Het gevallen licht

Naar een transformatief Episteme

Een nieuw denken over de natuur -

Drs ing Jan G. van Gils

Het gevallen licht

Naar een transformatief Episteme

- Een nieuw denken over de natuur -

Drs ing Jan G. van Gils

Fenomenologische Filosofie en Natuurkunde

Uitgegeven door: Groen licht services. 2025

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/ of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm, geluidsband, elektronisch of op welke andere wijze dan ook en evenmin in een retrieval system worden opgeslagen zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Groen Licht Services.

Citaten

Albert Einstein - 1879 - 1955

De meest fundamentele ideeën van de wetenschap zijn in wezen eenvoudig en kunnen in de regel worden uitgedrukt in een taal die voor iedereen begrijpelijk is.

Rudolf Steiner – 1861 -1925

Wij komen tot de erkenning dat dit leven dat wij thans doormaken, afhankelijk is van vroegere aardelevens, waartussen andere levens waren, die zich tussen dood en nieuwe geboorte voltrokken in een geestelijke wereld.

Dag Hammarskjöld - VN secretaris-generaal (1905 - 1961)

"Vrijheid van angst" zou een samenvatting van de hele filosofie van de mensenrechten kunnen zijn.

Johann Wolfgang von Goethe – 1749 - 1832

Het is altijd beter om je mening direct te uiten, zonder te proberen veel te bewijzen. Al het bewijs dat we aanvoeren is immers slechts een variatie op onze eigen mening, en individuele tegenstanders luisteren naar geen van beide.

Georg Wilhelm Friedrich Hegel – 1770 - 1831

Filosofie is haar tijd weergegeven in gedachten.

Jan van Gils

Entropie betekent dat een proces altijd meer ruimte in gaat nemen en langer uitvloeit in de tijd. Een tralie bewerkstelligt dat het licht verandert van karakter – het wordt licht-duister. Het licht incarneert in drie stappen in de duisternis en wordt toenemend licht-duister

1 Voorwoord 6
1.1 Tijdsbepaling 7
1.2 Naar een Postmodern Episteme 8
2 Fenomenologie in de natuurwetenschap 10
2.1 Geboorte van de fenomenologie 10
2.2 Fenomenologie – rationele empirie 11
2.3 Beschrijving van de fenomenologische methode 12
2.4 Fenomenologie, fenologie, fenomenalisme 15
3 Projectieve meetkunde – een ander ruimtebegrip 17
3.1 De ruimte in de projectieve meetkunde 17
3.2 Drie vormen van in de ruimte zijn 19
4 Natuurkunde – anders kijken naar experimenten 21
4.1 Waarnemingen aan de kaarsvlam 21
4.2 Vlam in de pan – experiment 22
4.3 Fenomenologische kleurenleer 23
4.4 Fenomenen en processen - vier aarde fasen 24
4.5 Vier warmte fenomenen gerelateerd aan de vier aarde fasen 26
4.6 12 voudige ordening van substanties 29
4.7 12 voudige ordening en 4 geleed mensbeeld – de open kosmos 31
4.8 Gravitatie is verwant en duaal aan warmte 33
4.9 Hoe groot is de massa van de aarde? 33
4.10 Vier processen. Mee, tegen, polair en duaal 36
4.11 Vast, vloeibaar en gas in relatie tot de warmte 38
4.12 Uitzetting – inkrimping – verdichting 39
4.13 Warmtegeleiding – warmte inductie 39
4.14 Warmte, licht, klank en kristal. De vier ethersoorten 40
4.15 Kritische druk en temperatuur. Koken, verdampen en condenseren 44
4.16 Oude Maan: verdichting en potentio 46
4.17 De temperatuurschaal - historisch 47
4.18 De temperatuurschaal als beeld van de tijd 49
4.19 Evenwichtstoestand - kristalliniteit van Substanties 50
4.20 Het getal van Avogadro 52
4.21 Klank 53
5 Het kennen van de wereld 55
5.1 Overwinning van het materialisme 55
5.2 De eerste vragen 56
5.3 Het ervaren van de wereld 57

5.4 Verklaren en begrijpen 58
5.5 Ontwaken van het geïsoleerde waarnemen 59
6 Het denken 61
6.1 Geboorte van het denken 61
6.2 Een inclusieve ervaring binnen de ervaring 61
6.3 Ontwikkeling van het denken 62
6.4 Denken en antroposofie 63
6.5 Knooppunten in de ontwikkeling van het denken 64
6.6 Het denken, gedachten en de wereld 65
6.7 Het vallen in de put 66
6.8 Waarnemen of denken en het verlies van het Ik BEN 67
6.9 Reine waarnemingen en reine begrippen 68
7 Aristoteles – ontstaan en vergaan 72
7.1 Potentio en Act 72
7.2 De planetaire ontwikkeling van aarde 72
7.3 De ruimte is een totaliteit van actuele en potentiële kwaliteiten 73
8 Elektriciteit en magnetisme 74
8.1 Vier basisprincipes van elektriciteit 74
8.2 Gestiek van het elektrische veld 75
8.3 Gestiek van het ferromagnetische veld 76
8.4 Het begrip stroom – de definitie 77
8.5 De gesloten elektrische kring 79
8.6 Ideële samenhangen 81
8.7 Zelfinductie 83
8.8 Het begrip elektrische 'lading' 84
8.9 Begripsontwikkeling van de elektrische kring 85
8.10 Zenderstraling 85
8.11 Een digitaal drieluik 86
8.12 Radioastronomie 88
8.13 Van industrialisatie naar technocratisering 89
9 Natuurwetenschap en moraliteit 90
9.1 Animale geesten en de aether 90
9.2 Tendens en gestiek 90
9.3 Onder-natuur 91
9.4 Unter-Natur en fenomenologie 92
9.5 Techniek - zintuiglijk-ideële gestalte 92
9.6 Het Libet experiment 92

10 Licht en duisternis 94
10.1 De lichtsfeer 94
10.2 De kleurencirkel 96
10.3 Licht en straling 96
10.4 Aan weerszijden van het lichtspectrum 97
10.5 Straling 98
10.6 Het spectrum van verschillende stralingen 98
10.7 Straling – tendens en gestiek 101
10.8 Straling en de relatie tot de ruimte 102
10.9 De zon en kosmische straling 103
10.10 Röntgenstraling 106
10.11 Kristalvormen en atoomstructuren met Röntgen 107
10.12 Dubbele spleet experiment en de aanname van fotonen 108
10.13 Licht, schaduw en kleur 110
10.14 Kleurranden aan licht-donker contrasten 111
10.15 Beeld en tastwaarneming 112
10.16 Een andere kijk op reflectie en spiegeling 113
10.17 Lichtsnelheid - een paradigma 114
10.18 GPS en de relatie met snelheid en gravitatie 114
11 Filosofen onder en tegen elkaar 116
11.1 Ontologie en Epistemologie 116
11.2 Het kenproces een onbeantwoorde vraag van Heidegger 116
11.3 Rudolf Steiner als filosoof 117
11.4 Steiners kennistheorie 119
11.5 Rudolf Steiner en Goethe 120
11.6 Goethe en Steiner contra Kant 120
11.7 Hegel en Goethe 121
11.8 Platonisme – dualisme 121
11.9 Kant en het Platonisme 123
11.10 De filosofen na 1750 124
11.11 De omslag naar het materialisme 125
11.12 Transitie en transformatie 125
12 Drie denkgrondstemmingen 127
12.1 Denk grondstemmingen 127
12.2 J. Marion als postmoderne filosoof 130
12.3 De invloed van het wetenschappelijk materialisme 132
12.4 Contingente emergentie 133

13 Mechanica, dynamica en statica 135
13.1 Beweging 135
13.2 Beweging en kracht 136
13.3 Kracht, gravitatieversnelling en massa 137
13.4 Traagheid, inertia en beweging 138
13.5 Eenheden en grootheden 139
13.6 Het = gelijkteken in formules 140
13.7 Vermenigvuldigen en delen van grootheden en eenheden 140
13.8 Kracht en beweging in de astronomie 141
13.9 De structuur van de ruimte 143
13.10 Massa, gravitatie, substantie, gewicht en materie 145
13.11 Fenomenen in vier verschijningsvormen 145
13.12 Vier verschijnings niveaus en vier kennis trappen 146
13.13 Interferentie en het kleurgetal 146
13.14 Relaties en verhoudingen zijn begrippelijke realiteiten 148
14 Natuur en mens 150
14.1 Bewustzijn en materie 150
14.2 Aether Technologie 151
14.3 Bewustzijn en materie 151
14.4 Bewustzijn en de ontwikkeling van de ziel 152
14.5 De ziel doorgeestelijken 154
14.6 Het metamorfose punt bij de planten 155
14.7 Inzicht, vrijheid, liefde – wijsheid, schoonheid en sterke 156
14.8 Sociale driegeleding 157
15 Filosofie in de 20ste eeuw 159
15.1 Rudolf Steiner en Antroposophia 159
15.2 Rudolf Steiner als filosoof 160
15.3 De filosoof Ludwig Wittgenstein 161
15.4 Über Gewissheit van Ludwig Wittgenstein 163
15.5 'Ik Ben' is van René Descartes – 'Ik Denk' van Immanuel Kant 163
15.6 De hartstochten in Ethica van Spinoza 166
15.7 De passies bij Descartes 1596-1650 167
15.8 Gegenständliches Denken - Platonisme 167
15.9 Mechanistisch, materialistisch en atomistisch 168
15.10 'De natuur en haar wetten' door Baron d'Holbach 168
15.11 Postmodernisme tussen transhumanisme en cyberspace 169
15.12 Ethica naast fysica en esthetica 171

16 Zenderstraling – effecten op de mens 173
16.1 Elektromagnetisme – historisch..... 173
16.2 Krachtmachines en communicatietechniek..... 174
16.3 5G technologie 175
16.4 Zenderstraling 175
16.5 Gestiek van EM velden in relatie tot biologische ontregelingen..... 176
16.6 Kwalijke praktijken met paradigma's..... 177
16.7 Zenderstraling en de hersenen 179
16.8 Het elektrische veld - versplintering door inductie 180
16.9 Onweer als inductie fenomeen 181
16.10 Zenderstraling als een vorm van inductie 181
17 Kleinste fenomenen – ionisatie en ion..... 182
17.1 Wat betekent het begrip ion en ionisatie..... 182
17.2 Ionisatie van een gas 183
17.3 Ionisatie als fenomeen..... 184
17.4 Massaspectrometer..... 188
17.5 Elektrochemie, Galvano techniek, Elektrolyse..... 189
17.6 Radioactiviteit – fenomenologische methode..... 190
17.7 Een voorlopige fenomenologie van radioactiviteit 191
17.8 Wat iets is 193
17.9 De begrippen substantie, materie en bewustzijn 195
17.10 Het periodiek systeem – met vier kwadranten..... 196
17.11 Kosmologische condensatie in plaats van inflatie 199
18 Naschrift..... 203
18.1 Levensvragen 203
18.2 Het Wereldlicht 204
18.3 Nawoord 205
18.4 Jan van Gils 206

Hegel: Philosophie ist ihre Zeit in Gedanken erfasst.

