

HET LICHT ZIEN - Arthur Zajonc
Het verbonden bestaan van licht en inzicht

Oorspronkelijke titel: 'Catching the Light' 1993
The Entwined History of Light and Mind
Uitgeverij Vrij Geestesleven, Zeist 1996

Flap: Arthur Zajonc is hoogleraar natuurkunde en specialist op het gebied van de quantumfysica. Naar ik vernam ook voorzitter van den Antroposofische vereniging in de VS.

Flap: Wat is licht? Geen mysterie heeft de menselijke verbeelding door de eeuwen heen zozeer getart en gefascineerd als de wonderbaarlijke macht van het licht. Lang voordat het licht onderwerp werd van wetenschappelijke studie werden het licht en vooral de lichtbronnen goddelijk vereerd. In dit opmerkelijke en briljant geschreven boek worden we door experimenteel fysisicus meegenomen op een duizelingwekkende reis, een speurtocht naar de fundamentele betekenis van het licht in de geschiedenis, de wereld en in ons leven.

“Het Licht Zien” – Het verbonden bestaan van het licht.

1. Hoofdstuk Een - Vervlochten lichten: de lichten van natuur en geest.

Gebruik uw innerlijke licht om de natuurlijke helderheid van uw blik te hervinden. (Lao Tze)

In 1910 publiceerden artsen over hun succesvolle operatie op de achtjarige jongen die sinds zijn geboorte blind was. Na de operatie waren ze benieuwd hoe goed het kind nu zou kunnen zien. Het gezichtsvermogen van het kind begon als een hol, stil, duister en beangstigend soort zien. Het dag licht wenkte, maar in de gretig opengesperde ogen van de jongen was er geen geestelijk licht om te beantwoorden.

Want het licht van de natuur en dat van de geest moeten zich vervlechten in het oog om samen het gezichtsvermogen te scheppen.

Innerlijke duisternis:

Twee lichten verlichten onze wereld. Het ene is de zon, maar het andere beantwoordt dat – het licht in de ogen. Alleen doordat ze met elkaar vervlochten zijn, kunnen we zien. Als een van beiden ontbreekt, zijn we blind. Naast uitwendig licht in een oog is voor het zien een ‘innerlijk licht’ vereist, een licht waarvan het schijnsel het gebruikelijk licht om ons heen aanvult en dat de gewaarwording omzet in betekenis.

De duisternis die licht is

In de oudheid werden het licht en vooral de lichtbronnen goddelijk vereerd. De mythologieën van alle beschavingen zijn rijk aan verhalen over de zon, de maan, de sterren, over het vuur, de regenboog, en het noorderlicht. In de mengeling van natuur en geest ontstaat een beeld van het leven van het licht.

2. Hoofdstuk Twee - De Gaven van het Licht

Met het licht van het beschenk van Prometheus heeft de mens zijn beschavingen ontstoken, zijn culturen en technologieën. Het vuur en het licht van Zeus zijn het bezit van de mensheid geworden. Het openen van de doos van Pandora bracht ziekte, rampspoed en pijn over de wereld. De gave van het vuur is onveranderlijk verbonden met de last van de zorg. In de handen van de mensen verzengt het vuur van de goden evenzeer als dat het verwarmt. Het verblindt evenzeer als dat het verlicht.

De Gita – De grootste machthebber op aarde, de koning is blind. Krishna heeft de gedaante aangenomen van wagenmenner. Hier is de in de ziel gehuisveste gave van het hogere gezichtsvermogen apart toegemeten aan de persoon van de wagenmenner....

Het motief is onvergankelijk. Het licht van de dag ruimt het veld voor het licht van de nacht.. van de blindheid, van het innerlijke zicht.

De verbeelding is de bron van het poëtische licht, en het maakt de helft uit van onze geschiedenis...In de loop van duizenden jaren hebben de beide lichten van natuur en geest samengewerkt om verschillende werelden aan verschillende tijdperken te presenteren.

In de oudheid stond het innerlijk licht dicht bij het bewustzijn. In tegenstelling tot de Grieken leven we met een dor de wetenschap bepaald wereldbeeld dat maar al te vaak onze eigen actieve rol in het waarnemen als onbelangrijk of denkbeeldig afdoet.

De lamp en het oog – Mt. 6:22-23.

“De lamp van het lichaam is het oog...”

Empedocles was een indrukwekkende wetenschapper en natuurkundige uit de oudheid, maar ook dichter en sjamaan. Volgens E. schiep de godin van de liefde (Aphrodite) onze ogen uit de vier elementen aarde, water, vuur en lucht. Die ze met klinknagels van liefde aaneenhechtte. Als Mt. Schrijft over het oog als lamp van het lichaam bedoelt hij dat ook wetenschappelijk, want in zijn tijd was dat een culturele en wetenschappelijk gemeenplaats.

Platonisch zien – Volgens Plato verspreidt het vuur in het oog een zacht stralend licht. Dat innerlijke licht versmelt met het eraan verwant daglicht en vormt zo een enkel, homogene lichtsubstantie, het wordt een brug waarover de boodschap van de ene naar de andere wereld kan reizen. De invloed van Plato en daarna Aristoteles was tot ver in de ME groot. In de zestiende eeuw herziening met natuurfilosofen als Kepler en Galileï. Ze houden zich bezig met het oog als fysiek instrument. Er wordt een grens overgestoken. De natuur presenteert zich in een onbeperkt aantal gedaantes. Het belang van mathematisering moet niet worden onderschat. Alles wat nodig was voor de meetkundige optica werd ontwikkeld wat leidt tot een toenemende scheiding tussen het zien als een doorleefde ervaring en het zien als onderzoeksobject. De geschiedenis van het licht was nu een hoek omgeslagen en daarmee kwam het mysterie van het zien in een nieuwe fase terecht.

De Arabische connectie – In de nadagen van het Romeinse rijk ontstond ruimte voor nieuwe ontwikkelingen in de geschiedenis van de geest. Het sluiten van de Academie van Plato in het Westen 529 was de doodsteek voor de Griekse filosofie in het Westen en markeerde het aanbreken van de duistere ME. Met de opkomst van het christendom dreigden de heidense wetenschappelijke verworvenheden te verdwijnen. Bibliotheek Alexandrië 398 verwoest door opstandige christenen, met een half miljoen boekrollen. De zeven grote wijzen van de Academie verdwenen met hun kostbare boeken naar Perzië. Daar floreerden de literatuur, de kunsten, de wetenschappen en de filosofie. De Atheense vluchtelingen vonden hier een kosmopolitische sfeer en een opmerkelijke tolerantie. Inheemse religies als het

Zoroasterianisme, en het Manicheïsme mengden zich met oosterse religieuze opvattingen en namen heidense, christelijke en joodse invloeden op. De opkomst van de Islam beperkte de invloed van Gundishapur (aanvankelijk een gevangenkamp), maar de bewindvoerders van deze Academie waren de kern waaromheen de wetenschap en de kenniswerving van de islam bloeide.

Met de opkomst van de Islam in de zevende eeuw vond een culturele revolutie van ongekende reikwijdte plaats op het Arabisch schiereiland. Na de vestiging van een nieuwe religie door Mohammed en een bestuursstelsel dat zich over het hele, door heilige oorlogen uitgebreide rijk uitstrekt, werden islamitische geleerden uiterst actief in het verzamelen en vertalen van Griekse manuscripten. Bagdad 9^e eeuw werd een befaamd centrum van kennis en de Arabische wetenschapsbeoefening en haar geleerden stegen snel in aanzien en probeerden ze met grote ijver de kennis uit de klassieke oudheid te doorgronden, te commentariëren en uit te breiden...

Zien in een donkere kamer – Camera Obscura – Het beeld staat op zijn kop. Kepler verklaarde dat het gezichtsvermogen in werking treedt wanneer het beeld van het halfrond van de werelds dat zich voor het oog bevindt zich hecht aan het roodachtig witte concave van het netvlies. (de wereld op z'n kop).

Hier eindigt de optica en moeten we het licht van het lichaam, de activiteiten van de ziel, onderzoeken om de wereld rechtop te kunnen zetten. Descartes verifieerde de afleidingen van Kepler experimenteel.

Moderne zintuigfysiologie – neurofysiologie en psychologie. Spirituele realiteit is vervangen door een zuiver materieel en zintuiglijk beeld. Er is ophemeling van het brein.

Het vuur in het oog opnieuw ontsteken

Plato's licht van het oog was een licht van interpretatie, van intentionaliteit. Het kennen omvat twee activiteiten, de wereld presenteert zichzelf, maar wij moeten haar 'representeren'. Wanneer we dat vergeten worden beelden tot idolen. Maar we mogen ook het pad van de kennis niet verlaten, want het is een filosofie van groei en ontwikkeling. Daarom is het zo belangrijk om de inzichten in het licht, die zijn ontstaan binnen de disciplines van kunst en geestelijk leven te integreren in die van de wetenschap. 43

3. Hoofdstuk Drie - Het licht verdeeld, goddelijk licht en optische wetenschap

Wat is licht heeft niet een eenduidige betekenis. Het Egyptische antwoord verschilt hemelsbreed van dat van de quantum-mechanica, maar zijn ze daarom strijdig met elkaar?

We moeten openstaan voor de mogelijkheid dat de fundamentele vragen over de natuur, die in de voorgaande of toekomstige tijdperken worden gesteld, sterk afwijken van die welke wij vandaag de dag stellen.

Het verloren oog

Twee ogen keken neer op de beschaving van de Nijl, de twee ogen van Horus: zon en maan.

De blik van God was licht. Licht was het zien van God.

Voor de Egyptische priester was de zon zelf een oog. Als het geopend was, bracht het de dag. Was het gesloten dan bracht het nacht. De verwantschap tussen het oog en de zon werd eeuwenlang intens ervaren, vanaf het oude Egypte tot en met de middeleeuwse mystici. In de Perzische en Griekse mythologie verschijnt het identieke beeld opnieuw, de zon en de maan zijn de ogen van de goden die aan de hemel zijn geplaatst. De aard van het licht was het gezichtsvermogen van God. In de tijd van de Griekse filosofen verlichten we net als de goden

de wereld met ons zien. Het zien van Ra verlicht de kosmos; het zien van de mens verlicht zijn persoonlijke wereld.

Licht was altijd een aspect van God en dat is gebleven. Afgebeeld in ontelbare vormen als het zien van een engel of als duizend andere dingen, is het altijd onscheidbaar geweest van het tastend zoeken van de mens naar een manier om de gest uit te beelden. Van Egypte gaan we naar het oude Perzië, waar licht, duisternis en het goddelijke tezamen een groots religieus universum vormden.

Licht in een duistere wereld

De visioenen van Zoroaster begonnen met de verschijning van een engelachtige gezant.

De Egyptische verbeeldingskracht had de verwantschap tussen het oog en het licht bij God en mensen verduidelijkt. De Perzen daarentegen zochten de herkomst en het belang van het licht – en zijn tegenpool de duisternis – langs de weg van een indrukwekkende kosmische scheppingsmythe, gepersonifieerd in elkaar bestrijdende eeuwig geestelijke machten Ahura Mazda en Ahriman.

De eerste wereld was zuiver spiritueel en onstoffelijk, de tweede wereld was materieel.

Er trad vermenging op. Daardoor werden de zeeën zout, het vuur kreeg rook, woestijnen. Kortom de hele fysieke wereld werd een mengsel van goed en kwaad, licht en duisternis.

De eerste aardse lichtbron, het vuur, was ritueel van het eerste belang, met ook vuurtempels. Symbool van verlossing. De goede geesten samen met de mens hadden de taak om de wereld te verlossen. Het lijden in de wereld niet ontvluchten, maar opnemen van verantwoordelijkheid. In het derde tijdperk zal de schepping zijn hersteld. We leven nu in het Middelste tijdperk van de Drie Tijdperken: ***Schepping, Vermenging en Scheiding***. De rol die Zoroaster aan de mens toekent is die van enorme waardigheid en verantwoordelijkheid voor de toekomst. Zoroasters spirituele universum werd bevolkt door een onnoemelijk aantal goddelijke wezens wier voorhistorische activiteiten al het bestaande tevoorschijn hebben geroepen. Licht en duisternis omringen ons als beelden van die oeractiviteiten. Op een dag zullen onze spirituele activiteiten zichzelf net als die van de goden verbeelden in licht en duisternis. Wat innerlijk is zal uiterlijk worden.

Licht der engelen – licht der mensen (48)

Het scheppingsverhaal in Genesis is revolutionair – geen godenstrijd, één enkele God: “Jahweh.” In de christelijke verbeelding werd de zondeval ingeluid door de verleiding door Lucifer, de uiteindelijke verlossing van de mensheid door X. Volgens één apocriefe bron waren Lucifer en X oorspronkelijk broeders, allebei aartsengelen van het licht. Christus is de ware Lucifer. Lucifer is niet Ahriman, hij kwam ten val vanwege trots.

Lucifer wilde niet buigen voor de mens. Omdat hij de waarschuwingen van Michaël en de wil van God in de wind sloeg werd hij op aarde geworpen en verleidde Adam en Eva.

Christus is het Licht der Wereld met als getuige Johannes de Doper. Zonder de last van de zonde kwam X- hoge engel – in vleselijke vorm op aarde en doorstond de beproevingen tot aan kruisiging toe, in opperste nederigheid ondergaan. Zou de verlossing van de mens ook niet tenslotte de verlossing van Lucifer kunnen omvatten – die van het gevallen licht?

Ook Prometheus werd van zijn ketenen verlost door Heracles.

Het gemeenschappelijke culturele beeld van de mens die tijdelijk verblijft in een duistere, gevallen wereld waarin het licht zich gemengd had, legde aan iedere ziel de herculische taak op om de wereld te verlossen, hetzij als volgeling van Zoroaster, hetzij van Christus.

Deze voorstelling vond zijn meest radicale exponent in de leer van de derde-eeuwse gnosticus Mani.

Manicheïsme – religie van het licht.

Beeld: Mani, de Boeddha van het Licht (Chinese oostkust).

