkeld. Daardoor kan het heelal zichzelf eindeloos herhalen.

*) Alle vormen van elektromagnetische straling bezitten de basiskenmerken van massa, lading en magnetische spin hoewel die kenmerken zowel *kwalitatief* als *kwantitatief* moeilijk rechtstreeks te meten zijn. Dat geldt in mindere mate ook voor alle vormen van deeltjesstraling.

Door de binnen sterrenstelsels aanwezige elektrische en magnetische velden worden beide vormen van straling afgebogen naar één van de aanwezige sterrenstelsels en worden daar ingevangen in banen rondom één van de daar aanwezige zwarte gaten en rondom het centrale zwarte gat van het sterrenstelsel.

Beide vormen van straling worden rondom zwarte gaten integraal samengevoegd tot materie en uitsluitend in de vorm van protonen en elektronen. Zie **document F1c**. Via dat terugvormen van straling tot protonen/elektronen en atomen wordt voorkomen dat navenant massa, lading, magnetische spin en kinetische energie ontsnapt aan het universum.

Gravitatie is de enige vorm van straling zonder massa, lading en magnetische spin. Gravitatiestraling wordt daardoor niet afgebogen door sterrenstelsels. Als enige vorm van straling verlaat gravitatie dit heelal. Gravitatie vervult een heel essentiële rol in de heelalcyclus omdat het voorkomt dat massa/materie in de vorm van *atomen* kan ontsnappen aan dit heelal.

Vanwege gravitatie, elektrische velden en magnetische velden kan geen enkele vorm van a) massa c.q. materie/atomen, b) elektromagnetische straling, c) deeltjesstraling en d) kinetische energie ontsnappen uit dit heelal en fungeert het heelal als een volledig gesloten systeem.

-) Constante grootheden van het heelal:

Binnen dat volledig gesloten systeem gelden de 9 heelalwetten c.q. de 9 behoudswetten en randvoorwaarden die nader zijn uitgewerkt in **document G4** en zijn samengevat in **schema 1 - 1**.

Schema 1 - 1 : De constante grootheden en waarden van het heelal:

- 1) de totale hoeveelheid massa, lading en magnetische spin in het heelal is steeds constant,
- 2) het totaal aantal protonen is steeds gelijk aan het aantal elektronen in het heelal,
- 3) totale hoeveelheid positieve lading van protonen + totale hoeveelheid negatieve lading van de elektronen = 0,
- 4) totale hoeveelheid magnetische spin protonen - de hoeveelheid magnetische spin elektronen = 0,
- 5) totale impulsmoment in het heelal is en blijft nul,
- 6) bij iedere nieuwe cyclus start het heelal met hetzelfde aantal protonen en elektronen en met eenzelfde hoeveelheid radiële kinetische energie en transversale (tangentiële) kinetische energie,
- 7) iedere heelalcyclus doorloopt steeds dezelfde 30 stappen en duurt exact even lang (document G7),
- 8) zowel de minimale straal van het heelal als de maximale straal van het heelal voor materie, voor elektromagnetische straling en deeltjesstraling is bij alle cycli steeds even groot.

***2) DE TWAALF VERANDERLIJKE PARAMETERS VAN HET HEELAL:**

De heelalcyclus (**G7**) bestaat uit 29 stappen die ieder voor zich te beschrijven zijn aan de hand van 12 variabele grootheden die worden benoemd in onderstaande **schema 1 - 2**.

Schema 1 - 2: De twaalf veranderlijke basis-parameters van het heelal:

- 1) de aard van *materie* en de verdeling van de aanwezige materie over gewone *materie* en zwart-gat *materie*,
- 2) de vormen van elektromagnetische straling en van deeltjesstraling,
- 3) de *massa, lading en magnetische spin* en de verdeling daarvan over gewone materie, zwart-gat materie, elektromagnetische straling en deeltjesstraling,

- 4) de fysische en chemische *krachten* die actief zijn op die vormen van materie en straling en hun bindingen; speciaal aandacht voor de oorsprong van die krachten en de oorsprong en de effecten van *gravitatie*,
- 5) de verdeling van de *kinetische energie* over de verschillende vormen van materie en de verschillende vormen van (rotatie)snelheid,
- 6) de verdeling van de *impuls en van het impulsmoment* over de verschillende vormen van materie en de verschillende vormen van (rotatie)snelheid,
- 7) de ontwikkeling van *gravitatie-energie* ten opzichte van het centrum C van het heelal, en later ten opzichte van de volgende rotatiepunten:
 - R1 = rotatie rond het centrale zwarte gat van ieder sterrenstelsel en van alle sterren binnen dat sterrenstelsel,
 - R2 = rotatie om hun eigen as van de twee of meer spiraalarmen aanwezig in ieder sterrenstelsel,
 - R3 = rotatie van iedere ster om de eigen as en van de aanwezige planeten,
 - R4 = eigen rotatie van deze planeten met hun satellieten en
 - R5 = eigen rotatie van de satellieten) etc,
- 8) de ontwikkeling van de ruimte en van het volume dat het heelal inneemt tijdens iedere stap,
- 9) de dikte van de eerste uitdijende en later inkrimpde heelalbol,
- 10) de tijd verstreken sinds de Little Bang, het tijdstip van aanvang en einde van de bewuste stap,
- 11) de temperatuur van gewone materie en van zwart-gat materie,
- 12) de mate van afbuiging van fotino's, fotonen en deeltjes materie (kosmische straling) in het heelal.

3) NADERE OMSCHRIJVING VAN DE TWAALF BASISPARAMETERS:

I) Vormen van complete materie:

Dit zijn alle vormen van *complete materie* vanaf protonen/elektronen en omvat:

- 1) alle gewone atomen c.q. alle elementen/isotopen van het periodiek systeem (**F1c, F1d**) en
 - 2) alle gewone atomen die van binnenuit in elkaar zijn gestort tot atomen in een zwart-gat toestand (**F1e**).
- Binnen het heelal is geen 'donkere' materie aanwezig.

-) 'Donkere' materie:

Uitgaande van de huidige gravitatieformule van Newton ($F = G \cdot m_1 \cdot m_2 / d^2$) en de stralingswetten blijkt een enorm tekort op te treden in de massa- c.q. materiebalans van het heelal. In *documenten E3 en E3-1* heeft de auteur samen met Frank Roos de Gravitatiewet van Newton ingrijpend aangepast. Vanwege de aard van gravitatie is niet alleen de onderlinge afstand d relevant doch ook de cosinus van de *hoek α* die twee objecten op de heelalbol hebben t.o.v. het centrum C van het heelal. Zie **figuur 36 van document G8 of figuur 3 E3-1**.

De aangepaste gravitatie formule van Newton wordt dan in vereenvoudigde toestand:

$$F = G \cdot m_1 \cdot m_2 \cdot \cos \alpha / d^2.$$

Binnen het Melkwegstelsel is $\cos \alpha = 1$. Voor de gravitatie tussen sterrenstelsels onderling geldt echter dat $\cos \alpha < 1$.

Bij het consequent aanbrengen van een factor $\cos \alpha$ in de Gravitatiewet van Newton blijkt in het heelal veel meer gravitatie en daardoor navenant ook veel meer massa/materie en kinetische energie aanwezig te zijn dan thans wordt berekend en aangenomen.

