

Op zoek naar witte vlekken

Door Hans van Leunen

Gepensioneerd natuurkundige

4 oktober 2014

Abstract

De huidige natuurkunde staat op een tweekop. Dit verhaal duidt aan waarom dit zo is. Ook wordt een alternatief model besproken. Dat model is volledig bedacht en is om die reden gebaseerd op een reeks betrouwbare grondbeginselen die vervolgens met wiskundige methoden uitgebreid worden. Uiteindelijk ontstaat een model dat in veel opzichten lijkt op wat we door het waarnemen van de realiteit denken te kennen.

Inhoud

Ontdekken	2
Wiskundige aanpak	2
De grondbeginselen	2
Dynamiek.....	3
Het basismodel.....	3
De discrete objecten	3
Symmetrie	4
Lacune in de wiskunde	4
Velden.....	4
Golffunctie.....	5
Andere duaal configuraties	5
RTOS	6
Roodverschuiving	6
Bespreking.....	6
Meer	7

Ontdekken

Er bestaan veel signalen dat de natuurkunde zich op een tweesprong bevindt. Zeker, de formules die de fundamentele natuurkunde gebruikt blijken te werken, doch de reden waarom deze formules werken is in veel situaties onduidelijk. Het betekent dat de formules het gedrag van waarneembare verschijnselen en hun gedragingen met voldoende grote nauwkeurigheid beschrijven. Deze formules geven echter niet aan waarom zij de door hen beschreven werkelijkheid zo goed beschrijven.

Dat deze toestand is ontstaan heeft twee oorzaken. Het weten waarom iets gebeurd heeft weinig meerwaarde wanneer de gebruikte methodologie voldoende vruchten afwerpt. In de natuurkunde brengt nieuwsgierigheid op zichzelf geen brood op de plank. Een andere reden is veel ernstiger. De angst om in fantasieverhalen te vervallen heeft de natuurkundigen ertoe gebracht dat zij eisen dat elke belangrijke natuurkundige uitspraak op een of ander wijze via experimenten geverifieerd kan worden of dat aangetoond kan worden hoe deze via experimenten geverifieerd zou kunnen worden. Natuurlijk is dit standpunt niet universeel houdbaar. De natuurkunde bevat veel voorbeelden van theorieën waarvan onderdelen niet experimenteel getest kunnen worden en waarvan duidelijk is dat deze test nooit mogelijk zal worden. Toch heeft door deze houding de tegenstand tegen volledig of grotendeels bedachte theorieën grote consequenties. Het heeft tot gevolg dat de natuurkunde vrij grote witte vlekken bevat.

Dit feit heeft de toepasbaarheid van de natuurkunde niet geremd. De witte vlekken worden eerder gerekend tot het terrein van de wiskundigen en de filosofen. De vernieuwing van de natuurkunde is dan ook uit die hoek te verwachten.

Wiskundige aanpak

De procedure zou dan als volgt kunnen verlopen. Een volledig bedachte theorie moet starten met een betrouwbaar fundament, dat op aannemelijke grondbeginselen berust. Schijnbaar fundamentele begrippen zoals ruimte en voortschrijding mogen nog niet in dat fundament voorkomen, maar moeten er uit voortvloeien. De reden voor deze beperking is dat op deze wijze goed gefundeerde en eenduidig gedefinieerde begrippen van ruimte en tijd zullen ontstaan. Op dit moment heerst grote verwarring over deze begrippen.

Het fundament moet vervolgens via een aantal stappen met behulp van betrouwbare wiskundige methoden worden uitgebreid totdat het model een niveau bereikt waarin het verschijnselen en gedragingen vertoont die we herkennen uit onze waarnemingen van de realiteit. Nooit mogen we vergeten dat het op deze wijze verkregen model niet de realiteit voorstelt, maar er alleen gedeeltelijk op lijkt.

Het zou mooi zijn als het gekozen fundament dwangmatig tot een bepaald model leidt. Dat zal minder het geval zijn wanneer het model ingewikkelder wordt, maar voor de onderste lagen zou het wel eens kunnen lukken.