Hymne:

‘Rijke Vriend van de wezens van het Licht ! Schenk mij genadiglijk kracht en steun mij met elke gave’

Het manicheïsme ontwikkelt zich in de streek waar het Zoroastrianisme tot bloei kwam en ze hebben gemeenschappelijke kenmerken. Volgens Mani waren Licht en Duisternis gelijkwaardige machten, die ooit streng van elkaar gescheiden waren, maar door schermutselingen vermengd raakten en zo ontstond ook de wereld en werd de eerste mens gevangen genomen. Voor de Verlossing werd de Vriend van het Licht te hulp geroepen die zijn Levende Geest zond. Samen met de Elementen van het Licht trok de Levende Geest het Rijk van de duisternis binnen en bevrijdde Ohrmazd, de eerste mens, die zijn verlichte wapenrusting – de vijf elementen - moest achterlaten: De zuiverste lichtdeeltjes zijn zon en maan, de enigszins geschonden lichtdeeltjes de sterren. Een derde van het licht bleef zwaar beschadigd achter en vormde de aarde. De prins der Duisternis schiep Adam en Eva. Door hen en hun nageslacht zou het Licht voor eeuwig gevangen blijven in het duistere rijk van Ahriman. Binnen het manichëisme hadden de priesters een grote taak in de verlossing.

Mani reisde veel en verkondigde zijn boodschap van licht en duisternis.

Augustinus was van 373-382 een manicheeër en kwam daar nooit helemaal los van. Via zijn geschriften vond op een indirecte manier een metafysica van het licht, geboren uit de visie van Mani, zijn weg naar het orthodoxe christelijke denken. Een weg van inzicht.

Mani werd in 227 terechtgesteld door de Perzische koning Bahram 1. Maar Manis visie op de kosmos bleef inspireren, o.a. de katharen.

De gevestigde kerk van ‘Rome negerde de stroming aanvankelijk, maar ging later met toenemend geweld de inbreuk van de katharen op haar domein te lijf. (Bernardus en Dominicus). In Zuid-Frankrijk werden de katharen te vuur en te zwaard uitgeroeid. De genadeslag volgde in 1238 met de val van het centrum van het kathaarse geloof, het kasteel op de berg Montségur. Bernardus zei: ‘Geen preken zijn christelijker dan de hunne, en hun moraal is zuiver’. De katharen waren in het westen de laatsten die volledig uit het beeld van het spirituele licht leefden. Maar de metafysica van het licht bleef naklinken bij de belangrijkste figuur die in de dertiende eeuw een bijdrage leverde aan de biografie van het licht:

Robert Grosseteste – Kosmogonie van het Licht.

Aartsdeken van Leicester. Hij schreef: ‘Over het Licht’, (De Luce). Grote fascinatie voor de aard van het licht. Met invloed van Plato – Timaeus (priester Solon die toegang had tot heel oude documenten, over de geschiedenis van Griekenland vóór de zondvloed). Timaeus (astronoom) zet het verhaal voort over het ontstaan van het heelal.

De Demiurg die ondergeschikt is aan God, is de schepper van de wereld. Meer een wetenschappelijk (getallen en meetkunde) dan een religieus karakter. Het vond zijn weg naar intellectueel Europa. Hierin past ‘De Luce’, een keerpunt. Een scheppingsverhaal, een neoplatonische genese waarin het hele universum ontstaat door de expansie en de gedaanteverandering van licht. Het licht vermenigvuldigde zich vanuit een enkelvoudig punt oneindig en gelijkmatig in alle richtingen en vormde aldus een bol, waarbij tegelijkertijd materie ontstond. Daarna differentiatie door condensatie en verdunning, met gevolg scheiding van hemel en aarde. En de dertien sferen: negen hemelse en vier aardse sferen. Alle dingen zijn door God geordend volgens getal, gewicht en maat, en het medium is het licht.

De hele materiële schepping bestaat uit gecondenseerd licht. Louis Kahn: materiaal is verbruikt licht. Grosseteste geloofde ook in de wereld van de engelen. Op aarde verkeren we temidden van de vier zichtbare koninkrijken (mineralen, planten, dieren, mensen). Daar bovenuit de negen hiërarchieën: engelen, artsengelen, beginselen, krachten, machten, heerschappijen, tronen, cherubijnen, serafijnen. Grosseteste onderscheidde het materiële en het spirituele aspect van het licht. (pseudo-dionysius). Metafysica en fysica van het licht speelden met hetzelfde gemak en met dezelfde oprechtheid door zijn geest.

Langs de weg van openbaring, rede en experiment is de mens bewoner van beide rijken, Grossteste was ook beïnvloed door de islam, al-Kindi.

In toenemende mate werd het licht voorwerp van wetenschappelijke bestudering, optische wetenschap en fysica. Met het verdwijnen van de katharen en van Grosseteste vervaagde de religieuze traditie van het licht der engelen. In de loop der tijd sneed de wetenschap de ornamenten van de geest weg en schiep materiële en wiskundige verbeelding van het licht. Daarmee herschiep ze tegelijkertijd het beeld van de mens en de kosmos.

(Toegevoegd uit Motief sept. 2014: Twintig jaar Manicheïsme.

Sinds het postuum gepuliceerde ‘Over de redding van de ziel’ van Bernard Lievegoed uit 1993 is het manicheïsme sterker dan ooit in de belangstelling van antroposofen komen te staan. Een bijeenkomst van het Lievegoed Academisch Netwerk op 23 juni 2014 in Utrecht over het manicheïsme bracht dit in herinnering...:

John van Schaik betoonde zijn grote liefde voor Augustinus, die ruim een eeuw later leefde dan Mani, in de vierde eeuw na Christus. Aanvankelijk ging Augustinus op jonge leeftijd in het manicheïsme op, maar als kerkvader keerde hij er zich later sterk van af, wat na hem zeer grote invloed had. Steiner volgend, zag van Schaik hierin een historische noodzaak. Het manicheïsme leerde een ‘horizontaal dualisme’ en geen ‘verticaal dualisme’, zoals gewoonlijk wordt gedacht. Verticaal betekent dat goed boven is en kwaad beneden. Dan is God goed en de aarde kwaad, zodat je je daarvan zou moeten afkeren. Maar dat leerde Mani niet. In de mens is goed en kwaad aanwezig, horizontaal dus, en het is aan de mens zijn keuze te maken.

Dat is zijn vrijheid; met de invloed van het kwaad kan hij zich ontwikkelen. Het kwaad is hierbij geen absoluut kwaad meer. Met Mani en het manicheïsme zijn we nog lang niet klaar’).

4 – Hoofdstuk: De anatomie van het Licht

Op de drempel van het wetenschappelijk inzicht.

Namen als Brunelleschi, Da Vinci, Albrecht Dürer e.a.

De filosofische oorsprong van de nieuwe benadering van de natuur kan worden gevonden in het opmerkelijke gedachtegoed van de kardinaal en wiskundige Cusanus (Nicolaas van Kues), in de vijftiende eeuw. Hij vergeleek God met het toen nieuwe wiskundige concept van de oneindigheid. De mens is een eindig wezen. Tot dan toe was de kosmos van de middeleeuwse geest een continue keten van wezens geweest die zich van de mens op aarde uitstreekte tot de hemelse hoogten van God. Cusanus verbrak die keten; hij stelde vast dat de mens in zijn eindigheid God nooit kan benaderen, ongeacht het aantal sporten dat hij beklimt op de ladder die naar de geest leidt. Met wiskundige logica was bewezen dat onze minste of geringste onvolmaaktheid ons oneindig ver van God verwijdt. Het is daarom beter de aarde te bestuderen. We moeten ons tevreden stellen met het bestuderen van de weerspiegeling van Gods luister in aardse kennis. Ze werd het licht van de natuur een steeds betrouwbaarder bron van menselijke kennis. Het is een paradigmaverschuiving die door Thomas Kuh wordt beschreven in zijn boek: *De structuur van wetenschappelijke revoluties*.

De mens bewoog zich van een religieus naar een wetenschappelijk perspectief, van een moreel naar een materieel universum. Ook het kloosterleven veranderde en beschouwde het werk in toenemende mate als een vorm van gebed.

(75)

Ingevoegd:

Cusanus verbrak die keten; hij stelde vast dat de mens in zijn eindigheid God nooit kan benaderen, ongeacht het aantal sporten dat hij beklimt op de ladder die naar de geest leidt. Met wiskundige logica was bewezen dat onze minste of geringste onvolmaaktheid ons oneindig ver van God verwijdert. Het is daarom beter de aarde te bestuderen. We moeten ons tevreden stellen met het bestuderen van de weerspiegeling van Gods luister in aardse kennis

<http://www.scientias.nl/kijk-onze-melkweg-wordt-omringd-door-een-raad-van-reuzen/98787>

Het volmaakte argument

Sagredo: Ik kan slechts met de grootst mogelijke verwondering aanhoren dat het feit dat de hemellichamen niet veranderbaar, niet beïnvloedbaar en niet verplaatsbaar zijn, wordt beschouwd als iets edels en volmaakts. Ik voor mij beschouw de aarde juist als zeer edel en bewonderenswaardig vanwege de vele veranderingen, verplaatsingen en ontwikkelingen die zich er doorlopend op afspelen.

In zijn drie monumentale composities Paradiso, Purgatorio, Inferno, heeft **Dante** een gedetailleerd beeld gegeven van de inrichting van de hemel, het lijden van de zielen in het vagevuur en de eeuwige verdoemenis van de verlorenen.

Galileï werd op 24-jarige leeftijd door Rome uitgenodigd hierover te komen spreken.

Het standpunt van Galileï was dat de bijbel en de natuurverschijnselen beiden voortkomen uit het Woord Gods. Twee boeken: schrift en natuur, mits correct gelezen.

Aristoteles: in zijn boek “Over de hemel”:

De aarde staat onbewegelijk in het midden van het heelal en was omgeven door schillen. De eerste schillen bestonden uit de vier elementen: aarde, water, lucht en vuur. Daarna volgden de schillen van de zeven planeten: Maan, Venus, Mercurius, Zon, Mars, Jupiter, Saturnus.

Vanaf de maan bestond het heelal uit een onaantastbare ‘kwintessens’ of vijfde substantie, waarvan de enige beweging een volmaakte cirkelgang was. Vanwege die volmaaktheid moesten alle hemellichamen bolvormig zijn en ze waren in de optiek van Aristoteles onbezoedelde ‘sferische’ objecten.

De volmaaktheid heerste daarboven, rang na rang boven de mens verheven. Daarom was het binnendringen van Galileï met zijn telescoop het binnendringen in een heilige ruimte.

Maar toen hij zijn blik ‘hemelwaarts’ richtte zag hij geen engelen en volmaaktheid, maar kraters en bergen op wat er gedacht werd het spiegelgladde oppervlak van de maan te zijn.....De kristallen zuiverheid van de hemel bleek uit gewone stenen te bestaan en deed daarom Kerk en Universiteit op hun grondvesten schudden.

Galileï antwoordde dat hij de volmaaktheid niet vernietigd had, maar dier haar plaats had aangewezen naar de geest en het immateriële universum. Alleen het zuivere denken, de wiskunde, bleef ongeschonden. Kepler – tijdgenoot van Galileï – zei: “Meetkundige redeneringen zijn eeuwig met God”. Van zijn religieuze beperkingen bevrijd breekt dat wiskundig inzicht in de zestiende eeuw door en wordt dan een van de twee hoofdstromen van het wetenschappelijk denken. Er ontwikkelde zich een tweede stroom:

Voor Galileï was de aristotelische fysica niet langer aanvaardbaar en in plaats daarvan moesten van elk verschijnsel duidelijke causale omschrijvingen met een *materieel en mechanisch* karakter worden gegeven. Als Aristoteles terzijde werd geschoven wat moest dan dienen als zekere basis van kennis?

Plato had in zijn kosmologische dialoog – Timaeüs – beweerd dat tussen twee getallen altijd een middelste term kon worden gevonden die hun onderlinge verband bepaalde en hun wiskundige relatie verfraaide. Zijn Demiurg schiep de wereld volgens zo'n drievoudige relatie. In de hiërarchische kosmos hadden middelaars aarde en hemel met elkaar verbonden, de mens en God. ***Met Cusanus en Galileï verdween de middelste term en werd de gapende afgrond voelbaar die de materiële wereld scheidde van de mathematische, de wereldlijke van de ideale, en de mens van zijn Maker.***

Een lichaam dat licht heet

In de oudheid bestond het idee dat het licht in de ogen huisde. Maar Aristoteles zei dat licht ondoorzichtig was. Voor hem was licht de actualisatie van het potentieel transparante.

Voor Aristoteles was licht niet een ding, maar de toestand van een medium. Voor hem was licht niet een ding, maar de toestand van een medium. Licht had nog geen substantie of structuur, maar in de zeventiende eeuw werd dat anders. Galileï deed in 1611 een proef met 'vuursteentjes'. Licht zou een lichaam kunnen zijn als al het andere, maar dan veel kleiner.

Het volmaakte, onaantastbare licht zou een lichaam kunnen zijn, maar dan veel kleiner.

Licht was niet God, maar een lichaam dat kon worden ontleed en wetenschappelijk onderzocht. Hiermee was de weg open naar Isaac Newton.

Newton: staande op de schouders van reuzen

Bernard van Chartres, 1115:

'Wij zijn als dwergen die zitten op de schouders van reuzen; daarom kunnen we meer en verder zien dan zij, echter niet vanwege de scherpte van ons gezichtsvermogen, maar omdat we zijn opgeheven zijn en worden gedragen door mannen van een reusachtig formaat'.

Newton worstelde met een verscheidenheid aan vragen die varieerden van alchemie, theologie, tot wiskunde en optica. Hij ontwierp een telescoop die geen gebruik maakte van glazen lenzen, maar van een geslepen spiegel voor het opvangen en concentreren van licht van ver verwijderde objecten. Tijdens de twee jaar pest woonde Newton rustig in zijn geboortedorp Woolsthorpe en ontwikkelde hier een groot aantal uiteenlopende ideeën, met ook de methode van analyse en kwam tot visie op aantrekkings- en zwaartekracht. Zo keek hij ook tegen de kosmos aan. Met Newton werd het principe van de analyse formeel opgenomen in de wiskunde en daarmee ook in zijn denken, waarmee in het Westen fundamenteel nieuwe inzichten tot stand kwamen. Kan de analyse, die zo succesvol is in de fysische dynamica ook worden toegepast op het licht? Wat zijn de kleinste eenheden waaruit licht is opgebouwd? Kunnen ze worden samengevoegd en gescheiden, niet alleen in de geest maar ook in het laboratorium? Opnieuw leverde Newton het antwoord en verschaftte hij de middelen.