Met het toevoegen van de factor $\cos \alpha$ moet de massa- c.q. materiebalans van het heelal reeds vergaand kloppend te maken zijn en valt daarmee de zogenoemde 'donkere' materie in belangrijke mate te reduceren en daarmee tevens de 'donkere energie'.

Overigens is de gravitatieconstante G geen echte constante. De gravitatieconstante verandert net als bijna alle overige natuurconstanten! uiterst langzaam in de tijd; zie verder **document G 10**.

-) Gewone materie en zwart-gat materie:

Alle materie in het heelal is volgens de auteur reëel aanwezig als gewone materie, als zwart-gat materie en een deel als deeltjesstraling. De vormen van gewone en van zwart-gat materie zijn min of meer egaal verdeeld over de gehele heelalbol.

- Gewone materie omvat alle gewone elementen van het periodiek systeem en hun isotopen vanaf waterstof tot nr. 92. De nog grotere atomen en een aantal van de kleinere atomen zijn instabiel. Voor de krachten op het gewone atoom zie **document C2 en document F1d**.

- Zwart-gat materie zijn van binnenuit in elkaar gestorte gewone atomen van het periodiek systeem als gevolg van de vorming van vanderwaalsbindingen tussen de elektronenparen in de elektronenschillen. Zie **figuur 9 van G8 en figuren 18a -18n van de figuren onder F1e**. De overgang van gewone atomen tot zwart-gat atomen kan pas plaatsvinden vanaf gewone atomen met twee of meer elektronenparen, als sprake is van een hoge (rotatie) snelheid/vanderwaalskracht en dit samengaat met een extreem hoge druk en temperatuur. De overgang van een gewoon atoom naar een zwart-gat atoom is pas mogelijk vanaf het element beryllium.
- De elementen H, He, Li en waterstofgas hebben geen of slecht één elektronenpaar en kunnen daardoor niet ineen storten tot atomen in een zwart-gat toestand! Het periodiek systeem van zwart-gat elementen begint pas vanaf het zwart-gat element beryllium (Be). Voor de krachten op zwart-gat atomen zie **document C3 website en document F1e**.
- Tijdens supernova's worden gewone elementen gevormd tot boven nr. 110 - 120. Die elementen worden tijdens de supernova direct doorgetransformeerd tot instabiele zwart-gat atomen die samen één zwart gat vormen waarin die instabiele zwart-gat atomen samen worden opgesloten. De hoogenergetische kosmische straling in het heelal ontstaat door radioactief verval van dergelijke instabiele zwart-gat elementen dat alleen aan de buitenrand van het zwarte gat kan plaatsvinden!

II) Straling:

De volgende vormen van straling zijn te onderscheiden:

- Straling in de vorm van *deeltjes materie met hun krachten*:

Dit zijn alle vormen van deeltjesstraling vanuit instabiele atomen en atoomkernen zoals neutronen, α deeltjes (heliumkernen) en beta deeltjes (snelle elektronen) en van alle andere vormen van deeltjes materie zoals protonen, elektronen, quarks, strings en de nog kleinere rotorfotonen. Zie **documenten F1a, F1b en F1c**.

- Materieelozе straling in de vorm van een elektromagnetische trilling met hun krachten:

Alle vormen van infrarood (proton)straling zijn gerelateerd aan de trilling van de atoomkern terwijl alle vormen van licht (elektronstraling) zijn gerelateerd aan het 'schil' elektron van het atoom. Elektromagnetische straling bestaat uit fotonen zonder het kenmerk van materie doch deze vormen van straling bezitten allemaal wel *massa, lading, magnetische spin en kinetische energie* hoewel die grootheden vanwege hun geringe omvang niet rechtstreeks te meten zijn. Zie ook **documenten F1a, F1b en F1c**.

In het heelal worden bij alle vormen van elektromagnetische straling en deeltjesstraling hun banen in heel geringe mate afgebogen door de elektrische en magnetische velden die uitgaan van de sterrenstelsels met de centrale zwarte gaten, de vele miljarden sterren en de lokaal aanwezige kleine zwarte gaten/neutronensterren. Deze elektrische en magnetische velden hebben lokaal 'slechts' een bereik van enkele duizenden lichtjaren. De auteur schat de afbuiging van elektromagnetische straling en deeltjesstraling thans in op *gemiddeld* slechts één graad per 10 – 40 millennia. Zo'n geringe afwijking valt in technisch opzicht vrijwel niet vast te stellen of te meten.

Door die afbuiging worden alle verschillende vormen van massahoudende elektromagnetische straling en van deeltjesstraling uiteindelijk weer voor 100 % ingevangen rondom één van de (centrale) zwarte gaten in het heelal en daar teruggevormd tot materie in de vorm van uiteindelijk uitsluitend *gewone protonen* en *gewone elektronen*. Voor dat terugvormen zijn zwarte gaten onmisbaar. Zie **documenten F1b en F1c**.

-) Geen gravitatielenzen:

Elektromagnetische straling en de *atoomloze* vormen van deeltjesstraling berusten op: 1) massa, 2) lading, 3) magnetische spin en 4) kinetische energie doch generen van zichzelf geen enkele vorm van gravitatie. Gravitatie daarentegen bezit *geen kenmerken* van: 1) massa, 2) lading, 3) magnetische spin of van 4) kinetische energie.

Gravitatie kan daardoor ook geen enkele invloed uitoefenen op de baan elektromagnetische straling en van deeltjesstraling. In het heelal zijn voor elektromagnetische straling *geen gravitatielenzen* aanwezig wel 'lenzen' gevormd door elektrische en magnetische velden die uitgaan van de centrale zwarte gaten in sterrenstelsels doch ook vanuit sterren en kleine lokale zwarte gaten. Verder is sprake van afbuiging van straling bij passage door gassen (H en He) of corona's van sterren en die van sterrenstelsels.

- Materieelozе en massalozе straling in de vorm van gravitatie:

Gravitatie gaat uit van de ‘schil’ elektronen van het atoom als gevolg van beweging van dat atoom in het heelal! Gravitatie is als enige vorm van straling *zonder* materie, massa, lading of magnetische spin en kinetische energie. Om die reden is het ‘gravitatie-deeltje’ of ‘graviton’ niet mogelijk. Dit graviton kan bij de LHC ook niet in het proton worden aangetroffen!

Gravitatie kan niet worden afgebogen door elektrische en/of door magnetische velden. Daardoor is gravitatie-straling de enige vorm van straling in het heelal die zich rechtlijnig verplaatst. Om die reden moet een factor $\cos \alpha$ aan de gravitatiewet van Newton worden toegevoegd. Als enige vorm van straling verlaat gravitatie-straling het heelal. Gravitatiestraling is uniek.

III) Massa, lading en magnetische spin:

Over de hele heelalcyclus bezien zijn de totale hoeveelheid aan *massa, lading, impuls en impulsmoment* van het heelal *constante* grootheden die steeds in verschillende verhoudingen verdeeld zijn over de: 1) gewone materie en zwart-gat materie, 2) vormen van elektromagnetische straling en 3) vormen van deeltjesstraling: Deze verdeling vormt daarmee één van basisparameters van het heelal.

