

De Werkelijkheid vanuit zijn Grondbeginselen

Door J.A.J. van Leunen

30 april 2018

Abstract

Het opbouwen van een natuurkundige theorie vanuit de grondbeginselen van de fysieke werkelijkheid is geen kostbare onderneming en kan met wat doorzettingsvermogen gerealiseerd worden. Het vinden van de basisstructuur is daarbij van wezenlijk belang. De ontdekking van die structuur heeft merkwaardig genoeg al lang geleden plaats gehad. De huidige natuurkunde maakt nog geen gebruik van deze kennis.

Inleiding

Het privé beoefenen van theoretische natuurkunde is een bijna kosteloze activiteit. Het kost tijd en er zijn wat slimmigheden en vasthoudendheid nodig om voldoende ver te geraken. Vooral is een goede dosis nieuwsgierigheid een goed beginpunt. Wat vaardigheid met de wiskunde achter de theoretische natuurkunde is ook een vereiste.

Zoektocht

De realiteit lijkt ontzagwekkend gecompliceerd en toch lijkt de realiteit een sterke samenhang te vertonen die hem tot zekere hoogte begrijpelijk maakt. Bestudering toont al snel aan dat de fysieke realiteit een tamelijk verborgen structuur heeft. Als we er verder op ingaan dan blijkt dat als we dieper duiken, deze structuur eenvoudiger lijkt te worden en verder bloot komt te liggen. Laten we eens aannemen dat dit een kenmerk is van de structuur van de werkelijkheid. Dit zou betekenen dat als we diep genoeg zouden gaan, we bij het fundament van de structuur van de werkelijkheid zullen belanden. Dat fundament moet dan erg eenvoudig zijn.

Ontdekking

Een aantal slimmeriken moeten deze eenvoudige structuur allang ontdekt hebben, maar dat gebeurde dan niet bij het zoeken naar de basis van de structuur van de werkelijkheid. Ze hebben deze structuur ontdekt tijdens hun zoektocht naar interessante structuren. We hebben weinig aan de ontdekking van een willekeurige structuur, ware het niet dat de basisstructuur de merkwaardige eigenschap heeft om automatisch uit te breiden naar ingewikkelder structuren. Als we het geluk hebben om de basisstructuur te ontdekken dan kunnen we de structuur automatisch uitbreiden en volgen naar meer gecompliceerde en wellicht interessantere lagen van de structuur van de werkelijkheid. Misschien ontwikkelt de basisstructuur zich tot een structuur die sterk lijkt op de structuur van de werkelijkheid die we kunnen waarnemen. Dit zou betekenen dat de basisstructuur zich gedraagt als een zaadje dat gedwongen uitgroeit tot een bepaald type plant.

De basisstructuur

Met deze hoop in het achterhoofd gaan we op zoek naar de basisstructuur. Zoals het te verwachten is, blijkt deze al lang geleden ontdekt te zijn. Het is alleen merkwaardig dat er zo weinig mee gebeurd is. Misschien is dit te danken aan het feit dat bij de ontdekking niet meteen duidelijk was dat de