Lichtstralen ontstaan volgens Newton in de zon en reizen door de ruimte naar ons toe, ongewijzigd door weerkaatsing, verstrooiing of breking. Elk soort straal produceert een verschillende kleur (regenboog). Natuurlijk zonlicht is de som daarvan en toont zich aan ons als wit. Een prisma dat wit licht opvangt is het analytische instrument en wordt door ons waargenomen als wit. Als achter het eerste prisma een tweede wordt geplaatst worden de kleurvoortbrengende stralen weer samengevoegd tot wit licht. Hij gaf de suggestie dat licht van verscheidene kleuren lichamen van verschillende grootte konden zijn.

Licht was niet alleen een lichaam, maar bewoog ook volgens de wetten van de mechanica.

De kosmos was tot een eenheid gesmeed van verschijnselen, een enkelvoudig wereldbeeld. Voorbij was de veelvuldigheid waarbij een apart bewustzijn geassocieerd werd met de hemelse sfeer. Alles was gereduceerd tot materie die gehoorzaamde aan de wetten die Newton had ontdekt, als een indrukwekkende en dwingende visie. Newton werd de grote inspirator voor een groot publiek. In Frankrijk had René Descartes een paar decennia eerder een andere lijn van onderzoek op gang gebracht.

De droom van Descartes 89

Newton ontdekte de wiskundige Descartes (68) toen hij 22 jaar was.

Descartes had een natuurfilosofie ontworpen waarin het universum een mechanisme was, vanaf de eenvoudigste atoom tot en met het meest gecompliceerde aspect van de levende menselijke anatomie. “ *De regels van de natuur zijn de regels van de mechanica.*”.

Samen met de invloedrijke Franse monnik Marin Mersenne ontwikkelden ze de mechanistische filosofie’. In plaats van de magische filosofie van het animisme, het hermeticisme en de kabbalistiek kwam zijn opvatting van de ‘universele en bewonderenswaardige wetenschap’ nadat hij twintig maanden had gecorrespondeerd met wiskundigen en filosofen met gemengde belangstelling, waarvan sommigen betrokken waren bij de rozenkruisers, die in die tijd enorm in de belangstelling stonden vanwege de tractaten over Christian Rosencreutz en zijn broederschap. Descartes raakte doordrongen van het heilige belang van zijn taak: de creatie van een nieuwe natuurwetenschap. Hij kreeg een visioen/ een droom met een openbaring hierover. Descartes zag dit als de epifanie van zijn leven en voelde dat de ‘Geest der Waarheid’ als een bliksem beslag op hem legde.

Hierna schreef Descartes zijn belangrijkste standaardwerk: ‘ *Project voor een Universele Wetenschap om onze Natuur tot Haar Hoogste Graad van volmaaktheid te Verhogen*’.

De wetenschap van Descartes zou een goddelijke wetenschap worden die met zekerheid de eenvoudige, intuïtief gekende aard der dingen – zoals God die kende – benaderde.

Vraag: Wat is er licht in die droom? In de cartesische filosofie is alles mechanisch, ook het zien en het licht. Aan de lichttheorie van Descartes was geen lang leven beschoren. Newton wees op de tekortkomingen, maar ook diens theorie ging mank. Meer theorieën.

Achter alles wat zich als schoon aan de zintuigen voordoet zit het mechanische functioneren van de natuur. Dat was ook het geval met de geschiedenis van het licht en het mechanische universum.

5. Hoofdstuk vijf - De zingende vlam – licht als etherische golf.

‘Wij vormen de klei tot een pot, maar het is de leegte binnenin die alles bevat wat we willen.’
(wat we erin stoppen).

Verleen de ruimte een goddelijk karakter en ook het licht wordt goddelijk.

Ontdek de vorm ervan en het licht wordt geometrisch.

Vul de ruimte met materie en het licht wordt substantieel.

Van Mozes tot Einstein is de geschiedenis van het licht ook de geschiedenis van de ruimte geweest. De vroeg kerkvaders spraken van ‘lux’, de ziel van de ruimte en ze onderscheidden het van ‘lumen’.

Lux was het door God geschonken essentiële licht, het wezen van het licht, en weerspiegelde als zodanig de maker ervan. *Lumen* was het materiële middel waaraan we onze perceptie van het wezen van het licht te danken hadden....(98)

Sommigen suggereren dat licht kan worden beschouwd als een materiële substantie, als een dansende figuur. Het geluid heeft zich ook laten kennen als een luchttrilling. Onze kennis van het geluid ontstond ook niet van de ene dag op de andere. De spirituele herkomst ervan was vervat in de stralenkrans van het Woord.

Chartres – De middeleeuwse beschermheer van de muziek in het beeldhouwde tafereel van Chartres is Pythagoras (heilige harmonieën).

De overgang naar een volledig mechanisch beeld van het geluid kwam in de zeventiende eeuw. (Kirchner). De ontdekking dat het geluid een materieel medium nodig had om zich te verplaatsen droef ertoe bij om het geluid aan de aarde te binden.

Tweehonderd jaar na Galileï werd de theorie onverwacht bevestigd door het opmerken dat een vlam synchroon trilt met de muziek. De verborgen trillingen van het geluid werden zichtbaar gemaakt door een vlam. Misschien is licht een zingende vlam, een delicate trilling van de luminifere ether.

De twee gezichten van de kennis

Luchttrillingen zijn als een ongevormde homp klei voordat de handen van de beeldend kunstenaar die hebben omgevormd tot de krachtige creatie die ons zo kan ontroeren.

Geluid en licht beschouwen als alleen maar trilling is hetzelfde als het reduceren van Micheangelo's David tot marmerstof.

Licht langs de kant van de weg

De bijeenkomst van de Parijse Academie voor Wetenschappen 1819 markeerde een nieuwe wiskundige voorstelling van het licht. Een van de meest verrassende en mooiste polarisatiefenomenen is dat van polarisatiekleuren.

De dood van de materiële ether

Lucht en water kennen wen, maar wat is de aard van die materiële ether.

Is het spiritueel van aard? Er werd teruggegrepen op Egyptisch oerkennis en hermetische geschriften, zoals 'het lichaam van Ahura Mazda, wiens ziel waarheid is'..... De materiële ether bestaat niet. Het was een hypothetische verzinsel dat geboren werd uit materialistische verbeelding.

Licht is niet een lichtende rimpeling op het materieel substraat van de ether. Toch lijkt, hoewel talloze experimenten de ether uitsluiten, een even groot aantal het golfkarakter van het licht te bevestigen. Als we ze allebei serieus nemen en aannemen dat het licht in zekere zin een golf is, wat golft er dan? In het geval van watergolven, geluidsgolven en trillende snaren golft er altijd wel iets. De gedaante van het geluid wordt gedragen door de lucht. Maar wat draagt de vlietende gedaante die we licht noemen? Eén ding is inmiddels komen vast te staan: wat het ook is, het is niet materieel.

Hoofdstuk Zes - - Stralende Velden zien bij het licht van elektriciteit

'Want hetgeen van Hem niet gezien kan worden, zijn eeuwige kracht en goddelijkheid, wordt sedert de schepping der wereld uit zijn werken met het verstand doorzien.' (Rom.1,20)

Michael Faraday – de grootste experimentele wetenschapper aller tijden. Een revolutionair concept van het licht, niet gehinderd door materialistische wereldbeelden. Zoon van een smid, straatarme familie, maar diep religieus. (Sandemanian church).

Faraday geloofde in de eenheid van alles wat verschillend leek. Elektrische golven en magneten.

Natuurlijke waarheid en de schaduw van de speculatie.

“De visie die ik me verstout om naar voren te brengen, betreft dan ook dat straling een hoge soort trilling is in de krachtlijnen” (Faraday)

Het wereldbeeld van de meeste wetenschappers in de eerste helft van de negentiende eeuw was recht-door-zee. Het universum was gevuld met materiële objecten, waartussen verscheidene ongrijpbare maar materiële ethers zich uitstrekten, waarvan de bewegingen de zwaartekracht, licht, warmte, elektriciteit en magnetisme van het ene object op het andere overbrachten. Overall was substantie: weegbare, massieve materie. Nooit eerder en nooit meer sindsdien heeft het materialisme een meer zelfingenomen en een meer totale greep op de wereld gehad. De stralende ogen van de Egyptische god Ra , die ooit een beschaving hadden verlicht, waren stijf gesloten.

Maar Faraday noemde atomen krachtencentra en substantiële atomen verdwijnen volledig. Maar als ze verdwijnen wordt de krachten-atmosfeer die geacht werd ze te omringen, van groot belang. Kracht, niet substantie, is het ware wezen van de wereld. En kracht, niet de ether, strekt zich uit van het ene uiteinde van het universum naar het andere. Krachten kunnen zich volgens een eindeloos aantal manieren en patronen combineren om chemische stoffen en een visuele, aanraakbare en volledig zintuigelijke, ‘stoffelijke’ wereld te creëren. Maar in de grond van de zaak is alles kracht en geen weegbare substantie. Denk nog eens terug aan het wereldbeeld van Descartes van een kosmos gevuld met materie.

Faraday offerde dat de stroom van Descartes in wezen een zee van pure krachten was. Materiële punten, de atomen, waren slechts de stervormige kruispunten van de ontelbare straallijnen van krachten die vanuit die centra uitwaaierden en hun weg door het universum weefden. Met het beeld van ijzervijlsel op een rond magneet dan gaan ze liggen volgens vaste patronen. Op grond van zijn intensieve onderzoek en zorgvuldige redeneringen leek het hem mogelijk dat het hele universum opgevat kon worden als doorschoten met een oneindig aantal van zulke krachtlijnen. Wij zijn geschriften leest is getuige van de geboorte van een nieuw wetenschappelijk concept van het meest uitzonderlijke belang, een concept dat ontstond vanuit Faradays’ s experimenten en verbeeldingskracht: dat van ‘het veld’.

Op die manier kan ook uitgewerkt worden hoe de aarde verbonden is met de zon.

Trillingen waren essentieel, de ether niet. Faraday veranderde ook onze opvatting van ruimte en licht. Depot van Lao’ tze werd ontdaan van zijn etherische inhoud en gevuld met kracht, een kracht waarvan de beweging licht waren.

Voor de materialistische verbeelding was het niet minder dan schaamteloos om zoiets niet substantieels als krachtlijnen te verheffen tot de ontologische basis van de wereld.

Faraday’s. theorie bevatten echter de vruchtbare kiem van de veldtheorie, die minder dan een eeuw later door fysici ontwikkeld zouden worden. In de heldere, maar bescheiden stem van de smidszoon klinken de eerste geluiden van een indrukwekkende nieuwe visie op het licht.

Spookverschijningen van de filosofie

Boëthius 524 , wachten op zijn marteldood - bestuderen van Griekse filosofen en het jonge christelijk geloof. Verschijning van Vrouw Sophia.

Vragenderwijs vond ze de ware oorzaak van Boëthius' verdriet: het feit dat hij zijn ware zelf vergeten was.

Zeshonderd jaar later werd de meester van Chartres, Alanus ab Insulis, in een periode van geestelijke nood op dezelfde manier bezocht. Zijn troosteres noemde zich Natura, het wezen der natuur. Elk kenmerk van haar weerspiegelde het universum. Elk woord van haar riep in Alanus de kennis weer wakker die hij en de wereld verloren leken te zijn.

De Vrouwe zong het *'klaaglied der natuur'*, een lied van schendingen jegens de natuur, zoals de mensheid nog niet eerder had gehoord. Aan Goethe verschijnt de Aardgeest.

James Maxwell, de opvolger van Farady wordt geconfronteerd met een angstaanjagend tegenbeeld van Sophia., een heks die alle gevoelens voor schoonheid uit zijn hart probeert te verdrijven. Een half jaar na dit visioen wordt Maxwell ernstig ziek. Avondhymne:

Laat mij rijpen in uw leer, dat de kracht mij zij gegeven om gelovig, keer op keer, ware wijsheid na te streven.

Hoewel zijn jeugdige verdriet over de breuk tussen God en de natuur zeker moet hebben doorgeklonken in de latere jaren, werd de kloof tussen geloof en wetenschap dieper en breder. De eeuwen die Alanus van Maxwell scheidde markeerden de godenschemering.

Toen Maxwell zijn spirituele van zijn fysische belangstelling had gescheiden, was hij klaar om Faradays theorie te mathematiseren.

Het elektromagnetische universum

“De grootste verandering in de axiomatische basis van de fysica – in onze ideeën over de structuur van de werkelijkheid – sinds de fundering van de theoretische fysica door Newton, begon met het onderzoek van elektro-magnetische verschijnselen door Faraday en Maxwell”.
(Albert Einstein).

Maxwell's gerijpte behandeling van het licht bezorgde een revolutie, een transformatie van het mechanisch wereldbeeld. Maxwell volbracht die revolutie zonder filosofische fanfare, maar met het instrument van de wiskundige fysica. 143

De belangrijkste ontwikkeling was Maxwell's mathematisatie van Faraday's wetenschappelijke verbeelding. In de taal van Faraday wilde Maxwell eerst het boek van de 'natuurlijke waarheid' lezen voordat hij vage speculaties ging bestuderen.

Hij besloot na zijn eerste kennismaking met Faraday om diens gedachtegoed te vertalen in de taal van de wiskunde. Maar zijn synthese van elektrische en magnetische kennis was vooral belangrijk omdat die een volkomen onverwachte verstekeling herbergde.

Als we Maxwell's artikel uit 1864 lezen, zijn we getuige van het moment van openbaring. Hij ontwikkelt een voorstelling waarin elke lichaam niet door een materiële ether is omgeven, maar door een elektronisch magnetisch veld. F. krachtlijnen lopen door de hele ruimte.

Aan het eind van zijn artikel wijdt M. zich aan het licht en ontdekt dat licht, elektriciteit en magnetisme voortaan met elkaar verstrengeld zouden zijn.