IV) Krachten aanwezig op gewone en zwart gat materie:

-) Slechts twee elementaire krachten:

Losse protonen en elektronen genereren van zichzelf naast hun massa en materie uitsluitend *twee elementaire krachten*: 1) de elementaire lading(kracht) en 2) de elementaire magnetische spin(kracht) en bezitten daarnaast 3) een hoeveelheid kinetische energie. Zie **document C1 en document F1a, F1b en F1c** met de **figuren 15 a – d** voor de *ruimtelijke opbouw* van het proton/elektron en hun antivormen of dezelfde **figuren 18 a – d** voorzien van een **toelichting in G8**.

Met protonen en elektronen als basisbouwstenen van het atoom zijn alle elementen van het periodiek systeem samen te stellen. In de atoomkern komen *geen neutronen* (één proton + één elektron) voor als aparte bouwstenen doch alleen protonen en ‘kern’elektronen. Zie **document F1d + bijbehorende figuren 18 – 23**. In de atoomkern is ieder klein ‘kern’elektron standaard gebonden aan minimaal twee, veel grotere, protonen en nimmer aan slechts één proton. In de atoomkern kunnen daardoor geen neutronen voorkomen. De gelijke magnetische spin van protonen en elektronen voorkomt een echt fysiek contact tussen beide ‘kern’ deeltjes.

Door de binding van één ‘kern’ elektron aan twee protonen heerst in de atoomkern standaard een ladingtekort en zijn alle atoomkernen daardoor heelalwijd positief geladen. Het surplus aan elektronen bevindt zich in de elektronenschillen rondom de atoomkern. Atoomkern en elektronenschillen vormen samen het atoom. Zie **document F1d met figuren 18 – 23**.

-) De overige fysische en chemische krachten:

De overige, *niet elementaire*, fysische en chemische krachten van het atoom ontstaan pas door: 1) *snellheid* en/of door *rotatiesnellheid* van het atoom in het heelal, 2) *veranderingen* van snelheid, 3) *verandering van de richting* van snelheid en door 4) de aan (rotatie)snelheid in het heelal verbonden *kinetische energie*.

Die krachten worden vooral opgewekt door de ‘schil’ elektronen/elektronenparen in combinatie met snelheid/rotatiesnelheid van het atoom in het heelal die vele honderden km/s kunnen bedragen. Door de enorme snelheden en rotatiesnelheden van het *atoom* in het heelal wordt niet alleen een grote hoeveelheid kinetische energie toegevoegd aan de atoomkern doch ook aan zijn ‘schil’ elektronen!

(Rotatie)snelheid van het atoom in het heelal resulteert in:

- a) een afwijking van de ideale baan van het elektron/ elektronenpaar en
- b) een hoeveelheid kinetische energie die door die (rotatie)snelheid aan het “schil”elektron/elektronenpaar is “toegevoegd”
- c) een hoeveelheid aan de atoomkern ‘toegevoegde’ kinetische energie.

Ad a) Om de afwijking van de ideale baan van het ‘schil’ elektron rondom de atoomkern tegen te gaan genereert het ‘schil’ elektron *gravitatie(kracht)straling*. Het primaire doel van deze gravitatie is om de (rotatie)snelheid van het atoom/hemellichaam in het heelal af te remmen en deze snelheden uiteindelijk tot stilstand te brengen.

Gravitatie is de enige kracht van het atoom die *lineair* gerelateerd is aan (rotatie)snelheid. Gravitatie is *niet direct gerelateerd* aan de massa van de atoomkern doch *slechts indirect* via het aantal ‘schil’ elektronen van het atoom en de omvang (rotatie)snelheid van dat atoom in het heelal! Zie document E3.

Gravitatie is een *snelheid gerelateerde* kracht en dat geldt ook voor de bijbehorende natuurconstante van gravitatie! Gravitatie-energie is gelijk de gravitatie zelf een variabele grootheid in het heelal.

Ad b) Het tegengaan en reduceren van die door (rotatie)snelheden “toegevoegde” kinetische energie resulteert bij de “schil”elektronen in het genereren van allerlei fysische en chemische krachten die als primair kenmerk hebben dat daarmee fysische en chemische bindingen zijn te vormen.

Bij het vormen van dergelijke fysische en chemische bindingen komt standaard warmte vrij. Dit is het bewijs dat een gering *gedeelte* van die ‘toegevoegde’ kinetische energie is omgezet in warmte. Door het aangaan van dergelijke fysische en chemische bindingen komt het betrokken elektronenpaar *indirect* in een energetische lagere en dus gunstiger baan rond één atoomkern te lopen (= een fysische binding) of rondom twee of meerdere atoomkernen (= een chemische binding). Deze overige fysische en chemische krachten van het atoom zijn allemaal *kwadratisch* gerelateerd aan de snelheid en de rotatiesnelheid/snelheden van het atoom in het heelal! (Vanwege het *lineaire* karakter is gravitatie kwantitatief veel kleiner van omvang dan de overige krachten van het atoom die *kwadratisch* gerelateerd zijn aan snelheid/rotatiesnelheid)

De auteur heeft alle krachten op gewone materie en zwart-gat materie systematisch afgeleid in **document C2** en **F1d** (de krachten van gewone materie), in **document C3** en **F1e** (de krachten van zwart-gat materie) en in **document C4** (de krachten van antimaterie). De krachten op *gewone materie en zwart-gat materie* zijn geen constante grootheden doch (rotatie)snelheid en kinetische energie gerelateerde grootheden! Dat geldt ook voor hun bijbehorende natuurconstanten!

De elementaire lading(kracht) en de elementaire magnetische spin(kracht) van het proton/elektron zijn als enige krachten (rotatie)snelheid onafhankelijk! Gedurende de hele heelalcyclus zijn dit de *enige echt constante krachten* in het heelal en dat geldt ook voor hun natuurconstanten! Zie verder **document G10**.

Ad c) Bij versnelling/vertraging en bij het veranderen van de de richting van snelheid komt de atoomkern iets a-centraal te staan binnen zijn elektronenschillen. Dat resulteert binnen het atoom in het genereren van krachten die erop gericht zijn om de atoomkern zo centraal mogelijk te houden binnen de elektronenschillen.

-) **Snelheidsvectoren; effect van snelheid op de krachten en de bindingen van gewone materie:**

Iedere beweging van het *atoom/molecuul* in het heelal ten opzichte van het centrum C van het heelal genereert zijn *eigen vector/component* op de fysische en chemische krachten van het atoom. Dat geldt zowel voor de niet elementaire gravitatie(kracht) als voor de andere, niet elementaire, fysische en chemische krachten van het atoom waarvan de omvang kwadratisch gerelateerd is aan de snelheid/rotatiesnelheid.

Alleen de *elementaire lading(kracht)* en de *elementaire magnetische spin(kracht)* van het proton/elektron zijn zonder snelheid-vectoren/krachtcomponenten.

In het heelal is sprake van 6 – 9 verschillende *relevante* (rotatie)snelheden (> 30 km/s) die ten opzichte van elkaar onder verschillende hoeken kunnen staan. Ieder van die snelheden resulteert in zijn eigen krachtvector en krackcomponent. Alle, niet elementaire, fysische en chemische krachten van het atoom zijn daardoor uit 6 – 9 en mogelijk zelfs 11 verschillende krackcomponenten zijn opgebouwd! Zie **document D**.