1 Voorwoord

Dit boek is een onderbouwing en uitbreiding van de voorgaande twee leerplan werkboeken. De fenomenologische methodiek is filosofisch nader uitgewerkt en tal van essentiële fenomenen en begrippen zijn dieper en in nog meer samenhang doorgrond. Dit boek is niet alleen voor docenten het doet een algemene oproep tot een nieuwe manier van denken om de huidige crisis op het vlak van natuurbeleid, wetenschappelijke denkgewoonten, sociale verhoudingen en bewustzijn te transformeren in een toekomstgerichte, holistische visie op de aarde, de mens en de samenleving. Het gaat niet alleen om de denkbeelden die ontwikkeld zijn - maar om een diepliggende bezinning op hoe u denkt. Het denken zelf nemen we onder de loep en vormen het om tot een wijze die recht doet aan de antropogene evolutie. Het is een uitnodiging tot een perspectiefwisseling, vergelijkbaar met eerdere historische omslagen in het denken. Zoals rond 1840 toen wetenschappers een begin maakten met het verklaren van de wereld in modellen. Een nieuwe omslag is urgent omdat in onze tijd politieke machtsblokken en snelle technologische ontwikkelingen een belangrijke rol spelen in het verstoren van sociale verhoudingen, de vernietiging van levensvormen en de uitputting van de aarde. NGO's, politieke instanties en ondemocratische organisaties neigen naar een technocratische samenleving waarin de mens zijn eigenlijke bestemming dreigt te verliezen. Honderd jaar na het einde van het Kali Yuga[1] introduceerde Nobelprijswinnaar Paul Crutzen de term 'Antropoceen'. Hiermee gaf hij aan dat de toekomst van aarde en mensheid sterk afhankelijk is geworden van het menselijk handelen zelf.

Met het einde van het Kali Yuga verdween ook een bepaalde bescherming tegen te grote misstappen van de mensheid, waardoor ruimte ontstond voor ontmenselijkende praktijken. De twintigste eeuw is daar een sprekend voorbeeld van. In het postmoderne gevoel van onze tijd hangt alles af van de mens, die zich niet meer laat bepalen door metafysische of absolute principes maar die zichzelf belast met het zwaarwegend naturalisme, dat veel positieve ontwikkelingen blokkeert. Stephen Toulmin spoort aan tot een nieuwe dialoog tussen wetenschappers, filosofen en theologen, zodat de 'onttovering' van de wereld kan transformeren tot een nieuwe bezieling en de mens zich weer thuis kan voelen op aarde en in de kosmos.

Ik wil mijn positie al aan het begin van dit boek duidelijk maken. Een beeld van Nietzsche, uit zijn werk - Zo sprak Zarathoestra - weerspiegelt mijn visie: "De mens is een koord, gespannen tussen dier en übermensch, een koord boven de afgrond." De mens is niet alleen een natuurwezen maar een balancerend wezen in ontwikkeling. We zijn onderweg – maar waar naartoe? Bij Nietzsche verwijst het begrip 'Übermensch' niet naar overheersing, maar naar een toekomstige geestelijke ontwikkeling van de mensheid.

Op die weg laat de mens een ecologische voetafdruk na als natuurwezen, streeft hij naar een open democratie als sociaal wezen en ontwikkelt hij zich tot een zorgzaam, liefdevol en vrij individu als wereldburger. De voorwaarde hiervoor is dat hij zichzelf en de wereld tot in de diepten doorgrondt. Dit boek is daarom geen hernieuwde natuurbeschrijving, maar een poging om het denken dat aan al ons spreken en oordelen voorafgaat om te vormen tot een inclusief denken. Het inclusieve denken is geen acrobatiek van voorstellingen, maar een individuele, geestelijke activiteit die alleen door en voor de

[1] Aanvang 3102 BC en duurt volgens Rudolf Steiner 5000 jaar tot 1899. De Hindi geschriften duiden dit anders

mens zelf kan worden gedaan voordat het resultaat in de samenleving en de wereld zijn weg kan vinden.

Het huidige rationele denken is uitstekend geschikt voor machinale processen en richt zich sterk op de levenloze natuur. Dit heeft geleid tot een krachtige technologische ontwikkeling in een door de mens gemaakte wereld, geïsoleerd van de levende aarde. Toch zijn zaken als voeding, opvoeding, ethiek en politiek hiermee niet te mechaniseren. Het wetenschappelijk materialisme reduceert alle activiteiten tot zintuiglijke processen. Om de mens in zijn geheel te zien, zouden we dit materialisme moeten overstijgen en streven naar een gelaagd, holistisch perspectief op de samenleving, de natuur en de mens. De mens is niet alleen een fysiologisch, maar ook een levend, bezield en geestelijk wezen. Met dit besef kan een koerswijziging naar een toekomstgerichte, menselijke samenleving worden ingezet.

In dit boek doe ik een oproep aan zoekende om de fenomenologische onderzoeksmethode te omarmen. Het is de taak van de mens om een open verbinding aan te gaan met aarde en de samenleving en tegelijkertijd zijn diepste 'Ik BEN' te ontwikkelen.

De huidige, door belangen gedreven, centralistische oplossingen lijken doodlopende wegen. De corona-plandemie, het nepnieuws debat over klimaatcrisis en energietransitie zijn eenzijdige voorstellingen die niet het welzijn van de mensheid, maar specifieke belangen dienen. De nieuwe tijdgeest die velen verwachten, lijkt moeilijk te doorgronden als we alleen naar de huidige instituties en levenspraktijken kijken. Er lijkt maar één weg: het overwinnen van het materialisme en egocentrisme door individualiteiten die het geheel in zich laten leven. Dit betekent een groei die de hele mensheid, de aarde en de kosmos omvat, en waarin ieder mens de gehele mensheid in zich draagt en verantwoordelijkheid voelt voor de medemens, de natuur en de kosmos. De transformatieve beweging die in de jaren zestig begon, zet zich voort, ondanks de weerstand van collectivistische en totalitaire tendensen.

1.1 Tijdsbepaling

In de huidige tijd is het dringender dan ooit om de plaats van de mens in de geschiedenis te bepalen. Dit komt voort uit het verlies van vertrouwen en houvast in grote instituties, ideologieën en wetenschappen. We leven in een turbulente samenleving waarin geld, macht en data het vaak onzichtbare, sturende mechanisme vormen. Onze ankerpunten lijken steeds meer op drijfzand, het menselijke fundament is zoek. Vragen en impliciete antwoorden hierop zijn: Is er wel een historische mensheids- en bewustzijnsontwikkeling? Is niet alles eenmalig en situatiegebonden, is de mens alleen een natuurwezen? Waarbij moraliteit een toevoegsel is. Voor materialistische reductionisten, narratief denkers en atheïsten is dit een gangbare gedachte.

Aan het begin van de moderne tijd zocht Descartes naar een onwrikbaar ankerpunt om de wereld te begrijpen en vond dit in het menselijk IK BEN, een nieuw idee in een tijd waarin het referentiepunt altijd buiten de mens lag, in een geestelijke werkelijkheid. Het 'Ik ben' tijdperk kenmerkt zich sindsdien door de focus op de individuele mens, de zintuiglijke wereld, door het experimenteren met natuurfenomenen en door het wiskundig formuleren van natuurkennis. Deze tijdsperiode werd bijvoorbeeld gekarakteriseerd door de gave om perspectief te zien. Dat is in de schilderkunst onmiskenbaar tot ontwikkeling gekomen. De Franse filosoof Michel Foucault stelde dat de geschiedenis bestaat uit periodes, of epistemes, waarin een bepaalde denkstructuur overheerst. Deze periodes worden gekenmerkt door een onderliggende denkstijl die alle aspecten van de samenleving bepaalt. Het gaat daarbij niet om de specifieke ideeën die mensen hebben, maar om de methodiek van denken zelf. Onze wijze van inzicht verwerven verspringt periodiek naar een nieuwe vorm. Een opvallende sprong vond plaats rond 1750-1800, waarbij het denken zich gemetamorfoseerde van ruimtelijk, naast elkaar, naar denken in de tijd, men ging de

fenomenen zien als ontstaan na elkaar. Voor die tijd zag men de wereld als eenmalig gegeven door Gods schepping en slechts 6000 oud. Het eerste museum, ontstaan in de 17e eeuw, weerspiegelde dit door objecten naast elkaar te plaatsen als unieke, niet-gerelateerde creaties. Pas rond 1800 begon men in termen van 'tijd' processen te denken, met Darwin's evolutietheorie als treffend voorbeeld: soorten werden niet langer onafhankelijk naast elkaar gezien, maar in een ontwikkelingsproces, na elkaar.