Toen het veldconcept ingeburgerd begon te raken, begonnen Maxwell en anderen het elektromagnetische veld zelf te beschouwen als een vergaarbak van energie. Het veld bevat energie. Kon het zijn dat in de kern van de zaak alles een vorm van veldenergie is die volgens verschillende vormen is georganiseerd?

De uiteindelijke mislukking

Thomson dacht dat er overal substantie – een vloeistof, een elastische substantie - was.

Alle kleuren, warmte, elektromagnetische effecten enz. zijn de reflecties van de meer fundamentele, wetmatigheden van deze vloeistof. Hij ondernam een grote poging om een

universele fysica te scheppen rond de principes van eenvoudige, trage materie die zich zou bewegen overeenkomstig de wetten der mechanica en die planeten en sterren in staat stelt om langzaam en log door de ruimte reizen. Maar Thomson had alleen maar een andere afgod gecreëerd omlicht mee te verklaren. De Amerikaanse fysicus Gibbs wilde zich beperken tot de zuivere, abstracte wiskundige theorie van Maxwell.

In 1900 brak een nieuwe eeuw van het licht aan.

In de laatste jaren van Faraday's leven doofden zijn geestelijke vermogens en verviel hij in een goedmoedige seniliteit. Zijn liefde voor zonsondergangen bleef.

Maar velen vroegen zich af of de regenboog slechts een web van elektromagnetische vergelijkingen was en de zonsondergang slechts het effect van differentiële verstrooiing van het licht.

David Thoreau schreef (kerstmis 1851): “...*Wat is dit voor wetenschap die het begrip verrijkt, maar de verbeelding rooft?*”

De veertiende-eeuwse boeddhistische priester Muso Kokushi verwees naar de ouden die beweerden dat ieder denkend wezen een spiritueel licht bezit, dat onttrokken is aan ‘de Samadhi van de ‘Opslagplaats van het Grote Licht.’

Mensen en dichters als Goethe en Novalis e.a. probeerden wetenschap anders te begrijpen. Wetenschap moet de natuur haar ziel gunnen. Daarom willen we luisteren naar diegenen die probeerden om wetenschap en licht langs meer spirituele lijnen opnieuw te bevatten op een manier die het wezen Natura ook zou verwelkomen als ze gekleed ging in een nieuw gewaad.

Hoofdstuk Zeven – Deur van de Regenboog

De regenboog – dochter van verwondering

Bij de oude semitische volken markeerde de regenboog met Noach de overgang van een oud tijdperk van groeiende ongerechtigheid naar het onze, als een bezegeling van het verbond tussen God en de mensheid.

In de vroege geschiedenis van de regenboog was de kleurenboog die van de hemel naar de aarde liep een brug die beide werelden verenigde.

Het fenomeen

De zon staat tegenover de regenboog en we zien haar als we met de rug naar de zon staan.

De onveranderlijke volgorde van de kleuren zijn in de primaire boog van binnen naar buiten zijn: violet, blauw, groen, geel, oranje en rood. De regenboog heeft – normaliter - altijd de vorm van een cirkelsegment dat nooit groter is dan een halve cirkel.

Er bestaan ook kortstondige bijbogen.

Het ontrafelen van regenbogen

Onze visie op de regenboog begon de overgang van het mythische naar het wetenschappelijke te maken tijdens de hellenistische periode, vanaf Aristoteles.

De volgende grote stap van de regenboog werd gezet door Robert Grosseteste met zijn gedachten over visuele stralen en zijn eigen metafysica van het licht.

“*Wanneer de ziende soort samengaat met de straling van een uitwendig verlicht lichaam, completeert het de gewaarwording.*”

Ongeveer een eeuw later zette Theodorich Freiberg een volgende stap. Hij beschouwde een wolk als een samenstel van afzonderlijke druppeltjes, die elke in een belangrijke wisselwerking met het licht stonden. Als een afzonderlijk druppeltje voldoende nauwkeurig kon worden bestudeerd, kon men door de effecten van veel soortgelijke druppeltjes bij elkaar

op te tellen een regenboog opbouwen. Het gaat hier om het analyserings-principe dat later door Newton werd gebruikt.

Bij het terugplaatsen van de druppeltjes in de lucht besefte Theodorick dat elke druppel maar een enkele kleur aan het oog kan tonen, afhankelijk van de exacte geometrische relatie tussen oog en druppel en zon. Op die manier moet een regenboog die in een keer in zijn geheel wordt gezien noodzakelijkerwijs het gevolg zijn van verschillende druppels die verschillende posities hebben t.o.v. het oog en het oog t.o.v. hen.

(ingevoegd 16 juni 2015)

Langzaam werd de regenboog gevangen door de optische theorie, maar eerst was er nog de visie van Descartes en van Newton. De laatste beschreef in 1672 een nieuwe theorie van licht en kleur. Hij stelde dat de regenboog was samengesteld uit verschillende ‘breekbare stralen’ en dat elk ervan de gewaarwording van een specifieke kleur opriep.

Voor de een was het vooruitgang, voor de ander verlies, voor de een vooruitgang, voor de ander zondeval. Vanuit een bewustzijn dat in de regenboog een verbond met God zag zijn we belang bij het beeld van de regenboog als een kortstondig fenomeen van gewoon licht dat geconstrueerd wordt door refractie en regen.

De geschiedenis van de regenboog bergt een ander verhaal in zich dat veel belangrijker is dan een externe geschiedenis van de wetenschap, een verandering in het bewustzijn zelf.

De geschiedenis van het licht, de regenboog en meer in het algemeen de geschiedenis van de wetenschap blijven fungeren als een tekst waarin we de psychogenese van de geest lezen.

Eigen licht gebruiken

De vraag van Barfield:

Geef je een boom dezelfde behandeling als een regenboog?

Natuurwetenschappers in onze eeuw beweren met stelligheid dat de boom net als een regenboog is opgebouwd uit kleine bolletjes materie – atomen – die het licht verstrooien volgens bepaalde wetten. Een kleine fractie van dat licht komt in uw oog terecht, en u ‘representeert’ die boom vervolgens voor uzelf volgens een onbekend en wonderbaarlijk proces.

Kinderen, bomen en regenbogen bestaan, we zien ze allemaal. Barfield noemde dat ‘collectieve representaties’.

Vraag: Hoe ontstaan zulke representaties, en kunne ze in tijd en plaats van elkaar verschillen? Er is aanvulling vanuit geheugen, verbeelding, gevoelens enz. Zonder het licht dat we aan gewaarwordingen toevoegen is de wereld betekenisloos en duister. 177

De moderne evolutiebiologie ziet het huidige oog als het eindproduct van een lange evolutionaire ontwikkeling. Er zijn vissen zonder ogen (in lichtloze grotten). De ogen hebben zich niet ontwikkeld omdat er geen licht is. Zou dat analoog voor de ontwikkeling van geestelijke vermogens ook niet het geval kunne zijn?

Goethe: ‘Het oog dankt zijn bestaan aan het licht’. Wat waren de krachten die ons innerlijk licht hebben gevormd, tot leven gewekt en gekleurd? Volgens de engelse chemicus en filosoof Michaël Polany creëren onze taal, onze gereedschappen en onze actieviteiten vermogens. “*We verinnerlijken die dingen en nemen er onze intrek in*”.

Het gaat er niet om of al die visies juist waren, maar om wat het belang van die visie was.

De evolutie zet zich ook in onze tijd voort. De toekomst ligt open.

De weg die het meest van ons vraagt is dat we ons licht, onszelf en de wereld voorstellen als rijker en diepzinniger dan het mechanisch voorstellingsvermogen kan bevatten. Goethe was

zo een. Deze toorts van Goethe werd overgenomen door de filosoof en spirituele wetenschapper **Rudolf Steiner**. Daarom zullen we, naarmate we zien hoe de quantum-theorie van het licht zich ontvouwde via de worstelingen van Planck, Einstein en Bohr ook aandacht besteden aan de gelijktijdige schepping van een moderne spirituele verbeelding van het licht door Steiner.

Hoofdstuk Acht – Het Licht Zien – De wetenschap bezield (Goethe en Steiner) 181

Van Land tot Goethe

Zajonc vertelt over de invloed van kleur op werken met gehandicapte kinderen, door Wilson. In november 1957 gaf Erwin Land – uitvinder van de polaroid-camera - een presentatie met proeven over kleur.

De algemeen aanvaarde basis voor het begrijpen van kleur was gelegd door Newton. Met de opkomst van de golftheorie van het licht was het verband tussen kleur en golflengte gemeengoed geworden. Maar Land's experimenten leken de wetenschappelijk opvattingen over kleur krachtiger uit te dagen dan alle voorafgaande experimenten.

Hij tartte de fundamenteën van de moderne kleurenleer. Kort daarna begon Wilson met zijn bekende studie van Land's radicale herziening van de kleurenwetenschap.

Daarbij ging hij terug naar het aanbreken van de negentiende eeuw, naar de Duitse dichter Goethe die een nieuwe loot was in de geschiedenis van het licht, diens wegvoert van de mechanische en elektrische voorstellingen van het licht en naar een vernieuwde spirituele opvatting daarvan.

Kleuren van het oog

Goethe begon zijn kleurenstudie met de ontdekking dat Newton er naast zat.

<http://www.eveliennijeboer.nl/goethes%20kleurtheorie.htm>

<http://knockarttrainingen.blogspot.nl/2013/04/de-kleurenleer-van-goethe.html>

https://zilvervis.files.wordpress.com/2010/09/img_new1.pdf

Het vormen van organen om te zien

Goethe beschouwde de mens als onophoudelijk verwickeld in een proces van zelfvorming.

Het ziende oog vereist meer dan de invoer van natuurlijk licht; het vereist ook het licht van Empedocles, het innerlijk oculari, het licht van de intelligentie. Als we voorbijgaan aan het bezielende licht van een veelomvattende intelligentie die door alle zintuigen stroomt en ze verlicht, blijft de glorie van de wereld stom voor onze onderzoekende geest. Goethe benadrukt het belang van het licht dat *in* ons is. Hoe ontsteekt men het vuur van Empedocles in het oog? Goethe's antwoord was eenvoudig door een actieve betrokkenheid bij de wereld. Elk voorwerp dat goed overdacht wordt schept een waarnemingsorgaan in ons. Goethe's woorden grijpen terug op oude ideeën, maar we kunnen ze niettemin in een veel modernere evolutionaire context plaatsen. Onder de invloed van het licht groeien de planten, maar werd ook het oog gevormd. De wetenschap van Goethe is een participerende wetenschap waarin het zien van een idee, het moment van openbaring, het hoogtepunt vormt.

Het verlichte oog doofde langzaam uit tijdens zijn lange tocht vanuit Egypte naar Alhazen en Descartes. In Goethe's handen komt het opnieuw tot licht en tot leven. Kunnen we dit

nieuwe leven terugverwijzen naar het licht zelf in de hoop door te dringen tot de essentiële aard ervan?

De geschiedenis van het licht is voor een groot deel een geschiedenis van verafgoding. Net zoals een portrettist met zijn olieverven werkt om het karakter van het menselijk wezen voor hem aan het licht te brengen, zo werkte Goethe et natuurverschijnselen tot ze aan zijn aandachtige oog onthulden wat het ‘openbare geheim’ van de natuur noemde.

Ideeën zien

Net als Goethe kunnen ook wij beginnen met het cultiveren van nieuwe ogen voor het licht. Door de kleuren van de avondschemering te leren zien beginnen we een pool van het mysterie van de kleur te doorgronden. In alle gevallen ontmoeten licht en donker elkaar in een troebel medium om licht te creëren.

De meest moderne natuurkundige theorieën geven een soortgelijke, maar veel exactere en meer wiskundige verklaring van hoe kleuren ontstaan. In die theorieën wordt licht voortgebracht door verstrooiing van het licht. Het troebele medium biedt ontelbare verstrooiingskernen die het licht verstrooien volgens strikt mathematische wetten wat automatisch leidt tot het ontstaan van kleuren. Zelfs de regenboog kan zo worden verklaard.

Waar licht duisternis ontmoet ontstaan in een flits kleuren. Kleuren zijn dan ook de telgen van de grootste polariteit die ons universum te bieden heeft. In de mythische taal van Zoroaster zijn kleuren een weerspiegeling van de machtige strijd die ononderbroken wordt gevoerd tussen de God van het licht – Ahura Mazda – en de donkere heerscharen van Ahriman.

In Goethe’s taal zijn kleuren de daden en het lijden van het licht met de duisternis.

Goethe’s methode zet feiten geleidelijk om in theorie, en geziene realiteit in ideale realiteit.

Dat is zijn antwoord op het filosofisch dualisme. Goethe’s methode vergt een wederkerige versterking van zowel de natuurfenomenen als de waarnemende geest. Het begint allemaal met verwondering, die gevolgd wordt door belangstelling en actief onderzoek. Tijdens dat proces worden nieuwe waarnemingsorganen gevormd die in staat zijn om de essentiële aspecten te zien van de fenomenen voorons. Terwijl we onze cognitieve vermogens versterken, versterken we tegelijkertijd de wereld die we zien, totdat we uiteindelijk het ideële binnen het werkelijke zien als oerfenomenen. Daar groeit men naar toe en van daaruit kan men afdalen om specifieke fenomenen te begrijpen. Dat is de ultieme ervaring en de grens die men niet oversteekt. De meesten van ons stellen een model of een idool in de plaats van het archetype.

Wat Goethe onder wetenschappelijk begrijpen verstaat is gevestigd op inzicht en niet op het bouwen van modellen, en daarmee is het getrouw aan het hart van zowel wetenschap als kunst. Elke wetenschappelijke ontdekking van Galileï tot Einstein is te herleiden tot de eureka-ervaring waarin een fenomeen transparant wordt voor het ideële en een idee zichtbaar wordt. Vanaf dat opwindende moment probeert de wetenschapper zijn of haar inzicht in woorden en symbolen te vertalen, waarbij de eureka-ervaring vaak verloren gaat.

Goethe zocht doorlopend naar manieren die iedereen in staat zou stellen om een openbaring van de wegen van de natuur te ervaren en om ideeën te zien.