De grondbeginselen

Een gelukkige omstandigheid doet zich voor dat er al tachtig jaar een set grondbeginselen bestaat die een bruikbaar fundament vormen. Deze grondbeginselen definiëren gezamenlijk, wat twee geniale geleerden, Garret Birkhoff en John van Neumann, de door hen ontdekte "kwantumlogica" noemden. Zij toonden ook aan dat dezelfde relatiestructuur ook te vinden is in de in diezelfde periode ontdekte Hilbert ruimte. De verzameling van de gesloten deelruimten van een oneindig dimensionale separabele Hilbert ruimte heeft namelijk precies deze structuur. Dit maakt dat de Hilbert ruimte de volgende stap in het te vormen model wordt. De Hilbert ruimte biedt weer meer details dan de

kwantumlogica. Deze structuur vormt echter alleen een gestructureerde opslagplaats voor afzonderlijke getallen. In de zestiger jaren is onomstotelijk aangetoond dat deze getallen tot een deelring (division ring) moeten behoren. Er bestaan maar drie passende kandidaten: de reële getallen, de complexe getallen en de quaternionen. We gaan nog wat verder. We weten dat de realiteit dynamisch is en dat er continuïms in voorkomen.

Het ontbreken van de continuïms is goed te maken door aan de Hilbert ruimte het bijbehorende Gelfand triple toe te voegen. Deze uitbreiding levert een gestructureerde opslagplaats voor de continuïms die in het model voorkomen. Dit is weer een vanzelfsprekende uitbreiding. Tot zover worden we door de gekozen grondbeginselen dwangmatig tot deze keuze gedwongen.

Dynamiek

De Hilbert ruimte bevat geen mogelijkheden om dynamiek te ondersteunen, laat staan dat de mogelijkheid bestaat om dynamische coherentie te bewerkstelligen. De Hilbertruimte kan hoogstens een statische toestand van een discreet model beschrijven. Hetzelfde geldt voor het Gelfand triple. Met een truck laat zich dat oplossen. We bouwen een dynamisch model door een geordende rij van Hilbert ruimten te kiezen. De opeenvolgende elementen van de rij moeten dan een beetje van elkaar verschillen. Niet teveel anders dan ontstaat dynamische chaos. Maar ook niet te weinig want dan blijft er geen dynamiek over.

Dit is geen dwangmatige stap meer te noemen, want deze uitbreiding benodigd een extra mechanisme dat de coherentie tussen de opeenvolgende elementen van de rij regelt.

Dit mechanisme regelt ook de inbedding van het discrete deel van het model dat in de Hilbert ruimten opgeslagen is in de continuïms die in het Gelfand triple opgeslagen zijn. Dat kan zo gebeuren, dat alle Hilbert ruimten van hetzelfde Gelfand triple gebruik maken.

Hiermee is de basis van het model gelegd. De rest bestaat uit uitwerking van dit basismodel.

Het basismodel

Dit basismodel maakt wel duidelijk dat na de keuze van de grondbeginselen er weinig keuzevrijheid voor het model overblijft. Het nog duistere controle mechanisme moet de Hilbert ruimten in het Gelfand triple inpassen. Dit beperkt de vrijheid van dit mechanisme in verregaande mate.

Aan de ene kant lijkt dit model vrij sterk op de modellen van de huidige natuurkunde, maar er zijn ook grote verschillen. Het model stapt met model wijde stappen van de ene statische toestand naar de volgende. Het discrete deel van het model wordt op elke progressiestap opnieuw gegenereerd.

Bovendien wordt vanwege de gekozen grondbeginselen op elk moment elk discreet object in het model vertegenwoordigt door een gesloten deelruimte van een oneindig dimensionale Hilbert ruimte.

Het lijkt erop dat het gekozen fundament een modulaire opbouw van het model afdwingt. De betreffende modules worden door deelruimten van de Hilbert ruimte vertegenwoordigt. Op zich geeft dat aan de grondbeginselen een goede verklaring. Modulaire opbouw vermindert op significante wijze de relationele complexiteit van de gerealiseerde constructie.

