Datum: dinsdag 26 mei 2015 Tijd: 14:13:48

Wiskundig KM verklaard uit Albert Einstein zijn Samenhangende Acties Principe.

Mijn naam is Maarten Tom de Hoop. In november 1989 ben ik aan de TuD afgestudeerd. Mijn afstudeeropdracht heb ik gemaakt aan de Rijksuniversiteit van Leiden aan instituut Lorentz bij de vakgroep Hoge Energie Fysica onder leiding van Prof. Dr. Frits A. Berends.

Tijdens mijn studie tot theoretisch natuurkundige vond ik het jammer dat niemand de KM bleek te begrijpen. Ook al was dit feit eigenlijk logisch gezien wat men aan de universiteit probeerde uit te leggen. In Augustus 1986 begon ik mijn studie aan de Technische universiteit van Delft. Hier ontdekte ik voor het eerst dat leraren zelf vaak niet goed begrepen wat ze behoorden uit te leggen. Dit stoorde mij het meest bij de KM. Daarom besloot ik af te studeren in de Hoge Energie Fysica aan de RuL onder leiding van Prof. Dr. F.A. Berends. De afstudeeropdracht bestond uit het analyseren van de Higgs-resonantie in de meest logische gevallen dat het Higgs-boson wel spinloos is, maar ook samengesteld. De samenstellende deeltjes kunnen hierdoor wel beide spin > 0 bezitten. Experimenteel zijn spinloze elementaire deeltjes nog NOOIT waargenomen in een willekeurig experiment. In mijn ogen was een samengesteld Higgs-boson daarom "logischer", ook al kon ik er niet bij hoe men massa kon verklaren met een niet-massaloos krachtenveld!?! Immers Albert Einstein had zelf al meerdere malen gemeld dat het gravitatie-veld net als het EM-veld uit elementaire massaloze deeltjes moest bestaan. En dat het graviton als elementair deeltje dus net als het spin1 foton alléén met de lichtsnelheid kan worden geanalyseerd. Het enige wat Albert Einstein echter niet begreep was de “spin” van elementaire deeltjes. Het graviton is een spin2 deeltje en dit impliceert dat de golf-functie van een spin2 graviton zichzelf twee maal herhaalt bij een rotatie over 2π radialen om de bewegingsrichting. En dit feit betekent dat alle gravitatie-effecten wiskundig altijd op twee onafhankelijke manieren moeten worden meegenomen.

Inmiddels ben ik mijn geloof in het Higgs-boson volledig verloren en de ongeveer 178.000 Higgs-bosonen die bij run1 van de LHC gemeten zijn blijken een gemiddelde vervaltijd in de orde van 10^{-22} seconde te bezitten. Dit is dus van de orde van de wortel van de Planck-tijd. Daarnaast blijkt men geen snelheid voor het Higgs-veld te kunnen definieren en dit impliceert direct dat het spinloze "elementaire" Higgs-veld met een massa van de orde van 126 GeV/c^2 voor observatoren die relativistisch met andere snelheden het Higgs-veld observeren exact dezelfde data zullen "behoren" te vinden. Eigenlijk is deze gedachte achter het Higgs-veld de "doodslag" voor het “niet-relativistische” Higgs-veld.

In mijn ogen is wiskundige analyse van onze werkelijkheid alléén correct indien in deze ruimte knopen te leggen zijn, ofwel in de goed voor te stellen 4D-ruimtetijd beschreven worden. Immers alle mogelijke "materie"-deeltjes, ofwel fermionen, bezitten rust-massa's groter dan nul. Hierom zijn in de harmonisch oscillerende paden van fermionen relativistisch bezien altijd knopen te leggen. Zonder fermionen zijn er geen "primaire" bronnen voor krachten-deeltjes, ofwel bosonen, m.a.w. alleen in een 4D-ruimtetijd analyze is onze werkelijkheid wiskundig te analyseren!