Alleen gelijksoortige krackcomponenten kunnen een binding vormen. Dit is de vectorwet van Uiterwijk Winkel. Alle fysische en chemische bindingen op aarde zijn daardoor, ruimtelijk gezien, opgebouwd uit het zelfde aantal van 6 – 9/11 afzonderlijke binding-componenten! In het heelal zijn alle fysische en chemische bindingen daardoor vrij complexe constructies.

Zie de onderliggende **documenten C2** (krachten), **document D** (bindingen en structuur van fysische en chemische bindingen).

De structuur van deze fysische en chemische bindingen zijn alleen te achterhalen als alle bewegingen en (rotatie)snelheden van de aarde in het heelal bekend zijn. Pas dan valt van alle fysische en chemische bindingen de opbouw quantummechanisch te ontleden in hun krackvectoren en bindingvectoren!

- Krachten op zwart-gat materie:

Zwart-gat atomen zijn opgebouwd uit in elkaar gestorte gewone atomen. Zwart-gat atomen zijn ook volledig opgebouwd uit gewone protonen en gewone elektronen. Van de krachten van zwart-gat atomen is in feite alleen gravitatie relevant. Zie **document C3** en **document F1e**.

Ieder van de 6 – 9/11 bewegingen in het heelal genereert ook hier zijn eigen krachtcomponent op de gravitatie van een zwart gat. Alleen soortgelijke krachtcomponenten van gravitatie trekken elkaar wederzijds aan conform de **Vectorwet Uiterwijk Winkel**. Alle gravitatie componenten op *zwart-gat materie* en zwarte gaten zijn snelheid gerelateerde grootheden en zijn geen constante grootheden!

Tijdens ieder stap van de heelalcyclus wordt bezien:

- Zijn tijdens de bewuste stap in de heelalcyclus nieuwe krachten ontstaan of zijn bestaande krachten verdwenen op de atomen gewone materie en/of op atomen zwart-gat materie/zwarte gaten?
- Zijn veranderingen opgetreden in het aantal snelheden en daarmee in het aantal krachtcomponenten/vectoren van de aanwezige krachten? Zijn de aanwezige snelheden kwantitatief veranderd en zo ja, in welke mate?
- Welke krachten aanwezig zijn op de verschillende vormen van elektromagnetische straling en op de verschillende vormen van deeltjesstraling. Bij elektromagnetische straling en deeltjesstraling zijn alleen de elementaire lading en de magnetische spin relevant en spelen andere krachten geen enkele rol.

V) Bewegingen van materie in het heelal + verdeling van de kinetische energie over materie en bewegingen:

-) Aantal bewegingen:

Binnen één sterrenstelsel ondergaat alle vrijwel materie naast de uitdijingssnelheid circa 6 vormen van rotatiebeweging. De sterrenstelsels *onderling* zijn ook nog eens onderhevig aan 5 – 6 rotatiebewegingen die groter zijn dan tientallen km/s. In totaal is vrijwel alle materie in het heelal onderhevig aan in totaal circa 9 - 11 bewegingen met name in de vorm van heel grootschalige rotatiebewegingen. Van die bewegingen zijn 9 – 11 *relevant* met snelheden groter dan 30 km/s.

Iedere vorm van beweging in het heelal is gekoppeld aan zijn eigen vorm van kinetische energie en is daarmee gekoppeld aan een eigen krachtcomponent op de fysische en chemische krachten van het atoom. Tijdens iedere stap in de heelalcyclus wordt bezien:

- Het aantal en de soorten van beweging(en) op gewone materie en op zwart-gat materie/zwarte gaten en de daaraan gekoppelde vormen van kinetische energie:
- De verdeling van de kinetische energie over de (rotatie)bewegingen van gewone materie en van de zwart-gat materie/zwarte gaten. Die verdeling van deze bewegingen en van kinetische energie geldt zowel op het niveau van de sterrenstelsels *onderling* t.o.v. het centrum C van het heelal als binnen één sterrenstelsel:
- De *radiële* kinetische energie van gewone materie en van zwart-gat materie t.o.v. het centrum C van het heelal en binnen één sterrenstelsel t.o.v. de rotatiecentra:
 - R1 (rotatie van het sterrenstelsel zelf),
 - R2 (rotatie van de spiraalarmen),
 - R3 (rotatie van zonestelsels),
 - R4 (rotatie van planeten) en van
 - R5 (rotatie van satellieten):
- De *tangentiële* kinetische energie van materie en van zwart-gat materie ten opzichte van het centrum C van het heelal en later tijdens de heelalcyclus binnen één sterrenstelsel t.o.v. de rotatiepunten R1 (het sterrenstelsel zelf), R2 (spiraalarmen sterrenstelsel), R3 (sterren), R4 (planeten) en R5 (satellieten):

-) Naar de huidige inzichten van de auteur is in het heelal aanwezig:

- één centrum C,
- 4 – 20 miljard sterrenstelsels rond hun rotatiecentrum R1 *); ieder met 2 – 4 spiraalarmen.
- iedere spiraalarm kent zijn eigen rotatie R2,
- ieder sterrenstelsel omvat 150 ± 50 miljard sterren;

- iedere ster en zijn 2 – 10 planeten roteren om een eigen rotatiecentrum R3,
 - iedere planeet met zijn satellieten roteert om een eigen rotatiecentrum R4,
 - die satellieten roteren, ieder voor zich, rond een eigen rotatiecentrum R5.
- De sterrenstelsels ondergaan onderling 5 – 8 rotatiebewegingen t.o.v. C die allemaal groter dan 30 km/s zijn.

*) Door afbuiging van alle elektromagnetische straling met *gemiddeld* circa 1 graad per 10 - 40 millennia doorlopen alle vormen van elektromagnetische straling doch ook deeltjesstraling naar alle waarschijnlijkheid spiraalvormige banen met een straal van circa 5 - 15 miljoen lichtjaar en een ‘snelheid’ van circa 3 – 5 miljoen lichtjaar!

Bij zo’n geringe afbuiging kan elektromagnetische straling en deeltjestraling circa 14 miljard jaar onderweg zijn en netto toch maar circa 1 – 1,5 miljard lichtjaar hebben afgelegd t.o.v. het centrum C van het heelal. De auteur houdt thans ernstig rekening met het gegeven dat we *niet* leven binnen een heelal dat minimaal 13,7 miljard jaar groot is doch in een heelal met een straal van slechts 2,5 - 3,0 miljard lichtjaar. Dat heelal is dan *qua straal* een factor 4 – 6 x kleiner dan tot heden wordt aangenomen.

Binnen het heelal is ook sprake van *meerdere vormen* van dubbeltelling van sterrenstelsels waardoor het werkelijke aantal aanzienlijk minder uitkomt op 4 – 20 miljard stuks. Alleen modellering van het heelal en van de heelalcyclus brengt daar meer klaarheid in.