Foucault vermoedde in 1966 dat er mogelijk een nieuw episteme aanbrak. Volgens hem veranderde de manier waarop we in de wereld staan en de tijdsgebonden denkstemming opnieuw ingrijpend. In de psychologie heeft deze sprongsgewijze verandering plaatsgevonden: het freudiaanse onderbewuste en het conditionerende behaviorisme versprongen naar een holistisch-humanistische benadering. De natuurwetenschappelijke disciplines moeten nog volgen. De verklarende methode, waarin de mens de wereld en kosmos probeerde te begrijpen via hypotheses en modellen gebaseerd op materiële processen, lijkt echter nog niet te wankelen. Het grote knelpunt is dat het wetenschappelijk reductionistisch materialisme vastzit en dienstbaar is aan collectivistische en kapitalistische machtsstructuren die moeilijk in beweging komen. Europa zit bovendien klem tussen twee imperialistische machtsblokken: het expansieve Anglo-Amerikaanse en het collectivistische Chinese dat zijn vroegere status als wereldmacht wil heroveren. Rusland, is geen derde machtsblok, maar zou met Europa een eenheid moeten vormen, zoals dat honderden jaren het geval was. Europa als gulden middenweg waar vrijheid, moraliteit, privacy en zorg voor elkaar zijn geboren. Naast deze twee oost-west mastodonten waait er een globalistisch spook door de wereld die neigt richting totalitarisme.

Al deze ontwikkelingen vonden plaats binnen de overkoepelende 'IK BEN' omslag van De Nieuwe Tijd die rond 1500 begon. Dit heeft een dubbele kant: enerzijds is het 'IK BEN' het hoogste geestelijke principe in de mensheid, anderzijds de bron van egoïsme en egocentrisme. Beide aspecten zijn voor iedereen voelbaar die innerlijk naar het midden streeft.

Inzicht in de tijdssituering heb ik vooral te danken aan Rudolf Steiner. Hij was een universalist die niet alleen de tijdgeest wist te verwoorden, maar ook toegang had tot kennis uit de macrokosmische, geestelijke wereld. Hij inspireerde en begeleidde mij op mijn levenspad, en vrijwel alles wat ik hier heb geschreven komt voort uit een door Rudolf Steiner geïnspireerde persoonlijke ontwikkeling.

1.2 Naar een Postmodern Episteme

Vanaf de jaren zestig leven we volgens Foucault in het postmoderne episteme. Dit nieuwe episteme kenmerkt zich door de diep liggende ervaring dat alle 'grote collectieve verhalen' verteld zijn en hun betekenis verloren hebben. Er zijn geen overkoepelende utopieën of grote idealen meer die richting geven aan de filosofie en de wetenschap. In de maatschappij zien we nog wel een hang naar idealen, maar deze zijn vaak individualistisch en maatschappelijk niet realiseerbaar. Ook in de filosofie heeft het 'kennen' zijn speciale status verloren, terwijl de politiek en de macht los is geraakt van ethiek, met het Machiavellisme als dominante stroming. De mens wordt nu veelal gezien als een *animal rationale*, wat ooit betekende dat de ziel zich door denken ontwikkelde, maar nu vaak slechts verwijst naar 'een dier met verstand'. De postmoderne denker lijkt voort te gaan zonder eindbestemming, als een speler uit het toneelstuk *Wachten op Godot*. De postmoderne denker blijft vragen stellen over mens-zijn en ethische omgang met de wereld, zonder enige verwachting op een antwoord. De uitdaging is om de onzekerheid van de contingentie uit te houden, zonder in nihilisme of simplistisch naturalisme te vervallen. Het begrip 'postmodern' kreeg pas vorm in de jaren zeventig, eerst in de architectuur en daarna in de filosofie door denkers zoals

Lyotard. Dat de term ‘postmodern’ nu zijn betekenis al haast verloren heeft, weerspiegelt hoe onzeker de huidige tijd is. De postmoderne tijd verwacht niet een nieuw groot verhaal; in plaats daarvan markeert het de afwezigheid van transcendentie, van morele intuïtie en van wetenschappelijke zekerheid. Habermas spreekt van de ‘nieuwe onoverzichtelijkheid’. Oude idealen van humanisme en autonomie hebben hun betekenis verloren. Ook de mens als een verheven en God gelijkend subject verdwijnt uit het denken van vele filosofen. Vanuit dit ‘nulpunt’ vraagt men zich af: hoe vervolgt de mens zijn weg? David Griffin wijst naar een mogelijke richting waarin wetenschap, spiritualiteit en samenleving wederzijds op elkaar steunen, zonder elkaar volledig te bepalen. De oproep tot een nieuwe dialoog tussen wetenschap, filosofie, en theologie kan ons helpen om de ‘onttovering’ van de wereld te transformeren naar een nieuwe betovering, waarin de mens zich weer thuis voelt in zichzelf, de aarde en de kosmos. Dit zou een hernieuwd streven betekenen naar een kosmos als een holistisch organisme, waarin alle dingen, menselijk, natuurlijk en goddelijk, samenhangen. Toulmin pleit voor een terugkeer naar Kant’s drie grote regulatieve ideeën: God, de ziel, en de kosmos, om die weer met ervaring te vervullen. Misschien kan dit de vrucht worden van een transformatief postmodern episteme, waarin het ‘zwijgzame denken’ ruimte biedt voor een versmelting van de ervaring met de intuïtie, waardoor de ervaring een holistische betekenis krijgt en de contingentie overstijgt. De filosofie van Rudolf Steiner is voor mij de meest heldere en praktisch bruikbare kennisleer. Steiner’s werk benadrukt een holistische benadering die zintuiglijke en geestelijke dimensies verenigt.

2 Fenomenologie in de natuurwetenschap

2.1 Geboorte van de fenomenologie

Twee oppositionele methodieken kunnen we onderscheiden. Deze twee kunnen we typeren door waarnemen en denken. De methode die primair uitgaat van de ervaring en empirie en de andere werkwijze die gedachten en ideeën centraal stelt. Of te wel aan de ene kant de foronomisch wiskundige methodiek en aan de andere kant de gegenständlich fenomenologische werkwijze. Vaak komen ze beiden voor en gaan ook door elkaar heen. De huidige theoretische natuurkundige wetenschap hanteert heel sterk de eerste waarbij modellen worden bedacht vergelijkbaar met de hypothesen bij de ontwikkeling van de wiskunde. De modellen worden bedacht naar aanleiding van fenomenen en moeten deze fenomenen vervolgens verklaren. Als verklarend principe zweven de modellen er als het ware boven of geven het een schijnbaar fundament. Het is in hoge mate een voorstellingsbeeld waarmee de huidige reductionistische natuurkunde de fenomenen verklaart. De dominante reductionistische wetenschap heeft naast veel technologie een substantiële bijdrage geleverd aan het verloren gaan van de band met het leven, de bezieling en de macrokosmos. Rond 1900 domineerde in de wetenschap al geruime tijd het reductionistische materialisme en atomisme. Men ontdekte verborgen fenomenen zoals radioactiviteit, röntgen en zenderstraling die de draadloze telegrafie mogelijk maakte. De filosofie had de band met de metafysica, met de wereld en met het wezen van de mens overwonnen, dat wil zeggen terzijde geschoven. Wetenschap was primair zintuiglijk en rationeel. De mensheid is eindelijk afgedaald tot in de fysieke werkelijkheid. In deze euforie ontstaat als bezinning op het verlies van de verbinding met de wereld de fenomenologie als filosofische stroming. Husserl sprak over ‘zuruck zu den Sachen Selbst’. De waarneming vroeg om eerherstel evenals de essentie die zich erdoorheen uitspreekt. De fenomenologie is echter niet veel verder gekomen dan een filosofische reflectie op de natuurwetenschappelijke methode. Filosofisch en wetenschappelijk waren er rond 1900 veel veranderingen, sociaal maatschappelijk bleven de verhoudingen echter traditioneel. Men leefde in hoofdzaak regionaal en opgenomen in familiebanden. Kinderarbeid was in Nederland net afgeschaft en de leerplicht ingevoerd en er was verzet tegen de uitbuiting van de arbeiders. Een zesdaagse werkdag van 8 uur werd pas na honderd jaar strijd in 1919 ingevoerd.

In de 20ste eeuw heeft de filosofie zijn frontpositie verloren en is de kennisleer in een sceptisch vaarwater terechtgekomen. De ontwikkeling in de 20ste eeuw heeft vier fasen doorlopen. 1. Verificatie van waarnemingen door experimenten en modellen. 2. Falsificatie van theorieën door het bedenken van proeven die de theorie onderuit halen. 3. De coherentie van modellen als waarborg voor een krachtig en bruikbaar model. 4. Pragmatische en narratieve praktijken, zowel wetenschappelijk als moreel ‘Wat werkt is juist’.

De wetmatige samenhang van de wereld isoleerde men van de fenomenen door ze als een mechanistisch model te beschrijven. Door deze methode reduceert de natuurwetenschappelijke wereldbeschouwing en astronomie de wereld tot een verzameling bouwstenen die men naar believen kan afbreken en samenstellen. Zowel het waarnemen, denken, voelen, het 'ik ben' als het handelen zijn door het dominante reductionistische wereldbeeld uiteindelijk teruggebracht tot hersenactiviteiten. De hersenen zijn het producerende centrum. Dit leidt bijvoorbeeld tot uitspraken van neurowetenschappers zoals ‘de hersenen produceren voortdurend hallucinaties’, een collectief subjectieve overeenkomst tussen deze beelden noemt men ‘realiteit’ waarin we noodgedwongen als in

een film leven. Dit standpunt kan men echter, door zijn eigen betekenis, niet serieus nemen omdat men een inherent sceptisch standpunt tot fundament van de ervaring verheft. De zoektocht naar de aard van het kenproces is voor de mens een cruciale voorwaarde om de relatie tot zijn gevoel, tot zijn individuele leven en tot zijn handelen te verlevendigen, te doorgronden en te praktiseren. Aan het begin van de 20ste eeuw leefde Rudolf Steiner, die de fenomenologie, nog voor Husserl, een filosofisch fundament gaf. Hij deed dat aan de hand van de wetenschappelijke werkwijze van Goethe. Evenals Goethe heeft Rudolf Steiner in brede kring geen wetenschappelijk en filosofisch vervolg gekregen.

2.2 Fenomenologie – rationele empirie

De natuurwetenschap maakt sinds 1500 een geweldige ontwikkeling door. Vooral de laatste eeuwen mondt kennis uit in directe technische toepassingen die het dagelijkse leven grondig veranderen. De negatieve gevolgen voor de aarde, de natuur en de mens blijven meestal ver onderbelicht. Asbest, roken, lawaai, plastic en uitlaatgassen evenals de volledig blinde vlek voor draadloze zenderstraling zijn slechts enkele voorbeelden. De methode van onderzoek acht men min of meer volmaakt en reflectie hierop is niet meer nodig zoals veel filosofen uitdragen. Echter materialisme, atheïsme en agnosticisme voeren in de wetenschap de boventoon. Een bezinning op dit reductionisme maar ook op de natuurwetenschappelijke methode is hard nodig omdat veel maatschappelijke ontwikkelingen vastlopen in een technocratisch en big data vangnet.