Goethe beschouwde de beide rijken van denken en gewaarworden als rijken die elkaar wederzijds doordringen. W moeten daarvoor nieuwe cognitieve organen vormen.

Meer licht

Als kind had Goethe een altaartje en celebreerde hij met een blokje wierook. De geheime eredienst vond plaats in de vroege ochtend en Goethe was de enige aanwezige. Met een

vergrootglas lichtte hij de zon op de wierook. Zoals een Zoroastrische priester verbond de jongen het heilige vuur op zijn altaar met de zon.

Goethe maakte ook mee hoe zijn kleurenleer genegeerd en verworpen werd door wetenschappelijke tijdgenoten. Een half uur voor zijn sterven liet Goethe de blinden van zijn kamer openen zodat het licht kon binnenstromen.

Rudolf Steiner's metafysica van het licht

Steiner heeft Goethe's wetenschappelijke publicaties geredigeerd.

Steiner stond met zijn voeten in twee werelden: geest en wetenschap.

Hoewel Steiner inzag dat het licht zichzelf als kleur kon manifesteren in zintuigelijke verschijnselen, was licht zelf in essentie boven-zintuigelijk. Hij bepleitte een wetenschap van het bovenzinnelijke. Steiner streefde naar een moderne christelijke metafysica. Hij achtte de tijd rijp voor een spirituele wetenschap die van zintuigelijke fenomenen naar spirituele fenomenen kon evolueren zonder te vervallen in vage mystieke uitspraken en bepleitte het ontwikkelen van cognitieve organen en voor elk domein van de ervaring met inbegrip van de domeinen van de geest.

Licht van de geest - Proloog Johannesevangelie.

Steiner: 'Alles wat we zien is volgens Steiner een belichaming of beeld van die goddelijk-spirituele realiteit, de Logos. Licht is het zuivere lichaam van het Woord.

De spirituele hiërarchieën bestaan volgens Steiner. Ieder van ons heeft een bewaarengel. Boven groepen staat een Aarstengel en boven een tijdperk een Archai (tijdgeest).

Het lijkt alsof de engelenscharen over enorme tijdsperioden zijn geëvolueerd op manieren die enigszins te vergelijken zijn met de spirituele evolutie van de mens.

Wij dragen in ons een morele wereld die over miljoenen jaren een lichtwereld zal zijn geworden. Zuivere harten zullen in de verre toekomst de wereld waarlijk verlichten. We zijn medescheppers van de wereld, niet alleen door onze handen, maar ook door onze spirituele impulsen.

Goethe's kleurenleer wordt genegeerd of is terzijde geschoven. Steiner's opvatting van het licht en zijn hele filosofie lokten agressieve reacties uit. Dornach werd in brand gestoken.

Goethe en Steiner markeren een renaissance van het mythische. Beiden maakten deel uit van de moderne tijd, beiden begrepen ze de wetenschap, en toch probeerden beiden die zo te transformeren dat de spirituele dimensies van het licht er een plaats in zouden krijgen.

In de personen van Goethe en Steiner proef ik de kiem van een nieuwe mythologie van een wetenschap van het mededogen (???)

Hoofdstuk Negen – Quantumtheorie bij kaarslicht

Thomas Alva Edison (VS), 21 oktober 1929. Het begin van de gloeilamp die de kaars veroverde. De kaarsvlam lijkt meer dan licht af te geven. Evenals de regenboog is de kaarsvlam een poort geweest naar ons begrip van het licht.

Faraday in een kerstlezing:

Kijk naar de kaarsvlam. Hij flakkert, golft en pulseert, een lichtende, gele, immateriële vorm.

Bekijk diezelfde vlam nu eens door een prisma en daar verschijnt het vertrouwde beeld van het spectrum als een schitterende, vlamvormige serie regenboogkleuren. In de delicate vorm ligt een volkomen nieuw begrip van de natuur besloten.

Novalis: "In de vlam van een lamp zijn alle natuurkrachten aan het werk".

De vredige vlam biedt ons de zekerste poort naar kennis. We moeten die poort passeren om tot de quantumtheorie van het licht door te dringen.

Licht uit warmte

Novalis: 'Licht is de geest van het vuurproces 'licht maakt vuur.'

Hete materie geeft altijd licht af en altijd op dezelfde manier. Hoe heter hoe meer gloed. Elke temperatuur heeft een eigen unieke kleur. Hitte en de kleur van het licht zijn met elkaar verbonden. Iedereen die belangstelling heeft voor het licht van een kaars of dat van de zon, Kan dat licht door een prisma laten vallen om het spectrum daarvan te bestuderen. e vorming van straling als infrarood en ultraviolet werd ontdekt. De ontdekking van onzichtbare vormen van lucht verbreedde de natuurkundige opvatting van het licht aanzienlijk. Tegenwoordig beschouwen we licht als een verschijnsel dat het complete scala omvat van radiogolven tot gammastralen. Het spectrum van kaarslicht is veel breder dan wat het oog te zien krijgt. Bij een bepaalde temperatuur is een zeer specifiek continu kleurenspectrum te zien.

Een oprecht man

Max Planck – onkreukbaar en uit een geslacht van pastores, juristen, wetenschappers. Maar het leven is gecompliceerd wat leidde tot compromissen met de naziwetenschap. Planck zette zich aan de theoretische analyse van het licht.

In 1899 paste hij in zijn theorie over de straling een mathematische kunstgreep toe waarvan hij de volle draagwijdte vaag aanvoelde, maar pas jarenlater tenvolle beseftte: de slinger van een slingeruurwerk. De doos van Pandora van de quantum-mechanica was geopend en al het onheil dat uit Plancks'analyse voortvloeide kon niet meer worden teruggestopt binnen de nette afrastering van de negentiende eeuwse fysica.

Hij deelde zijn inzichten met zijn zevenjarige zoon. Planck zelf accepteerde slechts met tegenzin het lichtquantum dat hijzelf had uitgevonden en poogde keer op keer te voorkomen dat hij het nodig had. Een van de zeer weinigen die de implicaties van Planck's analyse van het kaarslicht doorzagen, was de toen nog onbekende natuurkundige Albert Einstein.

Het lichzinnige quantum

http://nl.wikibooks.org/wiki/In_mensentaal/Kwantummechanica

<http://kwantummechanica.doorgronden.nl/>

<http://www.quantumuniverse.nl/>

toegevoegd 19 juni 2015:

<http://www.kennislink.nl/publicaties/quantummechanica-is-echt-overal>

Einsteins grootste prestaties dateren uit de opmerkelijke periode van 1902-1908 toen hij een onopvallend baantje had en hij in de weinige vrije tijd die hij had tussen zijn werk en zijn verplichtingen thuis het ene opzienbarende artikel na het andere schreef.

In deze periode maakte Einstein een gedurfde sprong voorbij Planck door in 1905 te beweren dat licht moest worden beschouwd als een verzameling onafhankelijke energiedeeltjes. Er viel alom stilte. Lichtdeeltjes? Het was een afschuwelijk idee en een klap in het gezicht van de elektromagnetische golftheorie.

Einstein dwong de hele fysische gemeenschap ertoe om zich te bekeren tot de quantumtheorie van het licht, een theorie die hij later te voor en te zwaard zou bestrijden.

De strijd tussen Einstein en Planck kreeg vanuit een andere hoek versterking. Parallel aan de gepassioneerde speurtocht naar de aard van het licht voltrolt zich een precies even belangrijk onderzoek naar de aard van de materie. Een van de hoofdrolspelers in dat onderzoek was de charismatische natuurkundige Niels Bohr. Zijn diepgravende bestudering van de materie betrok hem aanvankelijk zijdelings, maar later rechtstreeks in het debat over het licht.

Nachthemel en neonreclame

Bliksem is de vader van het licht – Franz von Baader

Volgens de negentiende-eeuwse natuurfilosoof Franz von Baader wordt licht geboren uit de schede van de duisternis. In het licht woont het rijk van God, de liefde van de schepper. De goddelijke kracht die het licht bevrijdt uit de duisternis, is de kracht van het vuur, en de uitdijning van dat licht is de Heilige Geest. Een en dezelfde entiteit manifesteert zich in beide voor eeuwig, in de hoge regionen als weldadig licht en in de lagere in de vreeswekkende vorm van bliksem. De bliksem symboliseerde voor hem de geboorte van het licht, met als contrast het kaarslicht. Maar de bliksem heeft ook wetenschappelijke waarden – een lijnenspectrum.

De poolstreken laten een ovaal licht zien. Het centrum daarvan ligt boven het noordwestelijke puntje van Groenland. In de loop van de tijd groeit de lichtring en trekt hij samen, en verandert van vorm en kleur – aurora borealis. Er bestaat ook een aurora australis op het zuidelijk halfrond. De eskimo's associëren de aurora met de zielen van de gestorvenen.

Ongewoon spectaculaire verschijningen van het noorderlicht worden vrijwel overal beschouwd als een voorteken voor oorlog en rampspoed. Het is een koud licht dat verwant is met neonverlichting. Net als het licht van de bliksem kunnen we dat van de aurora door een spleet en een prisma laten gaan om spectra voort te brengen. Die tonen dan eveneens scherp afgegrensde lijnen die vergelijkbaar zijn met die van de bliksem.

De intensiteit van het noorderlicht correspondeert met zonnevlek-activiteit; er zitten twee dagen tussen. De vlekken op de zon zijn enorme erupties, die een hoog energetische stroom geladen deeltjes naar de aarde zenden. Die stroom wordt door het magnetische veld van de aarde gekanaliseerd en naar de polen geleid. De aurora treedt op wanneer die donkere zonnestroom de bovenste lagen van de aardatmosfeer raakt. De onzichtbare magnetische krachten van de aarde trekken een donkere zonnewind omlaag, die de lange poolnacht verlicht met vossenvuur.

Planck's magistrale analyse van het licht schiet zelfs met de hypothese van de quantisering van lichtenergie tekort om de bliksem en het noorderlicht te verklaren. Er is iets nieuws voor nodig, namelijk een nieuwe theorie van de materie. De aurora werpt nieuwe vragen op over de structuur van atomen en hoe die licht voortbrengen. Het woord is aan Niels Bohr.

Bohr werd in 1885 in Denemarken geboren en verruilde in 1911 Kopenhagen voor Engeland. Hij keerde in 1913 terug en verlegde zijn aandacht van de atoomkernstructuur naar het probleem van het licht. Bohr's atoom had de vorm van een planetair systeem waarin elektronen in concentrische banen rond een kern draaiden. Tot zover viel het model nog langs traditionele wegen te bevatten. De overgang van de ene baan naar de andere moest echter sprongsgewijs plaatsvinden in de vorm van 'quantumsprongen'. Met elke quantumsponting werd een lichtquantum of foton afgegeven. Toen de jonge Werner Heisenberg uit München er later in slaagde om zo'n theorie te ontwikkelen, verdwenen Bohr's planetaire elektronen banen weer uit het atoom, dat er steeds vreemder begon uit te zien.

Er leek maar weinig over te blijven van de traditionele mechanische wereld. Tenslotte was het atoom de fundamentele bouwsteen van alle materie, en juist daarvan leek nu vrijwel elk herkenbaar aspect te verdwijnen naarmate het nauwkeuriger werd bestudeerd. Het elektron heeft geen baan, geen werkelijke plaats in het atoom; licht wordt uitgezonden tijdens discontinue quantsprongen. Hoe moest een mens zich zo'n wereld voorstellen?

Einstein was eerst geschokt er leek voor hem geen basis voor Heisenbergs quantumtheorie en hij bleef zich ertegen verzetten.

De meest stoutmoedige denker van het decennium deinsde terug zodra de volle implicaties van de quantumtheorie bekend werden, een theorie die hij zelf had helpen creëren. Bohr daarentegen nam langzaam maar zeker een steeds radicaler standpunt in naarmate de experimenten dat vereisten

Net als Planck aarzelde Bohr lange tijd om de grote schoonheid van de klassieke veldtheorie voor een atomaire opvatting over het licht op te geven en hij bleef zich verzetten tegen 'lichtpakketjes'. Evenals Planck hield hij vol dat de kern van het probleem niet het licht was, maar de materie. We moeten bij het licht de dracht van het moment niet verwarren met de essentie van vrij licht – een continue golf.

Bohr's visie ging uit van de materie als atomaire gekwantificeerd en stelde onomwonden dat licht dat zich van de stralingsbron naar de detector verplaatst, dus aan zichzelf is overgelaten, een zuivere elektromagnetische golf is.

Het spektakel bereikte in 1922 een hoogtepunt toen overtuigende experimentele bewijzen voor lichtquanta werden gevonden. Het tij was duidelijk bezig te keren en een atomaire opvatting van het licht kreeg gaandeweg vaste grond onder de voeten. Om de golftheorie te behouden deed Bohr een grote concessie, m.b.t. de wet van het behoud. Einstein protesteerde heftig. De causaliteit was eeuwenlang gekoesterd, hoe kon die ineens overboord worden gegooid? Hetzelfde gold voor het behoud van energie.

De vraag was of de wereld van begin tot eind een causale keten was of schreef de quantumtheorie een lossere opvatting over noodzakelijkheid voor?

In de eerste decennia van de eeuw werden dit soort kwesties in de breedste kringen besproken, ver buiten de muren van de laboratoria.

Levende filosofie

Tegelijk met de revolutie in de fysica woedde een revolutie in gevoeligheden, maar de wind van de verandering beroerde niet iedereen in dezelfde mate. Nieuwe benaderingen verwierpen de ziellose mechanismen van het voortgaande tijdperk en hunkerden ernaar ze te vervangen door een meer vitale Lebensphilosophie van de wereld.

Kunstenaars wendden zich af van de afbeelding van zintuigelijke voorwerpen naar wat tot dan toe niet weergegeven en bovenzintuigelijk was: de lichten van natuur en geest.

Zo waren met het aanbreken van de twintigste eeuw artistieke en spirituele stromingen actief die de oude en gewijde afstamming van het licht opnieuw tot leven wekten en herzagen.