Dit wist Albert Einstein niet en daarom ging hij er bij zijn analyse van kromming vanuit dat het aantal coordinaten minimaal verdubbeld moest worden om kromming netjes wiskundig op te lossen. Hierbij gebruikte hij het werk van Bernard Riemann. Echter, omdat de gebruikte Riemann-indices “n” niet interpreteerbaar waren werden deze indices in alle eindresultaten via contracties geëlimineerd. In deze door Bernard Riemann gebruikte wiskundig “lineaire” aanpak van “kromming” werd nog verondersteld dat er geen beperking ten aanzien van het aantal ruimtelijke coordinaten is. Grigori Perelman toonde echter in 2003 aan dat wiskundige (gesloten) knopen alléén te beschrijven zijn in 3D-ruimtelijke ruimte, ofwel de goed voor te stellen 4D-ruimtetijd van de SR van Albert Einstein.

Willen we dus kromming, ofwel een verdubbeling van coordinaten, toepassen op de enig mogelijke 4D-ruimtetijd analyse, dan moeten we gebruik maken van het “duale” spin2 karakter van de mee te nemen gravitatie-actie: Beschrijf kromming zowel in de z-as als bewegingsrichting samen met de ook in die richting toenemende complexe tijdsrichting (iz, $c\tau$) en beschrijf de duale kromming in het (ix, iy)-vlak in de vorm van een wiskundige ideale harmonische oscillatie.
Hiermee voldoet de beschrijving ook gelijk aan het Samenhangende Acties Principe van Albert Einstein.

Volgens het SAP kunnen elementaire deeltjes alleen beschreven worden als harmonische oscillatoren (natuurlijk zonder wrijving) in het 2D-vlak loodrecht op de bewegingsrichting van het geanalyseerde elementaire deeltje! Volgens het SAP kunnen elementaire deeltjes dus niet als punt-deeltjes beschreven worden, maar zijn het wiskundig harmonisch oscillerende uitgebreide deeltjes waarbij het trillende punt NOOIT op de bewegingsrichting, beschreven door de SR wereldlijn, "wiskundig" aanwezig kan zijn.

Hierom volgt uit het SAP volledig dat elementaire deeltjes alléén in 4D-ruimtetijd te analyseren zijn in de vorm van ideale "niet aan slijtage onderhevige" harmonische oscillatoren met een door behoudswetten constante energie $E = h \cdot f = \hbar \cdot \omega$ én een constant impulsmoment, met de sprekende naam "spin" $= \hbar \cdot s$, met s een geheel getal groter dan 0 voor bosonen en een positief halfwaardig getal voor fermionen. Hieruit blijkt dus direct dat niet de spin, maar eigenlijk de chiraliteit een behouden grootheid is. En voor massaloze elementaire deeltjes is dit natuurlijk de behouden heliciteit.

Om de harmonische oscillatie wiskundig op te lossen zijn Differentiaal Vergelijkingen nodig. Omdat deze oscillatie versnellingen impliceert is of één tweede orde tijdsafgeleide DV nodig of zijn 2 achtereenvolgende eerste orde tijdsafgeleide DV nodig. De tweede optie blijkt wiskundig het meest eenvoudig op te lossen en daarom werd deze optie gekozen. Kies voor de oscillatie het inertiaal-stelsel dat met oorsprong met de oscillator meebeweegt. Deze oorsprong bevindt zich dus op de punt-positie van het elementaire deeltje zoals het via de SR Kwantum Velden Theorieën van het Standaard Model altijd gebruikt wordt. Deze DV blijken het meest logisch oplosbaar te zijn bij gebruik van cilindrische coordinaten. In verband met symmetrie is hierbij gekozen voor identieke co- en contravariante 4-vectoren, waarbij de tijdscoordinaat de nulde coordinaat is en de ruimte-coordinaten daarna volgen volgens:

$$x^\mu = x_\mu = (c\tau, i\rho, i\varphi, iz) \tag{1}$$

Hierbij is τ de eigentijd van het elementaire deeltje volgens het SM, ofwel de tijd beschreven vanuit de observator op de oorsprong van het met het elementaire deeltje meebewegende inertiaal-stelsel en c is natuurlijk de lichtsnelheid.