De belangrijkste toonzetters van de huidige methodiek zijn wellicht Bacon (1561 – 1626) in Engeland, Galilei (1564-1642) in Italië en Descartes (1596 – 1650) in Frankrijk. Galilei spiegelt het ideaal om alle kennis in wiskundige vormen te gieten. Want, aldus Galilei, 'het boek der natuur is in wiskundige taal geschreven.' Zo komt hij tot de uitspraak: 'Meet alles wat meetbaar is en maak meetbaar wat zich nog aan het meten onttrekt!' Dit verabsoluteerd parool stuurt de natuurwetenschap tot vandaag de dag. Door metingen aan rollende kogels langs een schuine helling kwam Galilei tot het bewijs, dat bij vallende voorwerpen de afgelegde weg evenredig is aan het kwadraat van de valtijd. Zo ontstond een van de eerste formules, een rekenkundig wiskundig verband, dat de wetmatigheid van een natuurverschijnsel weergeeft. Wetenschappers na Galilei ontdekken dat men kennis over natuurverschijnselen niet altijd in de vorm van een wiskundig verband kan weergeven. Zo ontstaat in de 18de en 19de eeuw naast de wiskundige formulering het verklaringsmodel. Een vroeg voorbeeld van een dergelijk model is te vinden bij Newton (1642-1727), namelijk in zijn stelling, dat wit licht een mengsel is van een zevental kleuren, dat in een prisma in verschillende mate uitwaaieren in een spectrum. Een heel bekend voorbeeld van een model is het atoommodel dat als verklaringsmodel vele stadia kent. Een model ontwikkelt men steeds vanuit een hypothese. Door analyse en meting wil men modellen bevestigen als een ware en bruikbare beschrijving van de wereld. In de 20ste eeuw zocht men niet meer naar proeven om het model te bevestigen maar juist naar een cruciale proef om de theorie onderuit te halen om zo de sterkte van het model te testen. Zolang dat het geval was, tendeerde dit model naar verwachting naar een ware beschrijving van de natuur.

In de loop van de tijd is het algemene model verfijnd en kan men fenomenen verklaren die eerder nog buiten het gezichtsveld vielen. Lange tijd bestond het model uit oneindig veel microscopisch kleine planetenstelsels waarmee de gehele wereld in zijn veelzijdigheid en genuanceerdheid te verklaren was. Dit complexe model acht men veelal ook waar en alles in de wereld is een gevolg van de interacties die in het model vastgelegd zijn. Vervolgens laat de materialist de gehele wording van de kosmos beginnen met een big bang waardoor ruimte en tijd ontstaat en na zeer lange tijd ontstaat door toeval de natuur en de mens. Alles toevallig en verlopend in één richting. Alleen door louter stoffelijke krachten is de gehele

wereld geworden! Dit paradigma van de gangbare wetenschap wordt onder meer verwoord in de eed die W. Brücke en E. Du Bois-Reymond zwoer in 1842 namelijk: 'Om geen andere krachten dan de algemeen fysisch-chemische in een organisme werkzaam te veronderstellen.' Hiermee reduceert men de gehele wereld inclusief het planten, dierenrijk en mens-zijn tot meetbare, weegbare en telbare grootheden.

Zonder filosofische voorlopers, zoals Kant (1724- 1804), zou dit reductionistische denken niet ontstaan zijn. Kant was van mening dat de mens volledig aan zijn eigen voorstellingen en denkstructuren gebonden is, dat hij de verschijnselen buiten zich nooit kan kennen. Een dergelijke visie vat A. Schopenhauer samen in zijn stelling: 'de wereld is mijn voorstelling'. Een groter isolement ten opzichte van de natuur en de medemens is nauwelijks denkbaar. Sinds het einde van de 19de eeuw plukken we de wrange vruchten van deze eenzijdige denkwijze.

In 1955 ondertekenden 18 Nobelprijswinnaars een tekst, met daarin de volgende uitspraak: 'met vreugde hebben wij ons in dienst van de wetenschap gesteld, omdat ze een weg is tot een gelukkig leven voor de mensheid. Wij zien echter met schrik om het hart dat juist deze wetenschap de mensheid de middelen verschaft om zichzelf te vernietigen.' In 1936 schreef de wetenschapper E. Minkowski: 'Het proza van de wetenschap is een verminken van de werkelijkheid. De dichterlijkheid van de wereld is geen toevoegsel, maar duidt op het wezenlijke van de wereld'. En zo werd de mens in technische zin vaardig maar in morele zin een onvolwaardige schepper van zijn hedendaags leefmilieu. Overigens het probleem van de eenzijdigheid van de moderne wetenschap onderkent men steeds meer maar ziet tegelijk geen uitweg. De natuurwetenschappelijke wereldbeschouwing en methodiek, stelt men echter zelden ter discussie. Men tracht de eenzijdigheden op andere wijze het hoofd te bieden bv door multidisciplinaire samenwerking. Voor mij kwam er enig licht aan deze uitzichtloze lege horizon toen ik het werk van Rudolf Steiner ging bestuderen over zijn kennisleer. Steiner attendeerde zijn tijdgenoten op de wetenschappelijke methode van Goethe. Deze Goetheanistische fenomenologische methode ben ik gaan beoefenen. In de fenomenologie tracht men door waarneming en inleving een verbinding aan te gaan met verschijnselen. De waarneming wil men verdiepen en zichzelf laten uitspreken men tracht tot een wezensschouw te komen. De filosofische fenomenologie vond helaas alleen binnen disciplines als psychologie, sociale antropologie en geschiedenis aanhang. De Goetheanistische fenomenologie sluit hier in zoverre op aan, dat zij het fenomeen tracht te lezen als de verschijning van het wezen in de verschijning. Binnen het gebied van de anorganische natuur was Goethe van mening dat men moest zoeken naar het allereenvoudigste fenomeen, het oer-fenomeen, dat het specifieke verschijnsel nog ten volle tot expressie brengt. Heeft men binnen een gebied van verschijnselen het oerfenomeen of de oerfenomenen gevonden, dan eerst doorziet men ook samengestelde fenomenen. Men is dus nooit op zoek naar een extern model om de fenomenen te verklaren 'de verschijnselen zelf zijn de leer' zei Goethe.

2.3 Beschrijving van de fenomenologische methode

Ieder kennisproces stoelt op twee pilaren –het waarnemen en het denken. Waarnemingen, voorstellingen, begrippen en ideeën met hun onderlinge verhoudingen en dominantie zijn karakteristiek voor ieder kennisproces. De gevoels-stemming komt meestal niet in beeld. Bij de verklarende methode moet het gevoel juist terzijde gelaten worden en is de denkhouding veelal eenzijdig rationeel. In de fenomenologie speelt naast de nauwkeurige waarneming en holistische denkhouding, de gevoels-stemming een belangrijke rol. Aan de hand van vier stappen zullen we de fenomenologische methodiek toelichten.
1. De primaire ervaring. Het waarnemen is steeds weer de toegangspoort tot de wereld.

Fenomenen zo gevarieerd en veelzijdig mogelijk waarnemen zonder afsluitende oordelen. De grondstemming is volgens Rudolf Steiner verbazing en verwondering. Gedurende langere tijd leeft men in en met de waarneming. Men draagt het fenomenen met zich mee in een koesterende stemming zonder het te definiëren of in verklarende sluitende begrippen vast te leggen. Eerder verworven verklaringen, inzichten en oordelen parkeert men. Ook subjectieve gevoelens houdt men terug. Tegelijk schoolt men de exacte waarneming door, na de inlevende waarneming, een exacte herinneringsvoorstelling van het verschijnsel op te bouwen en deze weer te vergelijken met de waarneming. Dit vraagt geduld en uithoudingsvermogen. Het 'terughouden' van verklaringen is een van de allermoeilijkste oefeningen.

Het geheel kan als volgt worden samengevat:

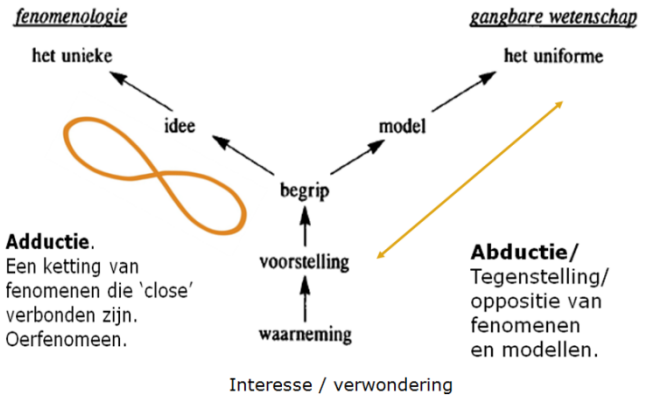
	Voelen	Waarnemen	Denken
1.	- Verbazing, verwondering. - Alleen wat men lief heeft leert men kennen (Plato).	- Ruimtebeeld: . Natuurfenomeen. . Wetenschappelijk fenomeen.	- Waarnemingsoordelen.
2.	- Eerbied - Vreugde	- Procesbeelden, tijdsvoorstellingen. - Exakte sinnliche Phantasie (Goethe).	- Relaties, causale begrippen. - 'Voorwaardelijk' denken.
3.	- Koesteren van voorstellingen. - Zich in wijsheidsvolle harmonie voelen met de wereld.	- Doorleefde voorstellingen.	- Resignatie van ideeën. - Gebarentaal, gestiek, oerfenomeen.
4.	- Overgave, berusting. - Vraagpijn naar het wezen weerstaan.	- De waarneming openbaart zijn geheimen, spreekt zich in mij uit.	- Wezensontmoeting, idee. - Aanschouwend denken.