Spirituele filosofen als Steiner zochten het licht langs de weg van meditatie. Het aantal visies dat in de eerste vijf en twintig jaar van deze eeuw opgang maakte was ongelofelijk en de verstandhouding tussen hen was af en toe explosief. We hebben alles geërfd wat ze nastreefden, zowel cultureel als anti-cultureel.

Bij de Eerste Wereldoorlog waren vele getalenteerde mannen van de nieuwe beweging omgekomen. Joodse geleerden werden omgebracht. Maar op de ruïnes van Europa hervond de levende filosofie haar impuls.

De inmiddels stokoude Planck hield een serie lezingen over zijn begrip van de relatie en scheiding tussen wetenschap en religie. Op 15 februari legde een bombardement Planck's huis in de as waarbij al zijn documenten verloren gingen. Zijn zoon werd door de Gestapo omgebracht.

Hoofdstuk Tien – Over de relativiteit van het schone 241

Albert Einstein – *Kennelijk moet de menselijke geest eerst zelfstandig vormen construeren voordat we ze in de dingen vinden*

Albert Einstein begon zijn onderzoek met eigen gedachten-experimenten. Hij deed dat veel. B.v. met achter de snelheid van het licht aanhollen. Door met het licht mee te hollen leek dat stil te staan. Het leidde tot een revolutie. Hij verlangde ernaar om het mysterie van het licht te ontrafelen en daarmee ook dat van de ether die geacht werd het licht te dragen. De relativiteitstheorie ontstond.

Gedurende de hele negentiende eeuw zag de wetenschap het licht als een trilling in een universele, materiële ether. Het was een visie die nu begon uiteen te vallen, maar die toch hardnekkig bleek. Langzaam begonnen de natuurkundigen op het continent de ether te dematerialiseren.

Van de vele rijk sporen die we in Einsteins relativiteitstheorie zouden kunnen volgen, glanst er geen zo helder als het licht. De twee postulaten van deze theorie zijn de volledige ineenstorting van de hypothetische ether en de unieke betekenis van de lichtsnelheid.

Relativiteit en Faraday's archetype

Einstein – 'De rest van mijn leven zal ik nadenken over wat licht is.'

<http://www.kennislink.nl/publicaties/de-man-die-de-tijd-veranderde>

Alle beweging kon alleen maar worden beoordeeld in relatie tot andere voorwerpen. Geen enkel perspectief was gezegend met absolute rust. Bovendien golden binnen elke referentiekader alle natuurkundige wetten in dezelfde mate.

Einstein mag dan geen behoefte hebben aan de ether als hij elektrische en magnetische effecten verklaart, maar wat is licht dan? Alle golftheorieën vooronderstelden een ether. Maar als licht een golf is en er is geen ether, wat golft er dan?

Licht moet een elektromagnetische golf zijn, maar wel een zonder een materieel medium dat zijn beweging draagt. Wat bleef er over nu de ether verdwenen was?.....Licht is niet substantieel, althans niet in de vorm van een massief deeltje a la Newton...

Als men het universum opvat als materie of de beweging ervan, dan is licht de uitzondering die dat vooroordeel aan stukken slaat. De aard van het licht kan niet worden gereduceerd tot materie of de bewegingen daarvan: *het is alleen zichzelf*.

We staan weer even stil bij de geschiedenis van het licht, maar nu met begrip van het werk van Einstein, want we zijn nu vergevorderd. Licht werd eerst ervaren als de blik van God, het was een geestelijke realiteit, eeuwig en alomtegenwoordig.

Licht was dan wel niet materieel, maar het kon wel worden beschouwd als een vorm van energie waarvan het gedrag in deze wereld voorgesteld wordt door Maxwell's elektromagnetische vergelijkingen.

Copernicus had het menselijk bewustzijn van zijn oude verblijfplaats naar de zon verdreven. De aarde was niet langer het statische middelpunt waaromheen de kosmos bewoog; de aarde zelf bewoog rond der zon en dat was maar een onopvallende ster in de Melkweg, die zelf

maar een van de talloze (?) in de kosmos was. Geen enkele materiële plaats was het centrum en het brandpunt van Gods schepping, maar alle plaatsen waren gelijk geschapen. Einstein ging nog verder. Er was nu nergens meer een plaats in ruste; alles was gelijkelijk in beweging. Met Copernicus was de plaats relatief geworden; met Einstein de beweging eveneens. Tezamen emancipeerden ze het menselijk bewustzijn, hoewel velen terugverlangden naar de zekerheid van de vroegere visie. Een voor een werden de traditionele uiterlijke relikwisieten van wetenschap, religie en maatschappij weggenomen. De mensheid staat nu alleen en vervreemd in het grenzeloze universum. Beroofd van onze ouders en ver van huis moet ieder van ons nu een centrum voor zichzelf worden en de spirituele kracht zien te vinden om zonder steun in de leegte te hangen. Kracht moeten we ontlenen aan ons innerlijk, en niet meer aan uiterlijke zaken.

Er bleef slechts één constante over en dat was de lichtsnelheid. Dat was Einsteins tweede postulaat en de zuil waarop zijn relativiteits-theorie rustte.

De snelheid van het zien 149

De nachthemel boven het oude Griekenland werd niet bedorven door stadsverlichting en vervuiling. In stad en veld waren de sterren en nachtelijke verschijning wier schoonheid en orde een springplank voor de wetenschap. De vroegste metingen van de lichtsnelheid werden door waarnemers gedaan die als zo velen voor en na hen de blik naar de sterren richten en in verwondering raakten. De hele wereld van horizon tot horizon is onmiddellijk zichtbaar zodra we de ogen openen. Het gaat hier om de 'zichtsnelheid', de snelheid van de gewaarwording.....Een raadsel plotseling begrijpen is overgaan van een toestand van verwarring naar een toestand van begrip en wel in een oogwenk. Hetzelfde geldt voor de wereld als die oplicht. Daarom zou licht beste een universele verandering van toestand kunne zijn. Augustinus sprak over de nauwe band tussen God en Christus en het licht.

God kon veraf, dichtbij en overal tegelijk aanwezig zijn.

In de twaalfde eeuw was Plato's invloed doorgedrongen tot de meesters van Chartres en gaf vorm aan hun begrip van licht en gezichtsvermogen.....

Sindsdien zijn exacte methodes ontwikkeld om de snelheid van het licht te bepalen en er werd gebruik gemaakt van lasers en special technieken. De snelheid van het licht werd gedefinieerd.....zoals Grossteste zich al voorstelde scheidt licht ruimte als het zich verspreidt.

De oude vraag naar de snelheid van het licht is beantwoord. Die is eindig en we hebben besloten om die eindigheid op 299.792.458 meter per seconde te stellen.

Wat begon als de oneindige snelheid van het licht is geworden tot de eindige snelheid van het licht. Maar terwijl experimenten wetenschappers de ene kwestie oplosten, wierp de relativiteitstheorie een andere op door de grote maar eindige snelheid van het licht uniek te verklaren.

De unieke universele snelheid

De snelheid van watergolven is niet afhankelijk van de snelheid van een steen die in het water wordt gegooid, maar wordt alleen bepaald door de eigenschappen van het water. Hetzelfde geldt voor geluid. Alleen de lucht en niet de snelheid van de bron bepaalt de snelheid van het geluid. Alle golven planten zich voort met een snelheid die uitsluitend wordt bepaald door de media die ze dragen. Dat was bekend, maar het probleem was dat Einstein ook de ether verwierp. Daarmee was de basis voor de eenduidige bepaling van de snelheid van het licht verdwenen. Als er geen medium meer bestond voor het licht, hoe kon dat licht dan mogelijk wijs 'weten' hoe snel het zich moest voortbewegen? Einstein verklaarde dat de snelheid van het licht onafhankelijk was van de bronnelheid.

Eer is niets wat zich voortplant zoals het licht. Daarvoor moeten we onze opvatting van tijd en ruimte veranderen, waardoor alles nogal vreemd met elkaar gaat samenhangen. Zoals Einstein zei speelt de snelheid van het licht de rol van een oneindig grote snelheid.

Sinds Einstein is het gemeengoed geworden dat er vreemde dingen met ruimte en tijd gebeuren als we de lichtsnelheid beginnen te naderen. Klokken gaan langzamer lopen en voorwerpen raken vervormd. Alles wordt hier en nu voor eeuwig. Worden we, meehollend met het licht, teruggeleid naar het eeuwige en alomtegenwoordige licht, buiten ruimte en tijd om? Het simpele geloof volstond niet langer, en er bestonden nog maar weinig adequate antwoorden op existentiële vragen.

Vanuit een bepaalde gezichtshoek kan de relativiteits-theorie beschouwd worden als de voltooiing van wat bij de dageraad van de moderne wetenschap begon met Copernicus en Galileï. Elke externe grondslang van de klassieke wetenschapsbeoefening is afgeschaft. Er is niets overgebleven dan de integriteit van onze eigen geest.

De menselijke geest werd tot in de moderne tijd door kerk en Staat verzorgd en afgeschermd tegen dit soort verontrustende kennis.

Zajonc vergelijkt hier met Parcival. De nauwsluitende omhulling van de menselijke schedel werd het aardse heiligdom van de geest. Daar, binnen die oneindig innerlijke ruimte schiep Einstein een theorie met een diepe innerlijke samenhang die dwingt tot een nieuw vertrouwen in eigen kunnen. Bij hem was het trouw aan het eigen denken en aan een visie waarin de natuur en uiting van intelligentie was. Ik heb de neiging om de relativiteitstheorie te beschouwen als een afspiegeling een evolutieproces van de menselijke psyche naar ware autonomie. De dynamische verbeeldingskracht van de moderne wetenschap werkt bevrijdend, maar bergt ook gevaren.

Geen enkel boek behalve de bijbel heeft meer bijgedragen aan het denken van het Westen dan de Elementen van Euclides. Maar toen de tijd rijp was voor Einstein had de niet-euclidische meetkunde de greep van Euclides op het wiskundige en ruimtelijke denken gebroken en werd een nieuwe voorstelling van de ruimte mogelijk.

Blake: *'Geen vogel vliegt te hoog als hij zijn eigen vleugels gebruikt'*. 260

Licht en de architectuur van de ruimtetijd.

Louis Kahn - Structuur is de gever van het licht

De nieuwe architectuur van de ruimte vooronderstelt architecten om die zich voor te stellen en bouwers om die te bouwen. Als een moderne gnosticus was Louis Kahn constant bezig met het licht. Waar stilte en licht elkaar ontmoetten, in de ruimte die door hun vereniging werd geschapen, daar vond hij zijn inspiratie.

De Stilte peinst, daarin heerst het rusteloze 'onmeetbare verlangen om te zijn.'

Wanneer het verlangen van de Stilte het Licht ontmoet ontstaan werelden. Uit deze twee komt alles voort wat gemaakt is. Richard Wilbur schrijft: 'Het was de zon die deze twee blauwe gaten boorde, onze ogen.' Kahn's kosmogonie was er een van licht, met de wereld als nakomeling.

Einstein realiseerde zich ineens dat als iemand in een vrije val verkeert hij zijn eigen gewicht niet ervaart. Dit heet het equivalentensprincipe. En vervolgens dat de baan die het licht volgt wordt afgebogen als die baan een zwaar lichaam als bv. de zon passeert.

Niet langer moeten we ons het licht voorstellen als een verzameling kaarsrechte stralen, maar veeleer als een verschijnselen dat door de gebogen structuur van de 'ruimtetijd' meandert. Ruimte en tijd zijn onscheidbaar aan elkaar gekoppeld.

Wanneer het zon- en sterrenlicht dat de ruimte vult zichtbaar gemaakt konden worden, zouden we de schitterende, mobiele, plastische architectuur van de kosmos zien. Einstein zei zelfs dat die immateriële architectuur van de ruimte tijd kon worden opgevat als een soort

rehabilitatie van de ether. De ether die bij het aanbreken van de eeuw in de ban was gedaan, werd nu in een nieuwe gedaante verdedigd, niet alleen door Einstein maar ook door andere prominente wetenschappers.

Tijdens de eerste decennia van de twintigste eeuw verflauwden Einstein's bespiegelingen over het licht geen moment. Einstein was er echter niet van overtuigd dat de quantumtheorie het hele verhaal was. De revoluties in die eerste decennia waren talrijk, maar het scheen hem toe dat de eisen van de causaliteit een nonprobalistische theorie noodzakelijk maakten. Een gevleugelde uitspraak van hem was: 'God dobbelt niet.' Voor Einstein was de quantumfysica van de microwereld nog maar een begin, een fragment van de waarheid.

In 1951 zei hij: "Alle vijftig jaar waarin ik me er bewust mee heb bezig gehouden, hebben me niet nader gebracht tot het antwoord op de vraag: 'Wat zijn lichtquanta?'". Natuurlijk denkt tegenwoordig iedere dwaas dat hij het antwoord weet, maar daarmee draait hij alleen zichzelf een rad voor ogen." De essentie van het licht is nog steeds een raadsel.

Hoe ver kan men gaan zonder beeld van het licht, hoeveel voorspellingen kan men doen zonder te weten wat licht werkelijk is? In de afgelopen jaren is deze denkkooers gevolgd door een opmerkelijk natuurkundige, wijlen Richard Feynman. Hij volgde meer de koers van het schone dan die van het beeld in het vertrouwen dat perfectie ten grondslag ligt aan het bestaan. <http://www.feynmanlectures.caltech.edu/>

Mr. Bader, fysicleraar, vertelde aan Feynman dat het licht evenals alle andere dingen altijd het *pad van het schone* volgt. Het heeft hem zijn leven lang geboeid.

Het buigen van het licht bij de overgang van het ene medium naar het andere, b.v. lucht naar water, heet refractie. De acties van het licht kunnen ons opnieuw naar het hart van de dingen leiden. De eerste systematische observaties van refractie schijnen in de tweede eeuw gedaan te zijn door de Alexandrijnse astronoom Claudius Ptolemaeus.

Hij nam aan dat het universum volgens getallen is opgebouwd. Kosmos = orde. Ook Einstein was een van degenen die zich koppig vastklampten aan de waarden van schoonheid en orde als essentiële kwaliteiten. Ptolemaeus stond ook niet alleen. De filosoof Damianos uit de vierde eeuw dacht in dezelfde richting. Achthonderd jaar later Grosseteste. In de natuurkunde wordt dit allemaal nog weleens onzin gevonden.