VI) Impuls en impulsmoment:

- De rechtlijnige bewegingen in het heelal *vanaf C* gericht + bijbehorende impuls en t.z.t. bij inkrimpen heelal naar C toe en de verdeling van de impuls over de verschillende te onderscheiden bewegingen binnen sterrenstelsels:

- De verdeling van het totale impulsmoment over de verschillende rotatiepunten. Dit zijn a) de cumulatieve rotatiebewegingen *rondom C*, het centrum van het heelal, van de verschillende sterrenstelsels onderling en b) de rotatiebewegingen die optreden binnen ieder sterrenstelsel.

Ieder sterrenstelsel heeft zijn eigen rotatiepunten met bijbehorend impulsmoment t.o.v. : R1 (sterrenstelsels), R2 (spiraalarmen), R3 (sterren), R4 (planeten) en R5 (satellieten).

VII) Gravitatie en gravitatie-energie:

Gedurende de eerste fase dijt het heelal uit in de vorm van monobollaagjes gevuld met afwisselend losse protonen en losse elektronen en ontbreekt het atoom. Met het atoom ontbreekt gravitatie eveneens volledig!

Met de vorming van het waterstofatoom komt in combinatie met snelheid de gravitatie weer terug in het heelal en daarmee van gravitatie-energie. Gravitatie heeft *geen directe relatie* met massa doch alleen een indirecte relatie via de “schil” elektronen van het atoom en de (rotatie)snelheid van het atoom in het heelal. Staat het atoom absoluut stil in het heelal t.o.v. C dan is zijn *gravitatie nul* en dan zijn de *andere fysische en chemische krachten van het atoom eveneens nul*. De gravitatie-energie t.o.v. C en centrum van het heelal is dan eveneens nul!

Gravitatie is straling zonder massa, lading en magnetische spin. De baan van gravitatie wordt niet afgebogen door de elektrische en magnetische velden van sterrenstelsels noch door de gravitatievelden van sterrenstelsels zelf. Gravitatie heeft als enige ‘kracht’ van het atoom een bereik tot op de schaal van het heelal. Het gravitatieveld van het huidige heelal strekt zich reeds uit over een afstand van tientallen miljarden lichtjaar.

Gravitatie is de enige kracht van het atoom die *lineair* gerelateerd met snelheid en rotatiesnelheid. De totale hoeveelheid gravitatie in het heelal varieert ook met snelheid/snelheden van materie. Daarmee varieert de hoeveelheid gravitatie-energie in het heelal ook gedurende het doorlopen van de heelalcyclus! Gravitatie is essentieel omdat het de bewegingen aanstuurt van alle gewone *materie/atomen* en van alle *zwart-gat materie/zwart-gat atomen* in het heelal.

Na de vorming van het *atoom* zet gravitatie meteen de afremming ingang van de uitdijingsnelheid van het heelal waarbij deze uitdijingsnelheid wordt omgezet in rotatiesnelheid die zichtbaar is bij alle sterrenstelsels in het heelal. Met de tijd wordt de uitdijingsnelheid van het heelal steeds verder omgezet in rotatiesnelheid en in 6 – 11 rotatie-bewegingen zowel tussen de sterrenstelsels onderling en binnenin de sterrenstelsels met rotatiebewegingen rond de rotatiepunten R1, R2, R3, R4, R5.

Gravitatie brengt de uitdijing van het heelal hoe dan ook uiteindelijk volledig tot stilstand en dat geschiedt overal gelijktijdig t.o.v. het moment van de start van dit heelal. Het gehele sterrenstelsel en alle eerder uitgezonden elektromagnetische straling en deeltjesstraling is dan intussen weer opgenomen in het centrale zwarte gat via vorming van achtereenvolgens protonen/elektronen → waterstof → kernfusie → atomen \geq beryllium → zwart-gat atomen. Aan het einde van de uitdijing zet de *rotatiegravitatie* van de centrale zwarte gaten de inkrimping van het heelal in gang.

Bij gravitatie-energie is altijd sprake van minimaal één referentiepunt C met daarnaast (rotatie)bewegingen t.o.v. meerdere referentiepunten; R1, R2, R3, R4, R5. Sterrenstelsels maken onderling ook allerlei (5 – 8) bewegingen waardoor een complex geheel van bewegingen ontstaat en daardoor een complex ontstaat van vormen van gravitatie en van gravitatie-energiën. De ‘donkere’ energie bestaat grotendeels uit dergelijke nog niet onderkende vormen van gravitatie-energie.

De bewegingen van materie met bijhorende vormen van gravitatie en gravitatie-energiën zijn alleen via modellering van het heelal tijdens de heelalcyclus inzichtelijk te krijgen.

Tijdens iedere stap van de heelalcyclus wordt gezien:

- De vormen van gravitatie en van gravitatie-energie tijdens het doorlopen van de heelalcyclus:
- De radiële gravitatie-energie van gewone materie en van zwart-gat materie ten opzichte van C. Gravitatie vormt de drijvende kracht achter het afremmen van de uitdijing en gravitatie zorgt t.z.t. voor het inkrimpen van het heelal. De gravitatie en bijbehorende gravitatie-energie vormen de drijvende kracht achter de heelalcyclus:
- De tangentiële gravitatie-energie van materie en van zwart-gat materie tussen sterrenstelsels onderling en ten opzichte van C en binnen één sterrenstelsel t.o.v. de rotatiecentra R1, R2, R3, R4, R5:
- Het volgen op de schaal van het heelal: 1) van radiële kinetische energie en impuls 2) van tangentiële kinetische energie/impulsmoment en 3) van gravitatie-energie van de sterrenstelsels onderling ten opzichte van C en binnen de sterrenstelsels t.o.v. alle R1's, R2's, R3's, R4's, R5's:

Zonder modellering is het uiterst lastig om die vormen van kinetische energie en die van gravitatie-energie separaat te volgen gedurende de 29 stappen van de heelalcyclus. Dat valt alleen te realiseren via het volledig modelleren van de 29 stappen en van de heelalcyclus als geheel.

VIII) Ruimte als afstand heelalbolschil tot centrum C van het heelal:

Het heelal is gevormd vanuit het Little Bang zwarte gat dat tijdens de Little Bang uiteenvalt in een equivalent aantal protonen en elektronen. Zie daarvoor document G6. De auteur stelt het heelal voor als dunne ballon met een bolvormige schil waarin thans 4 – 20 miljard sterrenstelsels aanwezig zijn rond één vast centrum C van het heelal en met een alzijdig gelijke straal van 2,5 – 3,0 miljard lichtjaar t.o.v. C.

De straal van de heelalbolschil wordt bepaald door de afstand van de huidige sterrenstelsels in deze bolvorm t.o.v. het centrum C van het heelal daarbij uitgaande dat de elektromagnetische straling *niet* wordt afgebogen! Die bolschil van het heelal is verder zowel aan de binnenzijde als aan de buitenzijde leeg en zonder hemellichamen. Daar is alleen elektromagnetische straling, deeltjesstraling/kosmische straling en gravitatie aanwezig.

Volgens de auteur zijn alle in het heelal aanwezige vormen van elektromagnetische straling en van deeltjesstraling onderhevig aan een uiterst geringe afbuiging van circa één graad per 10 - 40 millennia vanwege enerzijds hun eigen breukdelen aan lading en magnetische spin en anderzijds door de aanwezigheid van elektrische en magnetische velden in het heelal.