De discrete objecten

Dat objecten vertegenwoordigd worden door deelruimten is op zich interessant, want deelruimten worden opgespannen door basisvectoren en deze basisvectoren kunnen eigenvectoren van een

normale operator zijn. De eigenwaarden die bij deze eigenvectoren horen bevatten eigenschappen van het object.

Als het object puntvormig is, dan kan de eigenschap de locatie van het object zijn. Nu wordt het discrete deel van het model steeds opnieuw gegenereerd, dus de locatie kan steeds een andere zijn. Dit betekent dat er minstens nog een extra gegeven aan het puntvormige object kleeft en dat is de sprong van de vorige locatie naar de huidige locatie. Beide eigenschappen kunnen door quaternionen weergegeven worden, waarbij het reële deel de progressiewaarde aangeeft en het drie dimensionale imaginaire deel de locatie of de sprong weergeeft. We geven dit paartje een naam en noemen het "dual". De dualen hebben geen betekenis zolang zij niet in een continuüm ingebed zijn. Daarvoor zorgen geschikte continuüms die door operatoren in het Gelfand triple als hun eigenruimte aangeleverd worden.

De dualen bevatten nauwelijks interessante eigenschappen en zijn geen vergelijk voor de elementaire deeltjes die we uit de gevestigde natuurkunde kennen. Dat verandert echter als we er van uitgaan dat de deelruimten die deze elementaire deeltjes vertegenwoordigen een groot aantal dimensies omvatten. Dit betekent dat de elementaire deeltjes overeenkomen met een coherente zwerm dualen. Het nog steeds puntvormige elementaire deeltje hopt rond in de zwerm waarbij het steeds slechts één van de locaties benut. De volgende locatie is van tevoren niet bekend. De zwerm geeft dus de vroegere, de huidige en de toekomstige locaties weer. De statistische en symmetrie eigenschappen van de zwerm leveren een bron voor de eigenschappen van het elementaire deeltje. Tevens bevat de zwerm een stochastisch micro-pad.

Symmetrie

Vanwege hun vier dimensies bestaan quaternionische getallensystemen, coherente verzamelingen van quaternionen en continue quaternionische functies in zestien varianten die alleen in hun symmetrie eigenschappen verschillen. De zwerm wordt door één van deze zestien varianten gekenmerkt. Bij de continue functies heeft één symmetrie variant een uitzonderingspositie. Dat is de variant die dezelfde symmetrie eigenschappen heeft als de parameterruimte van die functie heeft.

Lacune in de wiskunde

Voor het hier besproken model bestaat er een lacune in de wiskunde. Het is niet duidelijk wat er gebeurt als er een quaternion uit een coherente set wordt ingebed in een door een quaternionische functie gevormd continuüm dat een andere symmetrie set heeft dan de coherente discrete set waaruit het in te bedden quaternion komt. Dit betreft bijvoorbeeld een situatie waarin een quaternion uit een set met een rechtsdraaiend vectorproduct wordt ingepast in een continuüm met een linksdraaiend vectorproduct. We gissen dat in dat geval een singulariteit ontstaat, welke een golffront veroorzaakt die zich over het continuüm uitbreidt. Het maakt kennelijk uit of de inbedding een locatie betreft of dat het een verplaatsing betreft. In het eerste geval blijkt er een sferisch (3D) golffront te ontstaan. De amplitude van dit golffront wordt snel kleiner. In het laatste geval ontstaat een vlak (1D) golffront. De amplitude van dit golffront blijft constant.

Velden

Dit laatste is van belang wanneer de dualen in een continuüm worden ingebed dat door een continue quaternionische functie gedefinieerd wordt. Wanneer de symmetrie van het ingebedde dual niet past bij de symmetrie van het continuüm, dan ontstaat een singulariteit die resulteert in de emissie van golffronten in het continuüm. De inbedding van de niet passende locatie veroorzaakt een

driedimensionaal golffront en de inbedding van de sprong veroorzaakt een één-dimensionaal golffront.