Oorzaken: noodzakelijk en goddelijk.

Plato en alle filosofen na hem tot in de zeventiende eeuw beweerden dat er tenminste twee oorzaken bestonden: 1. goddelijk en 2. noodzakelijk.

Goddelijke oorzaken zijn begiftigd met een geest en zijn de werkers van goede en mooie dingen. Noodzakelijke oorzaken daarentegen gaan met brute kracht hun gang en zouden als ze aan zichzelf werden overgelaten en niet werden gestuurd door goddelijke oorzaken, alleen maar tot toevallige, chaotische resultaten leiden.

Natuurkrachten zijn onintelligente, brute bijkomende oorzaken, die door de hogere goddelijke oorzaken worden opgeroepen om het 'best mogelijke' te doen. Aldus Plato.

Aristoteles onderscheidde nog de materiële noodzaak, de efficiënte oorzaak en de formele oorzaak. Er is een traditie in de natuurkunde die zich afvraagt wat het beste traject van het licht is. Bij refractie is het probleem dat de afgelegde afstand niet de kortste is. Daarom pleitte deze richting voor 'gelijke hoeken', maar ze faalden daarin. Ze behoeften de notie van de kortste optische afstand, die doorgaans verschilt van de rechte afstand. Fermat propageerde zijn principe van 'de minste tijd'.

Kortom: het licht volgt het beste traject zolang we maar weten wat we met het beste bedoelen.

Reizen langs alle wegen 272

Het principe van Fermat wordt tegenwoordig geformuleerd als het ‘*principe van de minste actie.*’ Als begrip zeer toepasbaar. Max Planck zat er een grote waarheid in.

Wat de jonge Fryman zo fascineerde was, - naar ik meen – de ervaring van het zien van de schoonheid en de heelheid van dit universum, van het zien van de keuzes die de natuur gemaakt had.

“Padintegraalformuering”. In deze visie worden alle trajecten, alle paden gevolgd door een quantumdeeltje, licht of materie.

Er zijn twee onderzoekswegen die ons naar het licht leiden. De ene voert naar het universeel ware en opereert met machtige principes als relativiteit en minst actie. De andere neigt naar het oneindig kleine, de bouwstenen van de wereld.

We willen niet alleen weten hoe het licht zich gedraagt, maar ook wat het is. Daarvoor moet het pad van de ontleding worden gevolgd.

Hoofdstuk Elf – Het minste licht

Een eigentijdse opvatting

Onze bespreking heeft een keerpunt bereikt. De veranderende inzichten van het verleden moeten plaats maken voor de voorzichtige speculaties van het heden.

De verschijnselen van het licht zijn ontelbaar. Goethe sprak van oerfenomenen. In die oerfenomenen stuiten we op overduidelijke manifestaties van natuurwetten. Het zijn empirische vensters die zicht bieden op het eeuwige principe waarmee de natuur de stroom van verschijnselen vorm geeft. Wanneer we ogen hebben om een oerfenomeen werkelijk te zien, hebben we ook de scherpzinnigheid om te begrijpen. Wat zijn de oerfenomenen van het licht op quantumniveau? Zie hiervoor boek.....279-280.

Oermomenten

Achter de onvermoeibare inspanningen van de onderzoeker gaat een diepere en mysterieuze drijfveer schuil: het is ons hele bestaan en de werkelijkheid die we willen doorgronden.....boek 281-282, Goethe had gelijk. Hoe hard we ook proberen omlicht in fundamentele atomaire bestanddelen op te splitsen, het blijft tot het einde toe een geheel.

.....284

De opvattingen over het uitgestelde keuze-experiment en andere soortgelijke experimenten lopen enigszins uiteen. De grote meerderheid van de natuurkundigen houdt zich simpelweg niet bezig met de betekenis van hun quantumberekeningen. De wetenschap houdt zich niet bezig met de waarheid of betekenis, maar alleen met voorspellingen en beheersing; het is een instrument. De negentiende eeuwse wetenschappelijke arrogantie is vervangen door twintigste-eeuws wetenschappelijk cynisme. We hebben macht en dat is voldoende, we zien voor eeuwig af van ware kennis. In deze visie is de moderne wetenschap als de astronomie van het Babylon van drieduizend jaar geleden. Zonder enige natuurkundige kennis over ons zonnestelsel konden priesters-astronomen de baan van de sterren, de zon, de maan en de planeten verrassend nauwkeurig voorspellen met behulp van een quantum-algoritme, zonder enig benul te hebben van wat een foton of een elektron in feite is. Toch is er een verschil. De Babylonische priesters-astronomen zochten onvermoeibaar naar de betekenis van hun waarnemingen, het dagelijks leven en hun deelname aan het leven van hun goden en godinnen. Daarmee waren ze tevreden. Wij echter hebben ieder spiritueel kader voor de wetenschap

afgeschud. Met de instrumentalistische visie geven we ook de hoop op op een werkelijk fysisch inzicht. Toen de goden verdwenen, ontwierpen de Grieken een rationele, geometrische kosmos ter vervanging van de stervende spirituele.

In de zestiende eeuw werd materie aan de rede toegevoegd en veranderde het universum langzaam in een uurwerk. De twintigste-eeuwse fysica en filosofie plaatste vraagtekens bij veel aspecten van deze zienswijze. De vraag werd nu of ware kennis over materie, licht of daaruit voortvloeiende natuur als geheel mogelijk was. We balanceren op de rand van een demoraliserend nihilisme. De verlokkingen van een reactionaire idolatrie liggen op de loer.

Waarom moeten we ons vastklampen? Goethe zou zeggen: "Houd vast aan de verschijnselen. Ze zijn te vertrouwen".

In de afgelopen jaren heeft een groeiende onvrede met het instrumentalisme veel wetenschappers ertoe gebracht om quantumverschijnselen anders te benaderen 286 zie boek.

.....

Quantumverschijnselen tonen de wereld, althans op atomaire schaal, als een wereld die volkomen verschilt van de woonkamerwereld. De structuur is anders, de orde ongeacht de vraag hoezeer ze van elkaar verschillen, moeten ruimte bieden aan de gegevens van de archetypische quantumverschijnselen. Het is naar mijn mening dan ook veel minder belangrijk welke theorie we voor waar houden dan om te zien wat ze allemaal gemeenschappelijk hebben. Elke theorie wijst vanuit een verschillende hoek naar een gemeenschappelijke kern.

Verstrengeld licht

Het doel blijft: de wereld begrijpen.

Einstein stelde dat de quantumtheorie dubbelzinnig is en derhalve niet rationeel. Het is eigenlijk helemaal geen theorie. Bell dacht ook in die richting: 'de theorie draagt het zaad van de eigen vernietiging in zich.'

We zouden van Einstein en anderen moeten leren om alert te zijn op datgene wat we tegenkomen.

Licht dat op het oog valt, zet aan tot zien. Tot dat moment leeft het licht met al zijn verstandelijk te bevatten eigenschappen in een eigen universum,. Bij elk atoom waarop het licht valt , schrijft het atomaire geschiedenis en verstrengelt het zichzelf nog verder.

Quantumpotentieaal...(?).....302

Het quantum-realisme gaat ervan uit dat de wereld daadwerkelijk in elkaar steekt zoals de orthodoxe quantummechanica beweert.de ambiguïteit verdwijnt op dat moment als bij toverslag door een mechanisme dat we nog niet kennen. Bohm beweert dat de quantumpotentiaal geen objecten 'duwt of trekt', maar informeert. En hoewel er niks is bewezen biedt Bohm naar mijn mening een serieus alternatief. Zowel de visie van Bohm als van de quantumrealisten betekenen een geweldige verschuiving in onze opvattingen van de dingen. Het wordt simpelweg non-lokaliteit genoemd, maar daarachter gaat een revolutie in her denken schuil. Het gaat om 'de dingen in zijn geheel te zien: "Als we de wereld op die manier zouden zien zou alles veranderen."

Misschien staan we op de drempel van een nieuwe voorstelling en zou die als basis kunnen dienen voor een waarachtige ecologie van menselijke, dierlijke, plantaardige en minerale gemeenschappen?

Wanneer ik probeer om me licht zonder een bepaalde kleur, voortbewegingsrichting enz. voor te stellen, dan begrijp ik iets van de worsteling van de middeleeuwse theologen en kunstenaars die zich God probeerden voor te stellen, en krijg ik begrip voor hun keuze van het licht als aspect van het goddelijke.

De plaats van het licht

Waar is de weg naar de woning van het licht, en de duisternis waar is haar verblijf?
Job.38, 18-19

In zijn scheppingsverhaal presenteerde Hesiodus eerst – voordat er iets anders kon gebeuren - een gistende ruimte die gevuld was met mogelijkheden. Het kreeg de naam: Chaos.

Alles moet een locatie hebben, een plaats om te zijn.

Aristoteles verklaarde dat een natuurwetenschapper zichzelf niet alleen moet informeren over het oneindige, maar ook over de plaats. Maar wat is dan de plaats van het licht?

Echter, de quantumtheorie en het experiment zweren samen om de plaats van het licht volkomen ongrijpbaar te maken.

Tallose malen is de quantum-theorie van het licht gedurende de afgelopen zestig jaar doorzocht naar een manier om het licht een plaats te geven, en constant is het licht ontzegd wat aan massieve deeltjes zo gemakkelijk werd verleend.

Waarom is het licht zo recalcitrant? Dat lijkt samen te hangen met de transversale aard van het elektromagnetische veld. De plaats van het licht zal altijd op een kritische manier beperkt blijven, want het licht heeft een unieke aard.

Als we ons op het terrein van het licht begeven, betreden we een andere wereld en moeten we leren om achter ons te laten waar we vroeger zo aanhechtten, om ons alleen een weg te banen naar de oerfenomenen van het licht op elk niveau, tot en met quantum toe.

Deeltjes, golven, locatie...alles moet als bestofte sandalen worden achtergelaten bij het betreden van de tempel van het licht. Het licht daarbinnen is van een andere orde dan de objecten daarbuiten.

De moderne kunstenaar James Turrell - 'de lichtsmid'- heeft gezegd: *'Licht is niet zozeer iets wat onthult, maar is veeleer de onthulling zelf.'*

Er is een nieuwe naam nodig. Mijn verbeeldingskracht kan slecht 'de zoom van zijn kleed' aanraken, maar ik weet dat in de kern ervan een eerste licht schijnt te leven waarin wijsheid woont, een wijsheid die verwarmd wordt door liefde en geactiveerd wordt door leven. Er omheen is een woning met vele kamers verzezen, en onze dwaaltocht heeft de rijkdommen daarvan niet uitgeput.

Zodra we de expansieve domeinen van het licht verlaten, zet de schemering en de duisternis van de hemel zachtjes in. Binnen die duisternis klinkt een stil gemompel, een gedempte stem die over en weer van een andere en nog niet eerder overwogen kant van het licht spreekt. Zelfs de zwartste duisternis glinstert onder zijn kracht.

Duister licht

Maar een mysterie en verschijningen ontspringen aan dezelfde bron. Deze bron heet duisternis...Duisternis binnen de duisternis, de poort na alle inzicht

Lao-Tze

Victor Hugo zei op zijn sterfbed: 'Dit is de slag van de dag tegen de nacht'.

Is er licht in de duisternis? Is de nacht leeg, verlaten en dood of biedt hij meer dan zijn verschijning doet vermoeden? De nacht heeft de dichters altijd uitgenodigd om in zijn peilloze diepten af te dalen. Onder donkere golven kan elke beweging duizend vonken doen opgloeien. De Franse dichter Gérard de Nerval schreef:

‘Toen ik het oog van God zocht, heb ik een enorme zwarte onpeilbare bol gezien, vanwaar de nacht die erin woont over de wereld schijnt en steeds dieper wordt.’

We vertrouwen de perceptie van de dichter niet en wenden ons tot de fysici voor een nuchter advies, en merken wellicht tot onze verbazing dat ook zij spreken van een licht in de totale duisternis. Wat is dan dat duistere licht?

Proef met twee niet-geladen metalen platen. Casimirs berekening betrof de gecompliceerde mechanismen volgens welke atomaire bewegingen in de metalen platen onverwachte elektromagnetische velden konden opwekken en aldus een nabije plaat kon aantrekken. Bohr adviseerde Casimir om zijn aandacht op de lege ruimte rond de platen te richten in plaats van op de platen zelf. Een van de aspecten was een nieuw begrip van het vacuüm, de leegte.

Het vacuüm, dat voordien was opgevat als zuivere leegte – geen materie, geen licht, geen warmte – bevatte inmiddels een verborgen restenergie. Verwijder alles, koel het af tot het absolute nulpunt en het vacuüm zal blijven bestaan en schitteren met een bijzonder soort licht. Deze zogenaamde ‘nulpuntenergie van het vacuüm’ lijkt een fundamenteel onderdeel van de quantumveldtheorie te zijn. Volgens de quantum-elektrodynamica (QED) blijft na het verwijderen van alle materie en licht uit een ruimte nog oneindig veel energie achter.

Ons wordt door Casimir’s probleem een andere manier gewezen om duisternis te begrijpen. Duisternis zou wel eens een veel rijkere, subtieler gestructureerde volheid kunnen zijn dan we tot dusver altijd hebben aangenomen. Zelfs in de diepste schaduw kunnen we naar een verborgen licht zoeken en het misschien ook vinden.

Victor Hugo zag de duisternis als een tweevoudig wezen, dat verdeeld is tussen de gevallen, islamitische engel en verleider van de mens – Iblis - en het hemelse wezen dat hij Christus noemt. Beiden behoren tot de nacht: een de een behoort de leegte van de wanhoop, aan de andere de troost van het mededogen. De sleutel tot elk van hen ligt in onszelf.

Op zijn 75^{ste} schreef Hugo over de duisternis met de sleutel in de hand:

“O, duisternis, de lucht is een sombere verblijfplaats welks deur u sluit en welks sleutel bezit is van de ziel; en de nacht deelt zichzelf in tweeën, duivels en heilig, tussen Iblis, de zwarte engel en Christus, het met sterren beklede mensenwezen.”