Elektromagnetische straling en deeltjesstraling doorlopen in het heelal dan geen puur rechte lijnen doch spiraalvormige banen met een straal van circa 5 – 10 miljoen lichtjaar en een “spoed” van circa 3 - 5 miljoen lichtjaar.

Vanwege deze spiraalvorm van straling nemen we het heelal vanaf de aarde niet waar als bolschil doch als een ruimte die vrij uniform gevuld is met sterrenstelsels. Het licht van één sterrenstelsel kan via allerlei omwegen de aarde bereiken waardoor het heelal veel meer sterrenstelsels *lijkt* te bevatten dan er in werkelijkheid aanwezig zijn. Die geringe, vrijwel niet meetbare, afbuiging resulteert vanaf aarde gezien in een volstrekt vertekend beeld van het heelal!

Door de afbuiging die ongetwijfeld optreedt bij alle elektromagnetische straling en deeltjesstaling is het heelal wellicht een factor 6 – 10 x kleiner dan de auteur tot heden heeft aangenomen in de beschrijving van de heelalcyclus in **document G7 en E3-1**.

-) Tijd:

Tijd is de periode die het duurt voor materie om zijn positie op de heelalbol te bereiken.

Zie de postulaten van tijd in hoofdstuk 6.5 van G7.

-) Ruimte; is de ruimte van het heelal begrensd of oneindig:

De ruimte wordt primair bepaald door de aanwezigheid van materie in de vorm van atomen/hemellichamen en hun positie t.o.v. het centrum C van het heelal. Zie **document G2** met tijd, ruimte en gravitatie. De minimale afmeting van het heelal wordt bereikt met het Little Bang zwarte gat met een straal heeft van circa 50 – 100 miljoen km.

Voor materie bedraagt de thans aangenomen maximale uitdijing circa 3,5 miljard lichtjaar.

Als enige vorm van straling wordt gravitatie niet afgebogen. Voor gravitatie is de 'ruimte' in letterlijke zin oneindig. Het heeft echter geen enkele zin om buiten die $3,5 \pm 0,5$ miljard lichtjaar rondom C te praten over ruimte en/of tijd omdat daar iedere vorm van materie/massa, lading en magnetische spin ontbreekt. De ruimte van het heelal eindigt dus diffuus in het absolute niets met alleen gravitatiestraling.

Tijdens iedere stap van de heelalcyclus wordt gezien:

- De (geschatte) actuele afstand die gewone materie en de centrale zwarte gaten innemen ten opzichte van het centrum C van het heelal weergegeven in lichtjaren tot miljarden lichtjaren en de toename of afname van die afstanden.
- De (geschatte) afstand van deeltjesstraling en van elektromagnetische straling ten opzichte van C en t.o.v. de in beginsel ronde heelalbol in lichtjaren tot miljarden lichtjaren. Die vormen van straling werden en worden daar nog steeds uitgestraald:
- De toename of afname van de afstand van deeltjesstraling en die van elektromagnetische straling zowel t.o.v. C als t.o.v. de heelalbol van waaruit die straling oorspronkelijk afkomstig is.

(Alle vormen van elektromagnetische straling en vormen van deeltjesstraling worden in een periode van miljarden jaren ingevangen in een baan rond één van de (centrale) zwarte gaten van de sterrenstelsels. Alle vormen van elektromagnetische straling en van deeltjesstraling worden in banen rond dergelijke zwarte gaten weer teruggetransformeerd tot materie en uitsluitend tot materie in de vorm van gewone protonen en gewone elektronen. Dit proces staat beschreven in **document F1c**.

IX) Dikte van de heelalbol:

Aan het einde van het vorige heelal was alle materie (en straling) van het heelal bijeengebracht in één gigantisch bolvormig Little Bang zwarte gat met een straal van naar schatting 0,05 - 0,1 miljard km. Dit is tevens de minimale afmeting van het heelal. Tijdens de groei van dit Little Bang zwarte gat neemt de gravitatie steeds verder af tot nul waardoor op zeker moment de onderling elektrische afstoting tussen de zwart-gat atomen groter wordt dan de *kritische zwart-gat gravitatie* (Krizgag), **figuur 13 van G8**, waardoor aan het einde van de inkringing van het heelal de Little Bang plaatsvindt.

Bij die Little Bang vallen alle zwart-gat atomen uiteindelijk uiteen in een equivalent aantal protonen en elektronen en niets anders. Die vrijgekomen protonen en elektronen ordenen zich in monobollaagjes van afwisselend protonen en elektronen. Die monobollaagjes verwijderen zich alzijdig met een exact gelijke snelheid van circa 100 - 150 Mm/s of $1/3^e - 1/2^e$ van de lichtsnelheid c vanaf het centrum C van het heelal. De elektronen ondergaan binnen hun eigen bollaagjes daarnaast nog een snelheid van $2/3^e$ van de lichtsnelheid rondom C.

Bij deze Little Bang krijgen de protonen en elektronen onderling precies de juiste bewegingsrichtingen mee voor de vorming later van het waterstofatoom. Bij de Little Bang zelf ontbreekt fysiek de ruimte voor de vorming van het waterstofatoom en is tevens een veel te groot snelheidsverschil aanwezig tussen de protonen en elektronen.

Om waterstof te kunnen vormen dient:

- 1) de afstand tussen de monobollaagjes van protonen en elektronen toe te nemen tot die in het waterstofatoom,
- 2) moet de snelheid van de elektronen afnemen van $2/3^e$ van de lichtsnelheid tot circa 2,2 Mm/s.

Beide processen samen nemen circa 5 – 10 miljard jaar in beslag uitgaande van een heelal met een straal van 2,5 - 3,0 miljard lichtjaar. De uitdijning van het heelal start met een uitdijningssnelheid van circa $1/3^e - 1/2^e$ van de lichtsnelheid c en hoe dan ook in de vorm van monobollaagjes van protonen en elektronen zonder atomen en daarmee zonder gravitatie!

In de periode direct na de Little Bang neemt de *straal* van het tot losse protonen en elektronen uiteen gevallen 'Little Bang zwarte gat' eerst nog aanzienlijk toe met een factor van vele miljarden malen en neemt daarmee het *volume* van dat voormalige Little Bang zwarte gat toe met een factor van minimaal circa 10^{30-40} en mogelijk nog meer. Het volume is tijdelijk min of meer constant op het moment dat een holle binnenruimte ontstaat. Daarna komen de proton en elektronen verder van elkaar te staan en treedt daardoor een enorme (na)zweeling op.

Tijdens het uitdijen van het heelal neemt de dikte van deze uniform uitdijende heelalbol daarna met de tijd (circa 20 miljard jaar) af tot een alzijdig gelijke dikte van enkele tientallen meters tot kilometers! In die periode neemt de onderlinge afstand tussen de monobollaagjes van protonen en elektronen toe tot de afstand in het waterstof atoom en neemt tevens de omloopsnelheid van de elektronen af van circa $2/3^e$ van de lichtsnelheid tot circa 2,2 Mm/s; de omloopsnelheid van het elektron in waterstofatomen. Zie document G7 en stap 6 van de heelalcyclus.