De dualen en de door hen veroorzaakte golffronten kunnen op geen enkele wijze direct waargenomen worden, maar hun indirecte effecten die door uitmidding ontstaan kunnen wel waarneembaar zijn.

De uitmidding van de effecten van de golffronten levert de potentialen die de aanwezigheid van de elementaire deeltjes kenmerken. De drie dimensionale golffronten leveren daarbij de gravitatie potentiaal die de zwaartekracht beïnvloed. De één-dimensionale golffronten leveren de elektrostatische potentiaal.

Golffunctie

De coherente zwerm kan beschreven worden met behulp van een continue locatie dichtheidsverdeling. De genormaliseerde versie van deze verdeling komt overeen met het kwadraat van de modulus van de golffunctie van het deeltje. De huidige natuurkunde werkt met deze golffunctie.

Andere duaal configuraties

Dualen kunnen in verschillende configuraties voorkomen.

- Als losse (verdwaalde) dualen
- Als zwermen (elementaire deeltjes)
- Als gesloten ketens (neutrino's, interne oscillatie generators)
- Als open ketens (informatie bodes)

De zwermen zijn hierboven behandeld. Zij komen overeen met elementaire deeltjes.

De open ketens vormen informatietransporteurs die zich met lichtsnelheid voortbewegen. Het zijn ketens die effectief uit een keten van één-dimensionale (vlakke) golffronten bestaan. Dit zijn de fotonen uit de huidige natuurkunde. De energie van het foton volgt uit het aantal golffronten dat het foton omvat. Als de passage van alle fotonen even lang duurt, dan komt dit overeen met de gebruikelijke relatie tussen energie en frequentie.

De gesloten ketens zijn het equivalent van de open ketens, maar dan binnen een composiet. Daar regelen zij de generaties van interne oscillaties van de in het composiet opgenomen deeltjes. De open en gesloten ketens hebben grotendeels dezelfde samenstelling. Dat is de reden dat de open ketens hun energie met de gesloten ketens kunnen uitwisselen en op die wijze de oscillatiemodus helpen veranderen.

Zwermen kunnen zich omzetten in lange gesloten ketens en vervolgens openbreken tot open ketens. Het omgekeerde proces is ook mogelijk.

Neutrino's zijn uitgekledede zwermen die de vorm van gesloten ketens aannemen.

Losse dualen kunnen de reden vormen achter donkere energie en donkere materie. De inbedding van het locatie deel veroorzaakt een 3D golffront. Op zijn beurt veroorzaakt dit golffront een miniem gravitatieveld. De inbedding van het sprongdeel veroorzaakt een 1D golffront. Dit komt overeen met een foton dat een zeer lage energie heeft.

RTOS

Om in een zich steeds vernieuwend model toch succesvol composieten te kunnen vormen moeten een aantal processen gesynchroniseerd verlopen. Een RTOS verzorgt de juiste synchronisatie van de overeenkomstige parallele taken. Het is een deeltaak van het mechanisme dat de dynamische en ruimtelijke coherentie verzekert. Een dergelijk mechanisme komt in de huidige natuurkunde niet voor.

Roodverschuiving

Het is een bekend verschijnsel dat na een reis van miljarden jaren door het universum fotonen nog steeds een signaal opleveren dat door een geëigende detector opgevangen kan worden. Dit komt omdat de amplitude van vlakke golffronten gelijk blijft. Daarbij blijkt dan dat de detector constateert dat de frequentie van het opgevangen licht lager is dan verwacht werd. Dit gebeurt niet bij licht dat lokaal opgewekt en weer gedetecteerd wordt. Kennelijk zijn lokaal de emissie en de absorptie van fotonen op elkaar afgestemd. In ons model gaan we ervan uit dat lokaal de emissie en de absorptie even lang duren en dat de passage van een foton ook zo lang duurt. Gedurende die periode worden de in het foton opgeslagen golffronten “verwerkt”. De lichtsnelheid bepaalt hoeveel golffronten in deze periode verwerkt worden. Roodverschuiving kan betekenen dat de emissieduur in vroeger tijden langer duurde dan de absorptie op dit moment duurt. We nemen aan dat de snelheid waarmee de golffronten bewegen gelijk blijft. Als gevolg daarvan krijgt de detector minder golffronten binnen en constateert derhalve een te lage energie, of wat hetzelfde is, een te lage frequentie. Het deel dat niet gedetecteerd is, was echter wel degelijk aanwezig en is vanwege de korte detectie periode genegeerd. De daarmee samenhangende energie wordt als een ander foton gezien of de energie wordt omgezet in bewegingsenergie (warmte).