De DV voor ρ worden direct gevonden. Echter de machten in ρ blijken te hoog om dit exact op te kunnen lossen. Gelukkig blijken de DV eenvoudig herschreven te kunnen worden in DV voor $x = \rho^2$ en deze DV zijn wel exact op te lossen. En omdat $\rho > 0$, levert dit ook precies de oplossing voor de gezochte ρ. De gevonden oplossingen voor $\tau(x)$ blijken incomplete elliptische integralen van de eerste en tweede soort te bezitten met argumenten die in alle mogelijke gevallen exact oplosbaar blijken. De hoek $\varphi(x)$ blijkt incomplete elliptische integralen van de derde soort te bezitten met weer precies dezelfde argumenten. De gezochte oplossingen zijn natuurlijk de inverse functies van $\tau(x)$, ofwel $\rho(\tau) = \sqrt{x(\tau)}$ en deze functies blijken nu wortels uit elliptische functies van de eerste en tweede soort voor $\rho(\tau)$ te bevatten en wortels uit elliptische functies van de derde soort voor $\varphi(\tau)$ te bezitten. Alle argumenten blijken hetzelfde en voor alle mogelijke argumenten altijd volledig oplosbaar te zijn.

Door circulaire symmetrie zijn de DV alleen op te lossen na aanleggen van Rand voor Waarden. Deze RvW blijken spin2 "duaal" oplosbaar, precies zoals dit ook verwacht wordt uit het SAP:

- Oplossingen met open-RvW beschrijven fernionen.
- Oplossingen met gesloten-RvW beschrijven bosonen.

Open-RvW beschrijven elementaire deeltjes die in alle richtingen kunnen wisselwerken met andere deeltjes. Hierom ook zijn deze deeltjes altijd massief, ofwel bezitten altijd rust-massa's groter dan nul. Daarnaast laten open-RvW meerdere oplossingen toe die alléén kunnen verschillen in rust-massa's. Ons universum blijkt precies 3 fermionen-families te bezitten, maar dit is voor elk ander universum natuurlijk nog volledig variabel.
Gesloten-RvW beschrijven elementaire deeltjes die eventueel ook alléén in de bewegingsrichting kunnen wisselwerken. Dit geldt met name als ze geen rust-massa én geen elektrische lading bezitten. In elk wiskundig mogelijk universum blijken dit alléén het neutrale massaloze spin1 foton en het neutrale massaloze spin2 graviton te zijn.

Hierbij is het graviton natuurlijk onzichtbaar omdat het niet wisselwerkt met het EM-veld.
Dit blijkt ook wiskundig via een symmetrie-analyse volledig verklaard te worden.

In de enig mogelijke 4D-ruimtetijd analyze zijn alle ruimtetijd-transformaties $T_{\mu\nu}$ volledig niet-reduceerbaar te geven met een transformatie-tensor met 4 x 4 = 16 vrijheidsgraden. Deze tensor blijkt vanwege het SAP ook weer "duaal" gegeven te kunnen worden. De transformatie-tensor $T_{\mu\nu}$ is te geven als de directe som van twee orthogonale bijdragen:

$$T_{\mu\nu} = S_{\mu\nu} \oplus A_{\mu\nu} \tag{2}$$

De eerste transformatie-tensor $S_{\mu\nu}$ is natuurlijk symmetrisch met 10 vrijheidsgraden, terwijl de tweede transformatie-tensor $A_{\mu\nu}$ anti-symmetrisch is met 6 vrijheidsgraden.