structuur automatisch uitbreidt naar meer gecompliceerde structuren. Dat blijkt merkwaardig genoeg niet de reden te zijn. De ontdekkers Garrett Birkhoff en John von Neumann hebben in hun bekendmaking meteen gemeld dat de door hen ontdekte kwantumlogica direct en vrijwel automatisch uitbreidt naar de toen nog maar pas ontdekte separabele Hilbertruimte. Er zijn toen onmiddellijk een aantal geleerden op deze ontdekkingen gedoken. De meesten werden verward door de naam kwantumlogica die door het ontdekker-duo aan de basisstructuur gegeven werd. Dit gebeurde omdat de structuur van kwantumlogica in sterke mate lijkt op de relatiestructuur van de klassieke logica. Het gevolg was dat de geleerden de kwantumlogica als een logisch systeem probeerden te interpreteren en niet als een mogelijke basisstructuur van de werkelijkheid. Pas veel later drong het door dat het hier om een basisstructuur van de werkelijkheid gaat. Het waren vooral wiskundigen die inzagen dat de uitbreiding naar meer gecompliceerde structuren aan sterke beperkingen gebonden zijn. Zo kunnen Hilbertruimten alleen met bepaalde getallensystemen omgaan en separabele Hilbertruimten ondersteunen alleen aftelbare eigenruimten. Pas veel later werden door wiskundigen de niet-separabele Hilbertruimten toegevoegd die ook continuüms als eigenruimtes van operatoren kunnen ondersteunen. Een aantal belangrijke wiskundige hulpmiddelen ontstonden dus veel later dan de ontdekking van de basisstructuur. De natuurkunde ontwikkelde zich ondertussen verder zonder zich om een mogelijk wiskundig fundament te bekommeren. Er ontstonden allerlei stromingen die met een van de basisstructuur afgeleid wiskundig model in tegenstrijd zijn. Voorbeelden daarvan zijn snaartheorie en LQG.

De opbouw van de structuur

De ontdekte basisstructuur van de werkelijkheid leidt vrij gemakkelijk naar een krachtig en flexibel ontwikkelingsplatform. Dat platform omvat veel meer dan een enkelvoudige separabele Hilbertruimte en een daarbij behorende niet-separabele Hilbertruimte. Het is een compleet dynamisch model dat als een flexibel opslagmedium fungeert en waarin Hilbertruimtetehnologie wordt samengevoegd met functietheorie en differentiaal en integraalcalculus. Dit ontwikkelingsplatform wordt nog niet door de gangbare natuurkunde benut. Het is nu mogelijk om aan te tonen dat de gangbare natuurkunde wegen heeft ingeslagen die achteraf foutief blijken te zijn. Studenten worden nog steeds volgens de verouderde inzichten opgeleid. De beperkingen die de wiskunde oplegt worden nog steeds niet serieus genomen.

Bestaande natuurkunde

Dit lijkt misschien desastreus, maar dat is het niet. De toegepaste natuurkunde functioneert voortreffelijk. Dit komt omdat de toegepaste natuurkunde vooral vertrouwt op een nauwkeurige beschrijving van waargenomen eigenschappen en gedrag. Vaak wordt de samenhang in formules vervalpt. Op deze wijze past de beschrijving ook op situaties die niet of nog niet waargenomen zijn. Toch is de beschrijving onvolledig. Bijvoorbeeld werkt optiek prima volgens de in boeken vastgelegde regels terwijl de structuur van fotonen nog onbekend is. Eenzelfde situatie geldt voor elementaire deeltjes. Hun gedrag en hun eigenschappen zijn nauwkeurig bekend terwijl hun structuur een groot vraagteken is. Het gedrag van massa draagbaarheid is genoegzaam bekend en toch wordt de oorsprong van dit verschijnsel nog niet begrepen.

Het alternatieve pad

Alleen nieuwsgierigheid is een goede grond om de ontbrekende kennis aan te vullen. Maar dan moeten we af van de meestal gestelde eis dat alles experimenteel geverifieerd moet worden. We moeten accepteren dat tenminste een deel van onze kennis gededuceerd moet worden, waarbij uitgegaan wordt van een geaccepteerde basisstructuur. Wiskunde en niet het resultaat van

experimenten moet bij dit onderzoek de leidende factor worden. Uiteindelijk moet het resulterende model wel leiden tot een in principe waarneembaar equivalent van de werkelijkheid.

Een dergelijke trip is al ondernomen en komt tot revolutionaire resultaten. De tocht berust voornamelijk op wiskundige documenten. De trip is gedocumenteerd in een Wikiversity project.

Dat project levert een aantal verrassende resultaten op. Als dit verhaal je aanspreekt, kijk dan op https://en.wikiversity.org/wiki/Hilbert_Book_Model_Project of op <http://vixra.org/abs/1802.0086>.