Als deze verklaring juist is dan duurde eenzelfde generatieproces vroeger veel langer dan het equivalente annihilatieproces nu.

Als de snelheid van de golffronten hetzelfde is gebleven, dan betekent dat ook dat de onderlinge afstand van de golffronten vroeger langer was. Met andere woorden sindsdien is de ruimte gecompriëerd. Dit is in volle tegenspraak met wat nu over expansie van de ruimte gedacht wordt.

Bespreking

Dit model gaat uit van een fundament dat in feite een recept voor modulair construeren inhoudt. Dit maakt dit recept tevens tot de meest fundamentele natuurwet. Deze wet is trouwens het gemakkelijkst te formuleren in het kader van de Hilbert ruimte. Daar luidt deze wet:

Op elk moment is het mogelijk om elk discreet object in het universum te vertegenwoordigen door een gesloten deelruimte van een en dezelfde oneindig dimensionale separabele Hilbert ruimte. De compositie van systemen uit hun componenten wordt dus beheerst door de compositie van deelruimten uit ingesloten deelruimten.

Als dit uitgangspunt aanvaard wordt, dan volgen daar automatisch fundamentele concepten zoals progressie en ruimte uit. Ruimte locaties komen in de Hilbert ruimte al in de eigenruimtes van normale operatoren voor. Om de ruimte zelf te kunnen behandelen moet het Gelfand triple aan de Hilbert ruimte toegevoegd worden. Progressie komt pas tevoorschijn als we een dynamisch model bouwen uit een rij van opeenvolgende Hilbert ruimten die niet veel van elkaar verschillen. De Hilbert ruimten en het Gelfand triple doen daarbij allen dienst als gestructureerd opslagmedia. Deze structuren bevatten geen mogelijkheid om de voortgang van dynamische processen te controleren. Dit laatste wordt opgelost door een extra mechanisme dat ook de volgorde van de processen regelt.

Tot het moment van de invoering van dit controlemechanisme volgen de uitbreidingsstappen voor het model elkaar met wiskundige dwangmatigheid op. Op dat moment ontbreekt ook een belangrijk stuk wiskunde. Dat is de wiskunde die de inbedding van het discrete deel van het model in het continue deel van het model kan verklaren. Op dit punt gaat het hier beschreven model verder met beste gissingen. Op dit punt ontstaan ook de velden die in de realiteit een essentiële rol spelen. Zonder de ontbrekende wiskunde kan het model geen zekere uitspraken meer doen, maar de stappen tot aan de verschijning van het mechanisme dat coherente dynamiek moet verzorgen zijn onontkoombaar.

Ondanks dat het uiteindelijke model veel verschijnselen en gedragingen vertoont die we uit waarneming van de realiteit kennen, verschilt het model sterk van de modellen die de huidige natuurkunde hanteert. Dit komt voornamelijk omdat dit model niet schuwt om ook niet waarneembare verschijnselen en gedragingen te behandelen. Het basismodel stapt met model wijde stappen van de ene statische toestand naar de volgende. Het is gebaseerd op quaternionische Hilbert ruimten en een bijpassend Gelfand triple. Het maakt gebruik van eigenschappen van quaternionen en quaternionische functies die niet eerder door natuurkundigen opgemerkt zijn. Met name kijkt dit model dieper dan de gereedschappen die de huidige natuurkunde gebruikt, toelaten. Het model geeft niet eerder vertoonde voorstellingen van elementaire deeltjes en van fotonen.

Meer

Zie: <http://www.e-physics.eu/MathematicalModelOfReality.pdf> voor meer details.