2. De tweede fase is dat men naast natuurlijke fenomenen zelf proefopstellingen maakt. Aspecten van het te onderzoeken fenomeen komen dan duidelijker en explicieter tot uitdrukking. Goethe noemt de zelf ontwikkelde proef de ware bemiddelaar tussen de denkende mens en de objectief gegeven natuur. Het ontwerpen van een proefopstelling vergt veel verbinding met het fenomeen. Men leert de voorwaarden kennen waaronder het fenomeen optreedt. Dus geen onderliggende atomaire mechanismen maar directe waarnemingen sturen mijn handelen. De voorwaarden bepalen bij natuurkundige fenomenen voor 100% het gevolg.

Eerbied en vreugde voor het proces dat men gewaar wordt is de juiste grondstemming in deze fase van het onderzoek. Inlevend gaat men de dynamiek van het proces steeds meer voelen en het zoeken naar een goede beschrijving verheldert dit proces. Goethe spreekt in dit verband van 'exakte sinnliche Phantasie'.

3. De vele fenomenen staan nog naast elkaar – in fase drie trachten we een ketting van samenhangende fenomenen te maken, die als een rationele empirie een reeks vormen. We zoeken naar de meest elementaire waarneming. Deze elementaire waarneming staat aan het begin van de zelf te maken reeks en noemen we het 'oerfenomeen'. Een 'oerfenomeen' is een door het denken geïsoleerd verschijnsel, dat ten volle in de waarnemingswereld zichtbaar is. Het beschrijven van het karakter van het fenomeen noemen we ook wel de gestiek of het kenmerkende gebaar van het fenomeen. Dit gebaar doortrekt alle volgende en ingewikkeldere verschijnselen. Men doorziet een complex van verschijnselen, omdat de oerfenomenen erin zichtbaar zijn. Denkend is men tevreden, omdat het afzonderlijke fenomeen in een grotere samenhang is opgenomen.

Een volgende stap is om meerdere oerfenomenen naast elkaar te plaatsen en ook daar de verwantschap of polariteit te zoeken. Zo kan men de warmte, als perifeer gerichte tendens, vergelijken met de gravitatie, die juist centrum gericht is. Het gebaar van de warmte is oplossen, uitdijen en in de gasfase vult het de totale ruimte. Het gebaar van de gravitatie is verdichten, verstarren, zó dat de stof in aparte eenheden uiteen valt.



De grondstemming van deze fase is het koesteren van de voorstellingen en zich in wijsheidsvolle harmonie voelen met de wereld. Het is verder in deze fase heel belangrijk zich opdringende gedachten terug te houden, opdat de gebarentaal van het verschijnsel zelf gaat spreken. Goethe noemt dit de fase van de resignatie van de terughouding.

4. In de laatste moeilijkste fase van het onderzoek tracht men te komen tot een wezensontmoeting. Het denken dat zich leent voor deze wezensontmoeting noemt Goethe 'anschauende Urteilskraft', aanschouwend denken. Het is voor deze fase van groot belang te kunnen wachten met overgave en berusting en de vraagpijn naar het wezen te weerstaan. Wat deze fase oplevert laat zich nauwelijks kort verwoorden. Men bereikt een mate van zich één voelen met het verschijnsel die daarvoor ondenkbaar was. Het geheel kan als volgt worden samengevat: Overzien we deze vier stappen, dan valt op dat we ons steeds diepgaander met het fenomeen verbinden, in die zin, dat we stap voor stap vanuit een steeds diepere laag van onze ziel de bewuste ontmoeting met het verschijnsel gaan ervaren.

Tijdens het kenproces beweegt men tussen de verschillende stappen heen en weer. Zoals elk fundamenteel wetenschappelijk onderzoek neemt het hele proces veel tijd in beslag. Vergelijken we tot slot de gangbare methode met de fenomenologische, dan valt op dat men in beide vormen van onderzoek in eerste instantie min of meer gelijke wegen bewandelt. Op grond van de waarneming vormt men zich exacte voorstellingen. Bij de fase van de verbinding met begrippen gaan de wegen uiteen. De gangbare wetenschap wil de verschijning wereld zoveel mogelijk onder een gelijke noemer brengen. Men zoekt op grond van het gevormde begrip naar een modelmatige verklaring waarin men de veelheid van verschijnselen kan onderbrengen. De fenomenologie tracht elk verschijnsel als uniek te zien, met een eigen plaats in het geheel van de kosmos. Zij zoekt naar de samenhang in de verschijning en overstijgt hiermee het rationele niveau. De waarneming en het zien van de samenhang is meer een proces van eenwording. Door de waarneming is er scheiding door het begrijpen is er een versmelten met het totaal van de kosmos.

De methodiek voor de anorganische natuur laat zich in drie stappen typeren.

1. Een enkele proef. Geeft een ruimtebeeld.
2. Een reeks van proeven. Geeft een tijdsbeeld.
3. De gestiek/ het gebaar dat zich in alle proeven als hogere verschijning in de verschijning uitspreekt
4. Ervaren van het wezen als wezens werking.

2.4 Fenomenologie, fenologie, fenomenalisme

Tat tvam asi (das bist du)

De drie begrippen in de titel lijken op elkaar, maar hebben toch betrekking op volkomen verschillende praktijken. Fenologie is een inventariserende werkwijze, fenomenologie een methodiek en fenomenalisme is één manier van beschouwen van de wereld. Fenomenalisme is een beschouwingswijze die zonder onderzoek van de kennisweg vastlegt over hoe we de wereld kunnen leren kennen.

De **fenologie** bestudeert periodieke verschijnselen in de levende natuur, zoals de vogeltrek in de lente. Men noemt dat de voorjaars fenologie. Het is een inventarisatie van wanneer een plant of vogel verschijnt of verdwijnt in de loop van het jaar. Wanneer vogels broeden, na hoeveel dagen komen de eitjes uit en wanneer vliegen de jonge vogeltjes uit het nest.

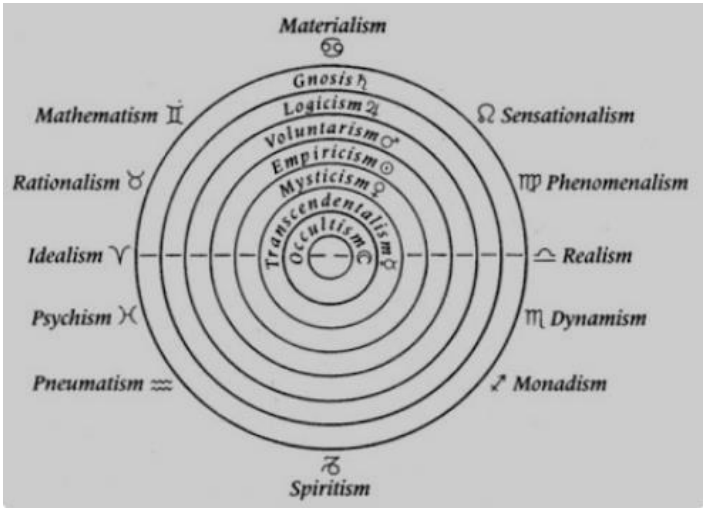
De **fenomenologie** is een methodiek die erop gericht is het wezenlijke van verschijnselen te leren kennen uitgaande van de verschijnselen zelf. Door inleving en verwondering als innerlijke stemming en door omvorming van het actieve rationele denken tot een imaginatief denken kun je veel dieper de samenhang in de wereld doorgronden. Het verschil met de andere twee begrippen is dat fenomenologie een methode is die geen beschouwingen of noodzakelijke uitgangspunten of paradigma's voor-onderstelt. Het enige bij deze methode is dat je handvatten geboden worden om de verschillende stappen van het kenproces met voldoende zorg en aandacht te doorlopen. Het is een voortdurende heen en weer tussen afzonderlijke ervaringen en integratie van ervaringen in reeksen van samenhangen.

Het begrip **fenomenalisme** is een begrip uit de filosofische kennisleer. Het stelt als vaststaand gegeven dat de zoekende mens alleen dat zeker kan weten wat hij in de wereld aan fenomenale (zintuiglijke) ervaringen kan opnemen. Het fenomenalisme is verwant aan het realisme. Filosofen die een realisme-visie uitdragen gaan ervan uit dat de wereld bestaat maar dat het denkend beschrijven van de ervaringen een construct van de mens zelf is. Een stap verder van het realisme vandaan treffen we de sensualistische wereldbeschouwing die stelt dat we alleen onze zintuigindrukken kunnen kennen en weinig kunnen zeggen over de werkelijkheid van de wereld buiten ons. Tegenover het realisme staat het idealisme dat stelt dat primair het denken de werkelijkheid omvat. De idealist distantieert zich echter weer in hoge mate van de uiterlijke ervaringswereld. Rudolf Steiner onderscheidde twaalf wereldbeschouwingen die hij in een cirkel ordent[2]. Al deze opvattingen kunnen we als eenzijdige wereldbeschouwingen duiden omdat ze de wereld of de ervaring reduceren tot een aspect. Hier kunnen we nog een belangrijk onderscheid maken dat men vaak verwisselt. Namelijk de verwisseling van ontologie – de zijnsleer – met de kennisleer. Zo is het materialisme/fysicalisme een ontologisch monisme omdat de substantie, de materie, de enige echte werkelijkheid is. Vanuit de kennisleer – de epistemologie – is het een dualisme omdat het genoodzaakt is de innerlijke ervaringen, gevoelens en gedachten tot

[2] http://fvn-archiv.net/PDF/GA/GA151.pdf#page=42&view=Fit

epifenomenen te reduceren. In de natuurwetenschap is het belangrijkste instrument het denken dat zij helaas als een epifenomeen moeten duiden. De synthese van alle wereldbeschouwingen is een monistische kennisleer die door Rudolf Steiner in zijn filosofische zoektocht uitgewerkt is.