De duisternis is leeg, en toch leeft in zijn sombere verblijfplaats het heilige, met sterren beklede Mensenwezen.

We hebben een indrukwekkend traject afgelegd in onze natuurgeschiedenis van het licht. Met een verwijzing naar Herder kunnen we zeggen: *‘Datgene wat in de schepping licht wordt genoemd, is in al zijn vormen en in elk wezen een en dezelfde geest, een enkelvoudige vlam.’*

De geschiedenis van het licht is niet een gestage nadering tot de waarheid en eindigt evenmin in een relativisme dat verder onderzoek nutteloos maakt. Inzicht in het licht behoort elke cultuur toe; de waarheid heeft vele woningen. De geschiedenis van het licht weerspiegelt de geschiedenis van de geest en blijft nieuwe aspecten bieden aan nieuwe bewustwordingen van de ziel. We legden ook de evolutie bloot van het wetende bewustzijn.

Vraag:

Als we de geschiedenis van het veranderende karakter van het bewustzijn eenmaal aanvaarden, waarheen wendt onze geest zich dan? Hoe kunnen we onze geest bewust cultiveren en wat zullen de nieuwe vruchten zijn van de toekomstige bewustwordingen van het licht?

Hoofdstuk Twaalf – Het Licht Zien

Onze hele bezigheid in dit leven is het herstellen van de gezondheid van het oog van het hart waarmee we God zouden kunnen aanschouwen. - Augustinus

Dante schreef in zijn *Paradiso*;

‘Het heilige licht doordringt het universum voorzover dit het waardig is’

In de middeleeuwse voorstelling heiligde het licht stad en dorp door door te dringen in dat rijk van steen en glas: de gotische kathedraal. Licht en geometrie waren de vervlochten thema's van deze verheven bouwwerken.

De gewijde meetkunde bepaalde de vorm, maar het licht bracht de kathedraal tot leven zoals de Adem Gods Adam tot leven wekte.

Het onderscheid tussen de fysieke natuur en de theologische betekenis werd opgeheven door de notie dat het feitelijk licht een ‘analogie’ van het goddelijk licht was.

Het bewustzijn in de dertiende eeuw was nog doortrokken van de eenheid die gevoeld werd tussen het spirituele en het fysieke. De uiterlijke, historische gebeurtenissen van het OT en het NT waren tegelijkertijd een openbaring van de geest.

Bij het betreden van een gotische kathedraal passeert men een portaal dat in uitbundig beeldhouwwerk de geschiedenis van Gods handelen op aarde weergeeft. In Chartres bevindt zich het venster dat de afstamming en geboorte van Jezus, het begin der dingen weergeeft, zich boven de toegangsdeur. Bij de gang door het schip passeert men de voorstellingen van gebeurtenissen uit de geschiedenis van de joden en van de wonderen uit het leven van Christus. , Waar het transept het schip snijdt, kruist het offer van Christus de lineaire geschiedenis die men zojuist heeft gevolgd. Het altaarhek omgeeft de ruimtes van heden en verleden, van de Herder en de schapen, de priester en zijn kudde. Vaak betreft de iconografie van de apsis boven en achter het altaar het Laatste Oordeel en het Nieuwe Jeruzalem, onze eschatologische toekomst. Het is een reis door de tijd, die tegelijkertijd seculier en gewijd is. Het verbreken van die eenheid is een relatief recente gebeurtenis.

In de Hindoe-kosmologie is de wereldtijd geordend in ‘yoega’s’, de Maya’s hebben hun ‘katuns’. De Azteken hun tijdperken en zonneperiodes, enz. (314).

Met elk tijdperk werden niet alleen uiterlijke gebeurtenissen geassocieerd, maar ook een morele orde. Hesiodus schreef over de gouden eeuw, waarin de mensen als goden leefden. Daarna een tweede ras, kinderlijk en onnatuurlijk. Daarna het derde ras van brutale stervelingen, met vernietigingsdrang. Dan als vierde het goddelijk ras van de helden. Het vijfde mensenras – het onze – is een tragische mengeling van recht en onrecht, een tijd van wanorde waarin alle heilige bondgenootschappen tussen families en vrienden worden geschonden en waarin eerbiedwaardige levenspatronen volledig verloren gaan.

Het rijke psychospirituele verhaal van onze oorsprong heeft nog maar zeer onlangs plaats gemaakt voor een andere voorstelling. Sinds de opkomst van de wetenschap in de zestiende en zeventiende eeuw heeft de fysieke oorsprong van de wereld zich geleidelijk ontworsteld aan de spirituele oorsprong. Met de verschijning in 1859 van Darwins *‘On the Origin of Species’* verplaatste de strijd zich naar dichter bij huis van het rijk van de koude materie - de planeten en de sterren - naar dat van de planten, de dieren en de homo sapiens.

Door het gewijde uit onze geschiedenis weg te zuiveren hebben we de ziel van de geschiedenis veronachtzaamd. Wat voor volkeren geldt, geldt ook voor de individuele levensloop.

Psychogenese

Zowel in Utica, New York als in Washington hangen een viertal allegorische schilderijen van de Amerikaanse kunstenaar Thomas Cole die de levensseizoenen van de kindertijd tot de oude dag voorstellen. In deze vier voorstellingen is de tijd ruimte geworden. Bij de laatste voorstelling heeft de levensstroom de oceaan bereikt, waarheen alle leven neigt. De zittende, verweerde en gebaarde figuur beseft onmiskenbaar dat zijn reis door het leven ten einde is. Voor het eerst ziet hij de geest die hem al die tijd nabij is geweest. Die wenkt hem naar een schitterend veld van licht, zijn stralende toekomst. In de rimpels van het gezicht en de handen zijn de beelden van hoop en zorg, van eeuwige aspiraties en bittere kennis van de sterfelijkheid getekend.

Ook volgens de hindoeïstische leer is het menselijk leven verdeeld in vier fasen.

- a. om te leren
- b. actief werelds bestaan
- c. terugtrekken en meditatie
- d. men wordt een wijze, dwalende bedelmonnik.

De menselijke geschiedenis en biografie zijn onvermijdelijk doordrenkt met de werking van de psyche. Pas recentelijk zijn we overtuigd geraakt van een soortgelijke verstrengeling van de uiterlijke natuur en de menselijke geest.

We hebben het karakter van opeenvolgende tijdperken weerspiegeld gezien in de beelden die ze zich van het licht schiepen. Ze vormen een samenhangende serie, niet van losse fragmenten, maar een eenheid die zich door de tijd heen ontvouwt, een serie ontwaakte inzichten die getuigen van een innerlijke evolutionaire ontwikkeling.

Wetenschappelijke en voorwetenschappelijke kennis van het licht hebben de doorlopende metamorfose van ons innerlijk kennisinstrument weerspiegeld. Het bestaan zelf van die transformatie suggereert de mogelijkheid van verdere evolutie, zowel individueel als cultureel, en de mogelijkheid van een hernieuwde verbinding tussen het morele en het zintuigelijke, het fysieke en het spirituele, in een frisse verenigende verbeelding.

De tijd van de onbewuste verandering is voorbij. We bewonen de hele planeet en hebben de kracht van onze prestaties leren kennen. In de toekomst moet onze evolutie zelfbewust worden vormgegeven. Dat is een nieuwe en gevaarlijke technologie.

Daarom: ***“Wat moet de aard van onze toekomstige kennis zijn?”***

Dat leren kennen vereist bescheidenheid, in het besef dat ons kennen ten dele is. We zullen nieuwe ogen moeten cultiveren.

Helder Zicht

Cezanne schilderde hetzelfde tafereel telkens opnieuw.

Het oog wordt concentrisch, stelt zich op één lijn met de natuur door de onophoudelijke activiteit van het kijken en werken van de kunstenaar. Uiteindelijk dringt hij – zoals de alchemist - door tot het hart van datgene wat voor hem is.

Een boeddhistische monnik zit in de schaduw van een boom te mediteren op een beeld, dat uiteindelijk tot een ‘nabeeld’ wordt. Het volgen van het beeld voert de mediterende door een serie verdwijningen en nieuwe verschijningen naar rijken aan gene zijde van het alledaagse bewustzijn. In de loop van maanden en desnoods jaren zal de monnik de beelden van aarde

van het ene rijk naar het andere volgen, totdat hij voldoende helderziend is geworden om tot het hart of tot de essentie van de aarde door te dringen. Dan wordt het teken van de aarde als de schijf van een spiegel. Elke gelegenheid biedt gelegenheid tot verlichting, tot het zien van het licht. Bij die beelden behoort ook het licht.

William Blake: *“Als de poorten van de perceptie zouden worden gereinigd, zou alles zich aan de mens vertonen zoals het is: oneindig”*.

Een gesprek tussen Goethe en Schopenhauer. Goethe: “Het oog dankt zijn bestaan aan het licht”. Elk goed overdacht object opent een nieuw orgaan in ons.

De kunstenaar en de monnik weten allebei dat ze via gedisciplineerd oefenen de natuur kunnen verinnerlijken zodat ze nieuwe geestelijke vermogens kunnen realiseren. Persoonlijke groei is niet alleen maar een kwestie van het memoreren van gewijde teksten, maar vergt oefening en dagelijkse inspanning om nieuwe mogelijkheden via de ziel te vormen. Elke activiteit van de hand en het oog vormt de ziel.

De kunstenaar en de monnik onderwerpen zich zelfbewust aan transformatie. Ze onderwijzen zichzelf voor een doel dat ze hebben gekozen. Kunstenaars, filosofen en religieuzen hebben van oudsher dat kleine zelfbewuste segment van de samenleving gevormd dat zich bezighoudt met het belangrijke, zij het vaak pijnlijke proces van introspectie en profetische kritiek. Het gaat niet om kennis als doel, maar als gebeurtenis. Het cruciale moment is het moment van inzicht. Kennis is een moment van openbaring om te koesteren.

Geopenbaarde kennis vereist organen voor inzicht, innerlijke instrumenten; nieuwe kennis vereist nieuwe instrumenten. De organen daarvoor zijn in ons allen aanwezig, maar we ontzeggen ze vaak de voeding en veronachtzamen de praktijkoefening in het licht waarvan ze zouden kunnen groeien en bloeien.

Door onderzoek, kunstzinnige oefening en stille contemplatie scheidt het ongreepbare wezen van het licht zichzelf constant in ons geestesoog en biedt elke generatie opnieuw frisse openbaringen. Pas wanneer we het licht met duizend ogen zien, zal het eindelijk met ons rusten in het toevluchtsoord dat we geschapen hebben.

Het licht zien is een metafoor voor het onzichtbare in het zichtbare zien, voor het bespeuren van het fragiel gewaad van imaginaties dat onze planeet en het hele bestaan bijeenhoudt. Wanneer we eenmaal hebben geleerd om het licht te zien, zal al het andere ongetwijfeld volgen.

Anne KooleBart, 21 april 2015

Aanhangsel

<http://www.arthurzajonc.org/About.php>

<http://www.onbeing.org/program/arthur-zajonc-holding-life-consciously/109>

http://www.onbeing.org/program/holding-life-consciously/journal/294#main_content

<http://www.amazon.com/Catching-Light-Entwined-History-Mind/dp/0195095758>

<http://www.mindandlife.org/arthur-zajonc-appointed-as-the-new-president-of-the-mind-life-institute/>

https://www.youtube.com/watch?v=3_OVGU7Ow1w

http://www.collectivewisdominitiative.org/papers/zajonc_interv.htm

<http://www.christofoor.nl/auteur/arthur-zajonc>

<https://soundcloud.com/onbeing/bell-sound-meditation-with>

<http://www.anthroposophy.org/>

Aanhangsel:

<http://www.bol.com/nl/p/meditatie/1001004006858456/> Zajonc

<http://www.amazon.com/Physics-Cosmology-Dialogues-Dalai-Lama/dp/0195159942>

https://www.youtube.com/watch?v=8eMDVmEq_t4

Zie ook: <http://www.bol.com/nl/p/de-geheimen-van-het-licht/9200000010072340/> (Kops)

<http://www.dewitteslang.nl/pagekleuren.htm>

<http://www.waldar.nl/index.php?pg=pag&p=9&m=m30>

<http://www.volkskrant.nl/vk/nl/2672/Wetenschap-Gezondheid/article/detail/3751278/2014/09/20/Donkere-materie-lijkt-uit-echte-deeltjes-te-bestaan.dhtml>

https://www.goldensufi.org/pdf/De_Alchemie_van_het_Licht.pdf

http://www.uitgeverij-juwelenschip.nl/index/boek-het-geheim-van-de-gouden-bloem.html?page=38&id=25&frag_id=26

<http://degeheimenvanhildegardvonbingen.weebly.com/>

<http://www.soulsofdistortion.nl/dutch/geheim%20van%20heilige%20geometrie.html>

<http://www.kabbalah.info/nl/kabbalah-bibliotheek/laitman-articles/de-voorwaarden-voor-onthulling-van-de-geheimen-van-kabbalah>

<http://www.wijwordenwakker.org/intro.asp>

http://www.smart-rhythm.com/nl/de_onthulling_van_het_geheim_van_de_piramides_van_gizeh

Ander boek: ARTHUR ZAJONC – MEDITATIE

Uitgeverij Christofoor, 2^e druk 2012.

Flap: Arthur Zajonc is professor natuurwetenschappen en interdisciplinaire studies aan het Amherst College, Mass. V.S.

Hij heeft als wetenschappelijk coördinator en als redacteur gefungeerd bij verschillende gesprekken met de Dalai lama. Publicatie hiervan in 2004 onder:

The New Physics and Cosmology.

‘Meditatie en meditatie-oefeningen brengen je naar een gebied waar de geest rust en evenwicht kan vinden als tegenwicht voor het hectische leven van alledag. Maar meditatie kan nog veel meer betekenen. Want wanneer je jezelf regelmatig traint in de verschillende meditatietechnieken kan dit uiteindelijk leiden tot het ervaren van een nieuw inzicht, een vorm van wijsheid die op geen andere manier verkregen kan worden. ‘

<http://www.trouw.nl/tr/nl/4512/Cultuur/article/detail/2714706/1997/03/14/Zien-is-een-gave-die-op-jonge-leeftijd-moet-words-ontwikkeld.dhtml>