De oplossingen voor $\rho(\tau)$ laten een gemiddelde uitgebreidheid van elementaire deeltjes zien die te geven is door de mooie uitdrukking:

$$2\langle\rho\rangle = \rho_{max} + \rho_{min} = 1½\rho_{max} = 3\rho_{min} = \mathbf{s} \cdot \varphi \cdot \mathbf{l}_{\hbar} \tag{3}$$

Deze uitgebreidheid is geanalyseerd vanuit het inertiaal-stelsel dat met oorsprong met het elementaire deeltje meebeweegt. Dit verklaart precies waarom het foton experimenteel als een exact "punt-deeltje" met zogenaamd "intrinsieke" eigenschappen, zoals impulsmoment "**spin**" (als halftallig of geheel getal zonder $\hbar$) en energie recht evenredig met een frequentie, wordt waargenomen.
Hierbij blijkt wiskundig φ gewoon de vaak waargenomen Gulden Snede van Euclides te zijn en $\mathbf{l}_{\hbar}$ de Planck-lengte die als enige constante een dimensie "lengte" heeft.

Uit (3) blijkt wiskundig precies waarom er nog nooit "spinloze elemenetaire deeltjes" zijn waargenomen:

Spinloze Elementaire Deeltjes bestaan NIET, omdat ze geen energie evenredig met een frequentie bezitten!

De SAP vereiste harmonische oscillatie in het 2D-vlak loodrecht op de bewegingsrichting leidt tot DV die exact op te lossen zijn. Hieruit volgen uitdrukkingen voor $\rho(\tau)$ en $\varphi(\tau)$ vanuit het met het deeltje meebewegende inertiaal-stelsel. Deze oplossingen worden mede bepaald door het constante impulsmoment, ofwel de **spin**. Met deze gevonden spin-representaties zijn de transformatie-tensoren van (2) als volgt wiskundig expliciet te representeren:

$$S_{\mu\nu} = \text{spin}½ \otimes \text{spin}2 \qquad \wedge \qquad A_{\mu\nu} = \text{spin}½ \otimes \text{spin}1 \tag{4}$$

De symmetrische transformaties veroorzaakt door spin½ massa's resulteren dus in het spin2 gravitatie-veld en de anti-symmetrische transformaties veroorzaakt door spin½ elektrische ladingen resulteren dus in het spin1 EM-veld.
Voor de meest algemene transformatie-tensor in de enig mogelijke 4D-ruimtetijd (2) vinden we met de wiskundige spin-representaties dus de volgende uitdrukking:

$$T_{\mu\nu} = \text{spin}½ \otimes \text{spin}2 \oplus \text{spin}½ \otimes \text{spin}1 \tag{5}$$

Hieruit volgt voor de waar te nemen spin-waarden van waar te nemen deeltjes dus:

$$\mathbf{s} \in \{½, 1, 2\} \tag{6}$$

Hierbij gaat het dus niet alleen om elementaire deeltjes, maar ook om samengestelde deeltjes zoals waar te nemen hadronen. Uit (6) volgen ook direct de mogelijke spins van elementaire deeltjes:

$$\text{Mogelijke spin-waarden van elementaire deeltjes: } \mathbf{s} \in \{½, 1, 1½, 2\} \tag{7}$$

Hieruit is eenvoudig de conclusie te trekken dat quarks dus geen spin½ deeltjes zijn met nu veronderstelde bijbehorende isospin½, maar dat quarks elementaire spin1½ deeltjes zijn.

De spin1½ van quarks verklaart direct waarom ze niet ongekoppeld kunnen voorkomen, ofwel altijd omringt worden door een “zee” van quarks. Wiskundig volgen quarks volledig uit de SU(3) ijk-symmetrie als deze zo wordt herschreven dat deze analyse ook aan het SAP voldoet. Ofwel als quarks ook als harmonische oscillatoren in het 2D-vlak loodrecht op de bewegingsrichting worden beschreven met open-RvW. In het SM wordt verondersteld dat gluonen elementaire spin1 bosonen zijn, echter een nauwkeurige analyse van de SU(3) ijk-symmetrie laat zien dat gluonen, net als de mesonen, opgebouwd zijn uit twee spin1½ quarks. Hierom zijn gluonen dus niet massaloos, ook al wordt dit wel nog steeds verondersteld.