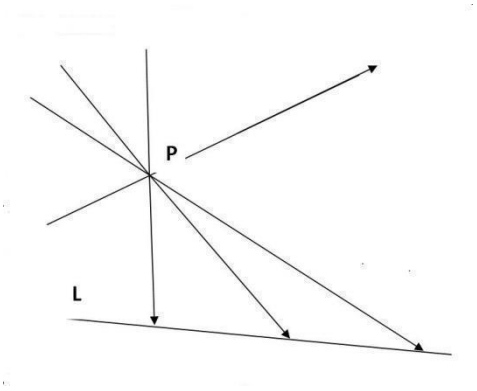
De huidige natuurwetenschappelijke wereldbeschouwing kunnen we duiden als een mix van sensualisme, mathematisme, dynamisme en monadisme. Dus we beperken ons tot zintuigindrukken die we wiskundig op elkaar betrekken. De zintuigindrukken vertegenwoordigen een eigen werkelijkheid ten opzichte van de onderliggende dynamiek van zelfstandige deeltjes en energieën. Die deeltjes of kwanten worden mathematisch beschreven, en beschouwt men als onveranderlijke monaden. Men zou kunnen zeggen dat de huidige natuurwetenschap op weg is naar een synthese van de verschillende wereldbeschouwingen omdat ze niet meer blijven steken in één benadering van de wereld. Men mag hopen dat voortschrijdend inzicht tot een integrale en inclusieve kennisleer zal leiden.



3 Projectieve meetkunde – een ander ruimtebegrip

3.1 De ruimte in de projectieve meetkunde

De bedoeling van deze paragraaf is om een basis te leggen voor een ander ruimtebegrip. Het gangbare ruimtebegrip is vooral gebaseerd op de Newtoniaanse absolute ruimte die inert is en niet meedoet aan de processen die er in plaats vinden. Het is een groot vat zonder eigen grenzen. Beweeg je naar links en rechts dan zullen na verloop van tijd de punten alsmaar verder uit elkaar liggen. De huidige grens bepaalt men aan de hand van de aller verste en snelst bewegende sterrenstelsels. Het is inherent aan de big bang theorie dat het heelal alsmaar uitdijt. Enkele wetenschappers ondernamen stappen het idee van de inerte ruimte te overwinnen. Einstein sprak over een gekromde gestructureerde ruimte – de ruimte die van zichzelf een kromming heeft. De ruimte-opvatting in de projectieve meetkunde is ook een mogelijke manier om anders naar de zogenaamde inerte lege ruimte te kijken. De projectieve meetkunde is een meetkunde die door de Franse officier Jean Victor Poncelet (1788 - 1867) in een gevangenis in Rusland gedacht is. Desargues (1591 - 1661) ook een Fransman ging hem voor met de ontwikkeling van het begrip projectiviteit.



Evenals in de gewone Griekse meetkunde onderscheiden we in de projectieve meetkunde punt, lijn, vlak en ruimte. In de projectieve meetkunde is iedere lijn recht, gesloten, oneindig lang heeft één punt in oneindig en gaat ook door oneindig. Een punt op een lijn verdeelt de lijn niet in twee stukken. Iedere lijn heeft één punt in oneindig en geeft men aan met een richting, parallel aan de lijn. Datzelfde geldt voor een vlak. Ieder vlak heeft één lijn in oneindig overeenkomstig heeft één lijn, één punt in oneindig. Die lijn in oneindig is recht, gesloten en oneindig lang. De ruimte als geheel gaat door het oneindige vlak en dit vlak verdeelt de ruimte niet, zoals een punt op een lijn, de lijn niet in twee stukken verdeeld. Ieder punt is centrum van de totale ruimte en tevens omvat het de totale ruimte. Een punt kan gezien worden als afgescheiden van het geheel maar ook als allesomvattend met uitzondering van dat ene punt. Een lijn verdeelt een vlak niet in twee delen, zoals een vlak de ruimte niet in twee delen verdeelt. Dat geldt ook voor het vlak in oneindig, dat maakt ook een scheiding tussen de eindige en oneindige ruimte.

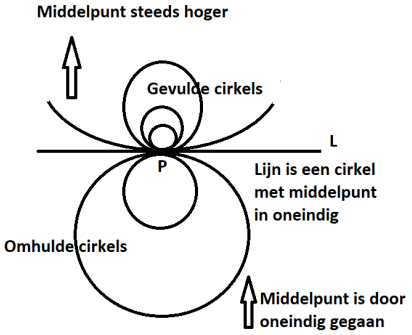
Neem een lijn (L) en een punt (P), in een vlak. Trek door P een lijnenwaaier die je laat ronddraaien, iedere lijn van de lijnenwaaier P zal L snijden in één snijpunt. Al draaiend verplaatst het snijpunt zich over L. Wanneer de lijn door P evenwijdig is aan L dan ligt het snijpunt in oneindig. Draaien we de lijnen door P steeds verder in dezelfde richting, dan treedt er, nadat we bij het punt in oneindig aangekomen zijn, iets bijzonders op. We bewegen vanuit P nu eerst door oneindig en treffen daarna pas L. We snijden L dus komend vanaf de onderkant. Draaien we nog verder door dan komen we weer in oneindig en pas wanneer we helemaal rond zijn komen we bij het eerste snijpunt op L. Het snijpunt op L doorloopt dus de lijn zowel vanaf de bovenkant als de onderkant. Vanaf de onderkant bewegen we over de P lijnen, maar dan door oneindig. Volgen we een willekeurige lijn door P en bewegen we langs die lijn dan passeren P, het snijpunt met L en we passeren het oneindig verre punt waar we door oneindig bewegen. Zoals punten en lijnen in een vlak bewegen, zo bewegen vlakken, lijnen en punten in de ruimte. Voor een vlak in de ruimte heeft ieder vlak één lijn in oneindig waar het vlak zijn doorgang in oneindig heeft. Nu mogen

we het vlak in oneindig niet gelokaliseerd voorstellen en ook, de uitdrukking ‘gaan door oneindig’ niet als iets dat vergelijkbaar is met een ruimtelijke verplaatsing. Wel heeft het oneindige een zekere gelijkwaardigheid met het eindige. We kunnen moeilijk zeggen ‘even groot’ omdat afmetingen daar in het geheel niet van toepassing zijn. Het eindige is lokaliseerbaar, het oneindige is niet lokaliseerbaar.

Een ander voorbeeld is het laten groeien van punt P op lijn L tot cirkels die punt P blijven raken. Het middelpunt van de cirkel gaat steeds verder omhoog wanneer het in oneindig ligt is de cirkel door P een rechte lijn. Die rechte lijn gaat door oneindig en is ook de helft van de ‘tijd’ in oneindig. Gaat het middelpunt door oneindig heen, dan ontstaat weer een cirkel maar die is niet meer gevuld maar omhuld. De gehele omhulde ruimte is nu binnenkant van de cirkel geworden. Deze binnenkant omvat de eindige en oneindige ruimte. Gaat het middelpunt weer richting P dan wordt de cirkel alsmaar groter – maar dan als omhulde cirkel. In P wordt de totale ruimte binnenkant van de allergrootste cirkel. In plaats van in het platte vlak kunnen we deze gang door oneindig ook in de ruimte bekijken met bollen.

Gaan we vanuit dit gezichtspunt naar de natuurkunde en astronomie kijken, dan komen fenomenen en begrippen in een ander daglicht te staan.

Bijvoorbeeld: is de zon een gevulde ruimte of een omhulde ruimte. Omvat de zon de gehele ruimte met uitzondering van zonneschijf of andersom. Of is het beide tegelijk in een evenwichtig spanningsveld. Dezelfde overweging geldt voor fenomenen zoals: een elektrische vonk, het oplichten van een scintillatieteller, de vele zogenaamde elementaire deeltjes die in een nevelvat een spoor nalaten wanneer ze verdwijnen enz. Dit aspect van de ruimte opvatting wil ik opnemen in de beschouwing van de natuurkunde en astronomie.



Begripsbepalingen:

Het eindige gebied tussen punt P en lijn L noemen we de begrensde eigen ruimte van dingen. Woorden als volume, ding, vorm, voorwerp, begrensde ruimte, ruimtelijk ding, gevulde ruimte en eindige ruimte kunnen we hier gebruiken. We spreken hier ook van ACT – het is de geworden ruimte van gecontoureerde dingen.

Van punt P tot oneindig noemen we de Ruimte of ook wel Veldruimte en natuurkundig spreken we dan over veld. Het veldbegrip ontwikkelen we aan de hand van fenomenen maar is zelf geen ding achtig iets. Dat geldt trouwens ook voor het begrip ruimte.

Het oneindige vlak is een grensvlak maar dan het oneindige grensvlak. Het oneindige grensvlak is alleen te denken. Is geen directe waarneming of voorstelling.

Na het grensvlak bewegen we als het ware door het oneindige. Het ‘gebied’ waarbij we door oneindig gaan noemen we ‘sfeer’. We kunnen het ook overruimtelijk, tegenruimtelijk, alruimtelijk of als negatieve ruimte benoemen. De sfeer is een potentiële ruimte. Omdat we uit de positieve ruimte zijn, kunnen we ook kiezen voor het begrip ‘negatieve ruimte’. We mogen het punt in oneindig en het oneindige vlak kwalitiatief niet gelijkstellen aan de eindigheid. Dat betreft bijvoorbeeld de lokaliseerbaarheid van het eindige, dat geldt niet voor het oneindige punt en vlak. Het oneindige punt en vlak zijn meer oneidnigheden voor zichzelf – dan echter niet in ruimtelijke zin. De eindigheid kunnen we als tijd-ruimte typeren en de oneindigheid als tijd. Alleen deze overweging doet een groot appel aan de huidige paradigma’s in ons voorstellen en denken.

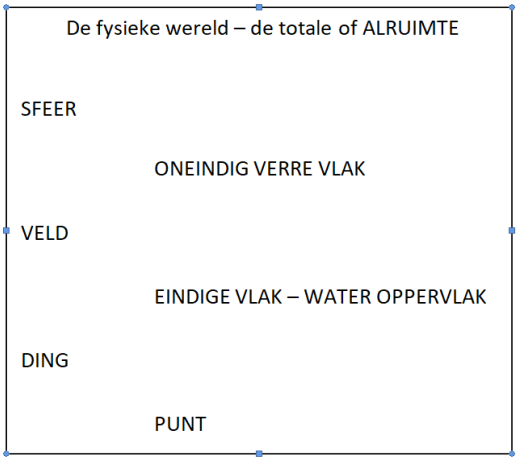
De lijn L bij de cirkels noemen we het eindige grensvlak. Bij gevulde of omhulde bollen is het logischer over grensvlak te spreken. Zo is het wateroppervlak een grensvlak in het eindige en het verdwijnen van licht of een veld het grensvlak in het oneindige. Het oneindige vlak hoeft niet ver weg te liggen. Het is het verdwijnvlak dat overal op kan treden.