Met de vorming van het waterstofatoom uit één proton en één elektron en van waterstofgas ontstaat ook gelijktijdig gravitatie. Gravitatie remt sindsdien de uitdijingsnelheid van het heelal af en daardoor ontstaan 250 ± 50 miljard rotatiepunten R1 in de heelalbol.

Door gravitatie en door de afkoeling van het waterstofgas tot onder zijn condensatiepunt hoopt het eerst nog vloeibare waterstof zich op deze tientallen miljarden rotatiepunten R1. Daarbij ontstaan 4 – 20 miljard gigantisch grote pure waterstofbollen in de heelalbol en raakt de eerst uniforme heelalbol opgedeeld in 4 – 20 miljard gelijkvormige gebieden met daarin één centraal gesitueerde grote waterstofbol.

Die pure waterstofbollen worden met de tijd steeds groter en heter waarbij de temperatuur oploopt tot vele miljoenen kelvin. Deze uiteindelijk plasmavormige waterstofbollen monden allemaal uit in een waterstofsupernova explosie waarbij het huidige centrale zwarte gat van het sterrenstelsel wordt gevormd. Uit de weggeblazen restanten van deze 4 – 20 miljard supernova's wordt later rondom ieder centraal zwart gat een sterrenstelsel gevormd die allemaal circa 150 ± 50 miljard sterren en bijbehorende planeten omvatten.

Deze waterstofsupernova's vonden circa 20 – 25 miljard geleden plaats en vielen samen met de vorming van de centrale zwarte gaten en de vorming van de proto-sterrenstelsels. Het licht van die waterstofsupernova's is alweer lang geleden ingevangen door de centrale zwarte gaten en daar teruggevormd tot materie in de vorm van protonen/elektronen en atomen. Het licht van deze waterstofsupernova's is intussen weer volledig verdwenen. Die waterstofsupernova's/Big Bangs zijn daardoor niet meer waarneembaar te krijgen; zelfs niet met de Hubble!

Dat invangen van licht rond zwarte gaten en terugvormen van materie beperkt de waarnemingshorizon van het heelal enorm. Het verst bekende licht heeft een (lichtlengte)afstand van circa 13,7 miljard lichtjaar afgelegd en heeft die afstand naar alle waarschijnlijk doorlopen in de vorm van een spiraal. Het gevolg daarvan is dat de verst wegstaande sterrenstelsels:

- 'heelalbreed' een factor 6 – 10 x *minder* ver wegstaan dan 13,7 miljard lichtjaar,
 - het licht de aarde bereikt via meerdere en mogelijke tientallen spiraalvormen,
 - vanwege die spiraalvormen zich op aarde allemaal manifesteren via meerdere afbeeldingen.
- Dit noopt tot grote voorzichtigheid bij het interpreteren van waarnemingen uit het heelal.

Tijdens iedere stap van de heelalcyclus wordt gezien en ingeschat:

- Actuele dikte van de heelalbol:
- Toename of afname van de dikte:
- De straal van de heelalbol:
- De buiten- en binnenstraal van de elektromagnetische en die van deeltjesstraling welke wordt uitgezonden vanuit de gewone materie en vanuit de zwart-gat materie die aanwezig is in de heelalbol:

X): Heelalkloktijd:

De heelalkloktijd start met de Little Bang op het centrum C van het heelal voor alle materie met $t = 0$ en eindigt aan het eind van iedere cyclus na circa 2 – 3 biljoen jaar voor alle vormen van materie weer exact gelijktijdig via het plaatsvinden van de volgende Little Bang.

Bij de volgende Little Bang start de heelalkloktijd voor alle materie in het heelal weer opnieuw bij $t = 0$. Het begin en het einde van de heelalkloktijd zijn daardoor standaard gekoppeld aan zowel de Little Bang als aan het centrum C van het heelal. Het heelal doorloopt een cyclus van 29 stappen. Gedurende de gehele cyclus blijft de heelalkloktijd steeds gerelateerd aan zowel het moment de Little Bang (component van tijd) als aan het centrum C van het heelal (component van plaats).

De heelalkloktijd berust per definitie steeds op drie componenten:

- 1) het *moment* dat het nieuwe heelal startte met de Little Bang bij $t = 0$,
- 2) het *centrum C* van het heelal waar deze Little Bang plaatsvond,
- 3) de *voortgang in de heelalcyclus*.

De tijd/heelalkloktijd is dus geen op zichzelf staande fysische grootheid! Zie ook **G2 en hoofdstuk 6.5 van G8**.

Alle deeltjes materie (atomen), alle vormen van deeltjesstraling en van elektromagnetische straling bezitten standaard massa, lading, magnetische spin en kinetische energie. Voor alle deeltjes materie en vormen van straling geldt steeds *dezelfde voortschrijdende relatie tussen 1) de tijd, 2) de locatie t.o.v C en 3) de voortgang in de heelalcyclus*.

Bij de miljarden naar C terugkerende centrale zwarte gaten treedt alleen onder die omstandigheden aan het eind van de heelalcyclus geen verschil in tijd en plaats op. Alleen onder die omstandigheden kan alle materie vanuit het heelal gelijktijdig terugkeren naar hetzelfde centrum C van het heelal om daar samen één groot Little Bang zwarte gat te vormen.

Gravitatie zorgt:

- a) enerzijds voor een continue rechtsteekse onderlinge afstemming van de posities van die zwarte gaten binnen de heelalbol en
- b) anderzijds indirect voor een gelijke afstemming van die centrale zwarte gaten t.o.v C.

In die zin had Einstein goed gezien dat een relatie aanwezig is tussen tijd, ruimte en gravitatie. Die relatie is, achteraf bezien, anders dan hij zich voorstelde. Zie verder **document E3 en E 3-1**.

Tijdens de gehele heelalcyclus bezitten alle vormen van materie en daarmee alle protonen en elektronen steeds exact dezelfde, lineair voortschrijdende, *combinatie* van heelalkloktijd en locatie ten opzichte van C. Dat geldt naar alle waarschijnlijkheid navenant ook voor alle vormen van elektromagnetische straling en voor alle vormen van deeltjesstraling.

Na de Little Bang valt de werkelijke absolute heelalkloktijd nergens waar te nemen; **figuur 29** van G8.

Die absolute heelalkloktijd valt nog het beste waar te nemen vanuit C. Vanuit C ziet men alle materie in het heelal steeds in exact dezelfde heelalkloktijd doch ook hier doet het licht er miljoenen – miljarden jaren over voordat het C bereikt. Ook vanuit C valt geen enkel object in het heelal waar te nemen zonder enige vorm van vertraging.

Nergens in het heelal valt de werkelijke heelalkloktijd waar te nemen of valt deze ergens direct vast te stellen. *De heelalkloktijd valt alleen via een mathematisch heelalmodel af te leiden en zelfs dan alleen nog maar bij benadering!*

Vanuit ieder ander punt dan C nemen we objecten met dezelfde absolute heelalkloktijd waar met tijdsverschillen die steeds groter worden naarmate a) het waarnemingspunt verder wegligt van C en b) de onderlinge afstand op de heelalbol tussen waarnemer en waargenomen steeds object groter wordt! Zie **figuur 29** van G8. Bezien vanuit ieder willekeurig ander punt in het heelal dan C is de tijd *niet meer absoluut* doch steeds meer *relatief*!