De volledige niet-reduceerbare ijk-symmetrie in 4D-ruimtetijd blijkt precies de ijk-symmetrie van het Standaard Model, ofwel:

U(1) x SU(2) x SU(3). (8)

Alleen anti-symmetrische acties kunnen ijk-symmetrie bezitten en alle ijk-symmetrie gerelateerde acties zijn elektrisch gerelateerd. Hierom ook moeten quarks zowel elektrisch geladen alsook massief zijn. Vaak wordt verondersteld dat ook het spin2 gravitatie-veld als een ijk-veld beschreven kan worden, dit is echter een misvatting. De U(1) x SU(2) ijksymmetrie beschrijft gemixt via de Weinberg-hoek het spin1 massaloze foton en de massieve zwakke-kernkrachten $\{Z^0,W^\pm\}$.

Naast de samengestelde baryonen zijn er natuurlijk ook elementaire fermionen. Deze uit (4) volgende elementaire deeltjes worden leptonen genoemd. Omdat ze met open-RvW moeten worden beschreven bezitten ze allemaal elektrische lading. Hierom zijn ook de neutrino's elektrisch geladen, ook al is de geintegreerde lading van een uitgebreid harmonisch oscillerend neutrino wel nul. Neutrino's blijken experimenteel een klein Bohr-magneton ongelijk aan nul te bezitten. Hiermee blijkt dat alle anti-symmetrische acties, efficiënt beschreven met de volledige niet-reduceerbare ijk-symmetrie van het SM (8) alléén elektrisch geladen elementaire deeltjes beschrijft. Precies zoals dit “logischerwijze” ook verwacht wordt. Dit is tevens de belangrijkste oorzaak van het feit dat de spin2, ofwel symmetrische, gravitatie-actie KM nog steeds NIET meegenomen wordt! Want de symmetrische spin2 gravitatie actie kan niet met een anti-symmetrische ijk-symmetrie beschreven worden.

Uit een volledige, maar wel niet-reduceerbare, 4D-ruimtetijd symmetrie analyze blijkt hiermee niet alleen de KM volledig verklaart te kunnen worden, maar volgen direct ook de énig mogelijke Theorieën Over Alles!

Natuurkunde blijkt een heel logisch consistent te verklaren geheel te zijn. Echter, de **Randvoorwaarden** moeten dan wel serieus genomen worden. In mijn ogen had Grigori Perelman de nobelprijs voor theoretische natuurkunde moeten krijgen alleen al omdat hij wiskundig aantoonde dat (wiskundige) knopen alléén in 3D-ruimte te beschrijven zijn, ofwel alléén in de goed voor te stellen 4D-ruimtetijd van de SR van Albert Einstein. Zelfs de SAP vereiste verdubbeling van het aantal vrijheidsgraden kan alléén met een 4D-ruimtetijd analyse exact worden opgelost. En dit betekent direct dat elementaire deeltjes géén punt-deeltjes meer kunnen zijn, maar dat ze beschreven moeten worden als ideale harmonische oscillatoren in het twee dimensionale vlak loodrecht op de beschreven bewegingsrichting. Dit verklaart gelijk waarom alle elementaire deeltjes energie recht evenredig met een frequentie en impuls-moment, dwz. **spin**, groter dan nul moeten bezitten. Precies zoals dit experimenteel ook altijd weer blijkt.

De beste groeten van Tom de Hoop

Ir. M.T. de Hoop
Bouwensputseweg 6
4471RC Wolphaartsdijk
Zeeland, Nederland
Telefoon: o6 12 66 82 08
E-mail: tomdehoop@solcon.nl
Homepage: http://quantumuniverse.eu