Als zesde te onderscheiden entiteit is de polariteit van het begrip 'sfeer' en dat is het punt. Een punt is ook alleen denkbaar en kan men niet waarnemen of voorstellen. Zo, punt en sfeer zijn polaire gebieden en beide zijn alleen als begrip een realiteit.

Het geheel noemen we alruimtelijk of tijd-ruimte. Dit begrip omvat de ruimte als volume, als veld en als sfeer, waarbij we denkend door oneindig gaan.

We onderscheiden dus drie gebieden en drie grenzen. De gebieden zijn volume, veld en sfeer. De grenzen zijn punt, eindig-grensvlak en oneindig-grensvlak.

Warmte, licht en klank kunnen in alle gebieden optreden. Zo kan warmte optreden in stoffen, als een veld bij straling en als sfeer bij de potentiële warmte. We kunnen nu de vraag stellen – waar hebben fenomenen hun thuis? We benoemden al dat warmte het gehele gebied als thuishaven heeft. Later zullen we zien dat elektriciteit zijn thuishaven heeft in het oneindig-grensvlak en magnetisme in het punt.



De dingen typeren we met ruimtelijk, met ruimte(veld) en de sfeer met onruimtelijk/ tegenruimtelijk/ negatieve ruimte of counterspace. We kunnen ook zeggen de eerste twee karakteriseren we door de begrippen positieve of gevulde ruimte, de sfeer met negatieve of omhulde ruimte.
We gaan nu nog een sprong maken. Deze drie gebieden zijn niet gescheiden van elkaar, maar vormen een eenheid. Een glas water is niet alleen een geïsoleerd ding in de ruimte, het is ook één met de omgeving en met de oneindigheid. Om het 'gaan' door oneindig met een analogie te verhelderen kiezen we hier voor het gaan slapen en sterven. We gaan dan door het oneindige vlak en vertoeven vervolgens in de potentiële sferische ruimte. Dit is alleen een analogie, geen bewijs of grond waarop deze samenhangen gevonden zijn. Even sprekend en veelzeggend is het aansteken en uitblazen van een kaarsvlam of het vlam vatten van een lucifer.

3.2 Drie vormen van in de ruimte zijn

We richten ons op drie verschillende vormen waarin verschijnselen zich in de ruimte manifesteren. We onderscheiden: stroming/verplaatsing, toestand en inductie. Elk van deze drie vormen wordt benaderd vanuit de fenomenologische methodiek waarbij de waarneming van de fenomenen voorop staat zonder dat de natuurwetenschappelijke modellen en verklaringen deze waarnemingen vooraf kaderen of verklaren.

Stroming/Verplaatsing

In de natuur komen stromingen voor in vloeistoffen en gassen. Vloeistoffen stromen van de ene plaats naar de andere en bewegen als een massa, terwijl gassen zich meer diffuus verspreiden en de ruimte gelijkmatig vullen. Bij vaste voorwerpen gebruiken we het begrip 'verplaatsen'. In het materialistische paradigma van de reguliere natuurwetenschappen wordt 'verplaatsing' vaak gebruikt als leidend principe om vele verschijnselen, zoals licht,

elektriciteit en warmte, te verklaren in termen van plaatsverandering van deeltjes of energie. Vanuit een fenomenologische invalshoek biedt deze benadering echter een zeer gereduceerd beeld van het fenomeen. Bij gassen is sprake van verplaatsing maar van stroming en diffusie en in elkaar opgaan.

Toestand

Toestand verwijst hier naar fenomenen zoals licht, statische elektriciteit, magnetische velden en gravitatie, die zich als aanwezig in de ruimte manifesteren, zonder dat zij als verplaatsing of stroming opgevat moeten worden. Deze toestanden zijn dynamisch in relatie tot de omgeving; ze worden in stand gehouden door een externe 'bron', zoals een gloeiende metaaldraad bij een lamp die de lichtruimte in stand houdt. De fenomenologische beschrijving gaat meer in de richting van licht als een toestand die 'in alle rust werkzaam' is. Het is een wezenlijk andere ervaring dan het denken in fotonen die zich met hoge snelheid verplaatsen. Binnen de fenomenologische zienswijze komt men mogelijk tot de ervaring dat de licht-toestand van de ruimte een dynamisch karakter heeft en niet uit de verplaatsing van deeltjes voortkomt. Er zijn vanzelfsprekend noodzakelijke voorwaarden die de kwalitatieve veldruimte in stand houden. De gloeiende metaaldraad is een voorwaarde voor de instandhouding van de licht-ruimte. De gloeidraad produceert de lichtruimte niet, is wel de noodzakelijke voorwaarde voor de instandhouding van de kwalitatieve lichtruimte.

Inductie

De derde vorm is inductie waarbij een continu 'ontstaan en vergaan' het primaire karakter van het fenomeen is. Warmtegeleiding en elektromagnetische zenderstraling zijn hier expliciete voorbeelden van. Er is dan een voortdurende relatie tussen de uiterlijke act-ruimte en de potentiële tegenruimte/oneindigheid. Dit is mogelijk het moeilijkste te denken. Toch tonen de fenomenen van de zenderstraling dit op een overduidelijke manier. Het elektrische veld induceert het magnetische veld en omgekeerd. Wanneer het elektrische veld verdwijnt, ontstaat een magnetisch veld en omgekeerd. Later zullen we zien dat elektriciteit altijd de tendens heeft uit de ruimte te verdwijnen en magnetisme in de substantie onder te duiken en punt georiënteerd is.

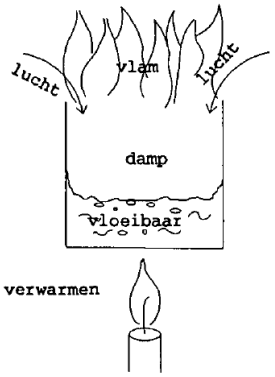
De voortdurend fluctuerende kleine veranderingen die in een 'toestandsveld' zoals in een lichtruimte optreden kunnen we ook typeren als inductieverschijnselen. Die veranderingen trekken door de ruimte als een inductief fenomeen. De verandering van stralingswarmte velden of licht ruimten zijn vergelijkbaar met de redenering die we gaan volgen bij warmtegeleiding en ook bij elektromagnetische zenderstraling.

Door al deze fenomenen niet door het reducerende natuurwetenschappelijke paradigma van verplaatsing te verklaren, maar eerder door ze vanuit hun eigen verschijningsvorm te typeren, ontstaat een meer integrale benadering die nauw aansluit bij de directe ervaring. Hierdoor kunnen de fenomenen zich manifesteren op een manier die dichter bij hun eigenlijke aard ligt, zonder dat verklarende modellen deze ervaring teniet doen of verstoren.

4 Natuurkunde – anders kijken naar experimenten

4.1 Waarnemingen aan de kaarsvlam

Plaats een kaars met een witte lont in een kandelaar. Het kaarsvet is hard en ondoorzichtig. Ontsteek de kaars met een brandende lucifer. Het lontje vat vlam - de vlam kruipt langs de lont naar beneden en wordt steeds kleiner. Langzaam smelt het bovenste kaarsvet. De klein geworden vlam laait weer op en na een zekere tijd brandt de kaars met een strakke, rustige vlam. Het kromme lontje steekt, soms rood opgloeiend, aan de rand van de vlam naar buiten. Vele waarnemingen laten zich hierbij aansluiten. De vlam is strak gevormd, met rondom een *lichtschijnsel*– de nimbus. Het kleurverloop van de vlam is anders tegen een lichte dan tegen een donkere achtergrond. Tegen een donkere achtergrond is de vlam van onderen blauwig, tegen een lichte zo goed als doorzichtig. Met een metalen gaasje (vlamverdeler) toont zich het volgende: houd je het gaasje boven de vlam dan ontstaat er een *zwarte walm.* Beneden in de vlam, ontstaat er een *grijze damp.* De zwarte walm dooft een brandende lucifer, de grijze damp laat de lucifer extra branden. Blaast men de kaars uit, dan stijgt er een grijze damp op die gemakkelijk vlam vat. Een brandende lucifer in de grijze damp laat de vlam naar de lont springen zodat het verdampte kaarsvet weer brandt. Drukt men de vlam met een metalen gaasje naar beneden dan blijkt de vlam alleen aan de buitenkant te branden. De vlam is als het ware hol. Men spreekt van een verbrandingsvlak of verbrandingsmantel. Plaatst men een brandende kaars op 2 meter voor een scherm en op enige afstand daarvan de zaklamp van je smartphone, dan ziet men een zeer beweeglijk stromingsbeeld om de kaars heen. Om de zichtbare vlam bevindt zich een tweede mooi gevormde warmtevlam die meer dan drie keer zo groot is. Met de hand boven de vlam kan men deze warmtevlam voelen. Een fantastische mooi experiment is dit vooral ook om aan jongere kinderen te laten zien. Als laatste een fenomeen dat naast licht en warmte de vlam ook elektrisch is. De vlam bij de pluskant van een elektriseermachine wordt afgestoten en aan de minkant aangetrokken. Een aansluitende proef is de volgende. In een bekerglas van 250 cc of een grote reageerbuis laat men kaarsvet smelten, verdampen en vervolgens verbranden. Vooral bij de grote reageerbuis is boven de kokende vloeistof een heldere damp en vervolgens een grijze damp goed te onderscheiden. De reageerbuis houdt men eerst schuin en nadat de vloeistof eenmaal goed is gaan koken, steekt men de damp aan. Vervolgens houdt men de reageerbuis recht boven de brander. Het verdampte kaarsvet blijft nu als een dikke grijze rook in de buis hangen, terwijl de vloeistof verder kookt. Er is geen vlam meer boven de reageerbuis en we doen ook de brander uit. Er is nergens meer vuur. Nu giet men vervolgens de reageerbuis vanaf enige hoogte (1 meter) leeg op een wateroppervlak. De proef verloopt nu heel snel. Na uitgieten op het water ontstaat er een grote steekvlam. Kijkt men nauwkeurig of draait men de gemaakte film langzaam af. Dan zie je eerst een wolk kaarsvet damp opstijgen van het water dat vervolgens door zelfontbranding abrupt vlam vat. Er blijft gestold kaarsvet op het water achter. Alleen het kaarsvet dat door het water, dat meteen ging koken, de lucht in geslingerd werd ging in vlammen op. 'Vlam vatten' kan al plaatsvinden tijdens het uitgieten of nadat het op het water is gevallen volgt een grote steekvlam.