Voor ieder van de 29 stappen wordt ingeschat:

-) Het tijdstip van het begin en het einde van de stap t.o.v. a) het moment van de start van de Little Bang en moment met de start van de absolute heelalkloktijd bij $t = 0$ seconde en b) de ligging en afstand van het object tot het centrum C van het heelal:

-) Tijdsduur van de *kortdurende* chemische en kernfysische stappen c.q. *momenten* in de heelalcyclus. Bij *moment* gaat het om veranderingen die plaatsvinden binnen een termijn van seconden en minder tot enkele dagen:
-) Tijdsduur van *langdurende* fysische stappen c.q. *perioden* tussen deze chemische of kernfysische stappen in. Bij *perioden* gaat het om veranderingen en processen die miljoenen, miljarden en soms biljoenen jaren in beslag nemen:

XI): Temperatuur:

Bij de start van de Little Bang vallen alle zwarte-gat atomen exact gelijktijdig uiteen. Met dat gelijktijdig uiteenvallen van alle zwart-gat atomen verdwijnt het fysische fenomeen van temperatuur volledig uit het heelal. Temperatuur komt pas circa 5 – 10 miljard jaar later terug met de terugkomst van het waterstofatoom. Bij het gewone atoom heeft de atoomkern veel ruimte beschikbaar om te trillen. Het gewone atomen kan daardoor een temperatuur innemen van 0 kelvin tot vele miljoenen kelvin; de toestand van een plasma.

Bij zwart-gat atomen zijn de elektronenschillen van het atoom ingestort tot vlak bij de atoomkern. Bij alle zwart-gat atomen zit de atoomkern dus volledig opgesloten binnen deze elektronenschillen en daardoor kunnen deze atoomkernen vrijwel niet meer trillen.

Alle zwart-gat atomen en zwarte gaten verkeren daarom standaard nabij het absolute nulpunt. Dat geldt zelfs als zo'n zwarte gat aanwezig is in de kern van grote sterren en de temperatuur rondom dat zwarte gat miljoenen kelvin bedraagt!

Vermoedelijk verkeren alle zwart-gat atomen en zwarte gaten standaard bij 2,7 kelvin. De temperatuur van zwarte gaten is dan standaard gelijk aan de achtergrondtemperatuur van het heelal. Tijdens de heelalcyclus wordt in iedere stap gezien en geschat:

-) De temperatuur van gewone materie/atomen ten opzichte van het absolute nulpunt van 0 kelvin.
De temperatuur van zwarte gaten ligt standaard nabij nul kelvin:
-) Veranderingen in temperatuur van *gewone* materie:

XII) DE MATE VAN AFBUIGING VAN FOTONEN, FOTONEN EN DEELTJES MATERIE IN HET HEELAL:

Behoudens gravitatie bezitten alle higgs deeltjes (de kleinste massadeeltjes), alle neutrino's en fotonen en alle deeltjesstraling/ kosmische straling een hoeveelheid elektrische lading en magnetische spin. Alle individuele sterren, zwarte gaten en alle sterrenstelsels zenden elektrische en magnetische velden uit.

Behouden gravitatie worden daardoor alle vormen van straling, behoudens gravitatie afgebogen binnen het heelal en vertonen deze vormen van straling een geringe afbuiging en gaan daarbij spiraalvormige banen doorlopen.

De grote vraag is hoe groot die afbuigingen zijn voor de onderscheiden vormen van straling.

***4) DISCUSSIE:**

De randvoorwaarden en behoudswetten van het heelal zijn uitgewerkt in document G4 met de 9 heelalwetten. Binnen deze randvoorwaarden/heelalwetten zijn met behulp van de hierboven uitgewerkte elf basisparameters alle 29 stappen van de heelalcyclus *kwalitatief* te beschrijven alsmede alle overgangen tussen deze stappen.

In de heelalcyclus van de auteur blijken alle 29 stappen volkomen soepel en voorspelbaar in elkaar over te gaan en valt kwalitatief precies aan te geven waardoor en wanneer zo'n overgang optreedt. Nergens is sprake van enige hapering of enige vorm van discontinuïteit. Door de uitzonderlijke rol van gravitatie wordt die heelalcyclus op een volledig energieneutrale wijze afgewikkeld. Zie **document G7**.

De auteur stelt het heelal voor als een eendeloos zich herhalende cyclus van 29 stappen die op een volkomen energieneutrale wijze wordt afgewikkeld; steeds op exact dezelfde dan wel nagenoeg exact dezelfde wijze. Iedere stap in de heelalcyclus en de 29 stappen van de heelalcyclus als geheel zijn mathematisch te modelleren.

De problemen rond ‘donkere materie’ zijn op te lossen via aanpassing van de gravitatiewet van Newton en het toevoegen aan Newton’s formule van een factor $\cos \alpha$. Via modellering dient gravitatie verder te worden uitgesplitst over de 9 - 11 verschillende relevante bewegingen waaraan alle materie onderhevig is in het heelal. Dit uitsplitsen van snelheden is ook nodig omdat daaraan kinetische energie gekoppeld is en indirect ook gravitatie-energie.

De ‘donkere energie’ valt te reduceren via:

-) het in kaart te brengen via modellering van de verschillende vormen van kinetische energiën verdeeld over radiaal (impuls) en transversaal (impulsmoment) en
-) separaat daarvan via modellering van de gravitatie-energie in het heelal enerzijds t.o.v. het centrum C van het heelal en anderzijds t.o.v. de verschillende rotatiepunten binnen de sterrenstelsels.

***5) VOOR KWANTITATIEVE INVULLING IS MODELLERING VAN DE HEELALCYCLUS VEREIST:**

Binnen de heelalwetten valt op basis van deze twaalf basisparameters voor ieder van de 29 stappen in de heelalcyclus een gedetailleerd mathematisch model op te stellen en daarmee een mathematisch model van de heelalcyclus als geheel. Iedere stap is te vatten hetzij in een enkelvoudige model of in een mix van fysische, chemische en kernfysische deelmodellen tesamen.

De modellering van de gehele heelalcyclus zal in eerste instantie per stap resulteren in vrij grove kwantitatieve uitkomsten voor ieder van die twaalf basisparameters. Met de tijd kan dat heelalmodel steeds verder worden uitgebreid en kwantitatief worden verfijnd.

Helaas ontbreekt anno 2015 nog zo’n uitgewerkt mathematisch model van de heelalcyclus. Ter overbrugging schat de auteur deze twaalf *basisparameters* en andere grootheden per stap thans noodgedwongen zo goed als mogelijk *kwantitatief* in. Zie **document G7**. Bij de modellering van de heelalcyclus houdt de auteur rekening met aanzienlijke afwijkingen ten opzichte van zijn eerdere inschattingen die gebruikt zijn in **document G7**. Heel bepalend is daarbij de mate van afbuiging van elektromagnetische straling en die van deeltjesstraling.

De auteur streeft ernaar vanaf eind 2015/begin 2016 te starten met het uitwerken van dat mathematisch heelalmodel.

Zwijndrecht, juni 2015.

Ir. A.P.B. Uiterwijk Winkel *), **)

*) Met dank aan Franklin Roos voor zijn opmerkingen,

***) Met dank aan Adarshi Yadava voor de figuren.