Welk van deze verschijnselen is nu het meest karakteristiek voor vuur en warmte? Bij de Goetheanistische fenomenologie blijft men lang met deze vraag rondlopen. Voor mij was de proef met de uitgeblazen vlam die, door een lucifer in de grijze opstijgende damp te houden, weer vlam vat, het meest sprekend. Hiermee zijn de proeven met zelfontbranding op een fenomenologisch rationele wijze verbonden. We gaan het gezegde 'vlam vatten' nader bekijken. Hoe slaat de vlam in de pan?

4.2 Vlam in de pan – experiment

De kaars is vast, bovenin bevindt zich het vloeibare kaarsvet en rondom de lont het verdampte kaarsvet. Deze drie kan ik heel goed na elkaar en als voorwaarde voor elkaar bekijken. Het blijft kaarsvet in verschillende aggregatietoestanden. De vaste kaars is een ding voor zich, het vloeibare laat de bolvorm van de aarde zien en de damp, toont het kaarsvet gas. Een gas heeft geen contouren en vult de gehele ruimte zoals alle gassen. Alleen gassen en damp kunnen branden. Het inslaan van de vlam in de pan is voor mij het centrale fenomeen. Wat drukt dat uit? De kaars is een ruimtelijk ding, het gas vult de ruimte en de warmte? Hoe verhoudt de warmte zich ten opzichte van de ruimte? Het opent als het ware de ruimte – de tegenruimte gaat meedoen. Warmte, vuur is een fenomeen in de alruimte waarbij we de begrensdheid van de ruimte openen. Warmte stroomt als het ware de ruimte in – in de vorm van een vlam die uit twee vlammen bleek te bestaan. Eén zichtbare vlam en een warmtevlam die je te zien krijgt door de vlam als schaduw op de wand te projecteren. De gedachte dat een vlam als nieuwe kwaliteit in de ruimte verschijnt onder de voorwaarde van het zich opofferende kaarsvet vraagt om een verruimd ruimtebegrip. De kaarsvlam is een fenomeen dat prachtig laat zien dat er iets uit het onbepaalde, het niet ruimtelijke in de ruimte verschijnt. De kaarsvlam is een plek waar warmte en licht in de ruimte tot verschijning komen vanuit de warmte en lichtsfeer. Het is niet vreemd dat deze wijze van beschouwen een tijdje veel vragen oproept. Het is een andere wijze van denken dan wat men veelal gewend is bij het gesloten systeem denken. Deze wijze van beschouwen staat ver van de model-gedachte dat warmte niet zelf iets is maar slechts een ervaring van de mens is die ontstaat door trilling van moleculen.

Wat is nu het karakter van het 'vlam vatten' van een stof? Zijn de juiste voorwaarden vervuld: is de stof in gasvorm en voldoende heet, dan slaat de vlam in de pan. Dan grijpt het vuur de stof of met andere ogen gekeken: de stof offert zich aan het vuurproces opdat de ruimte opengaat? De kaars gebruikt men niet voor niets als symbool voor geboorte, dood en het aangaan van een hechte verbintenis. Het vuur grijpt de stof en de stof offert zich aan het vuur om verteerd te worden. In tegenstelling tot gangbare natuurwetenschappelijke opvattingen wordt het vuur hier gezien als een zelfstandige entiteit, die zich verbindt met de stof. Het 'vuur' grijpt het vergaste kaarsvet en verteert het. Het vuur is niet het gevolg van chemische veranderingen, maar de chemische veranderingen zijn een resultaat van het vuur dat zijn werkzaamheid op de stof heeft uitgeoefend. Het vuur als aristotelisch element is een actieve kracht, die stof verandering teweegbrengt.

Een vergelijking die iets laat zien dat hier op lijkt is de volgende. Het menselijke bewustzijn komt niet uit de lichaamsprocessen voort, maar de lichaamsprocessen zijn het gevolg van de activiteit van het bewustzijn. Tijdens de slaap is herstel van het lichaam nodig. Als bij het ontwaken het bewustzijn zich weer met het lichaam verbindt, is dat een vergelijkbare situatie als bij zelfontbranding, waar het vuur of de warmte zich met de stof verbindt om als nieuwe kwaliteit in de ruimte te verschijnen.

De vlam die warmer en ijler is dan de omringende lucht bewerkt een zuigend effect op de lucht maar ook op de kaarsvet damp. De vlam zuigt het kaarsvet uit zijn starheid en vervluchtigt het in de ruimte. Het dynamische verbrandingsproces onderhoudt zichzelf

zolang er 'brandstof' is dat zich kan offeren. Het opwarmen van het kaarsvet onder de vlam is een 'mee-proces'. Beide processen, de damp en de vloeistof, laten eenzelfde gestiek zien. Opener, beweeglijker, ijler, zachter en toegankelijker worden.

Met de voorgaande beschrijving zijn twee zaken expliciet naar voren gehaald: 1. De warmte is een zelfstandige natuurkracht. 2. Verbranding is een dynamisch proces, de gestiek typeren we door openheid, beweeglijkheid en door eenwording. De ruimte opent zich zodat het 'inwendige of tegenruimtelijke' als totaliteit kan instromen. Klinkt vreemd maar woorden en begrippen zijn nog in ontwikkeling. In latere paragrafen zullen we ook 'beweging' als ontologische entiteit introduceren – zo zijn de waarnemingen aan de kaars uitgemond in begrippen die een ander beeld van de ruimte toegankelijk maken. Later zullen we zien dat er vier processen te onderscheiden zijn en verbranden als een meeproces te karakteriseren is, waarbij het gas en de zuurstof in offerende overgave opgaan in de warmte. Afsluitend: we hadden twee belangrijke vooronderstellingen ter discussie gesteld. De vooronderstelling dat de ruimte niet meedoet aan processen en ten tweede dat er nooit iets in of uit de ruimte kan gaan. De tweede vooronderstelling die we mogelijk hiermee doorbreken is de zeer centrale gedachte, paradigma, dat alles al in de dingen aanwezig is. De vlam is dan niets anders dan de bindingsenergie van de kaarsvet moleculen die vrij komt. Deze twee vooronderstellingen zijn zeer zwaar verankerd in de huidige verklarende gesloten ruimteopvatting. Samenvattend komen we hier tot een holistische karakterisering van de ruimte. De ruimte is niet een inert vat waarin processen plaatsvinden – maar ruimte is een open geheel waar verdwijnen en verschijnen in een spanningsveld van punt en oneindig plaatsvindt. De natuurprocessen van licht, warmte en substanties creëren de ruimte, zijn een met de kwaliteit en met de idee ruimte.

4.3 Fenomenologische kleurenleer

Na Huygens en Newton schreef Goethe een overzichtelijk boek over licht en kleur. Goethe is vooral bekend om zijn gedichten en romans. Het is dan ook verrassend om te lezen dat de kleurenleer hem tot in de diepten van zijn ziel heeft aangegrepen. Mede door zijn polemische uiteenzetting en vooral afwijzing van Newton is veel van Goethes natuurwetenschappelijk werk in de vergetelheid geraakt. Hij verklaarde aan zijn secretaris Eckermann: 'Ik ben er trots op dat ik in mijn eeuw de enige ben die weet wat juist is in de moeilijke wetenschap van de kleurenleer, en daarom voel ik mij superieur aan velen[3]' De kleurenleer kan als een Faust-project gezien worden. Het is een echt levenswerk waar Goethe diep mee verbonden was en waar hij vele jaren aan werkte.
Een van de wezenlijke aspecten van het verschil van Goethe met Newton is het uitgangspunt. Bij Newton is licht een samengesteld fenomeen bestaande uit afzonderlijke kleuren en bij Goethe is licht een ondeelbaar geheel, uiteindelijk ervaart en beschrijft hij licht als een wezen. Newton heeft een nominalistisch begrip van licht namelijk licht als verzamelnaam van alle kleuren en Goethe heeft een realistisch begrip van licht. Goethe verwoordt het dan ook omgekeerd aan Newton hij schrijft: Het wezen van het Licht en de duisternis vatten wij als begrippen - waarnemend verschijnen ze als kleur 'Farben sind Taten und Leiden des Lichtes'. Deze twee polaire zienswijzen zijn in de 20ste eeuw alleen maar verder uit elkaar gedreven. De opvatting dat licht een golf en deeltjes fenomeen is heeft de weg naar Goethes methodiek en ken houding grotendeels geblokkeerd. Iedere kleur heeft in dit Newtoniaans beeld zijn eigen fotonenergie en specifieke golflengte. Met genoemde begrippen verklaart de huidige natuurwetenschap de lichtfenomenen. Wetenschappers

[3] Dass ich in meinem Jahrhundert in der schwierigen Wissenschaft der Farbenlehre der Einzige bin der das Rechte weiss, darauf tue ich mir etwas zugute, und ich habe daher ein Bewusstsein der Superiotät über viele.

doen net alsof golven en energiepakketjes ruimtelijk bestaan. Echter, de proeven geven golf beschrijvingen en fotonkwanten niet als fenomenen maar als ideële samenhangen. Het zijn begripsmatige wetmatigheden binnen proefopstellingen. Bij Goethe zijn begrippen realiteiten die men door het denken, door intuïtie vindt. Hij vervormt begrippen niet tot dingen zoals het reductionistisch atomistisch denken doet.

Een tweede gigantisch verschil tussen Goethe en de dominante natuurwetenschappelijke denkhouding is de methodiek om tot inzicht te komen. De natuurwetenschappen hanteren de verklarende methode, dat wil zeggen dat men fenomenen beschrijft aan de hand van modellen. Aan de hand van een netwerk van begrippen dat de fenomenen ordent en classificeert. Bijvoorbeeld in de elektriciteitsleer zegt men dat elektronen door een draad stromen of daarin kwantumsprongen maken. Deze gedachte is zo ingeburgerd dat zowel wetenschappers als leken veronderstellen dat het echt zo is. Het is echter alleen een voorstelling waarmee we het fenomeen verklaren, een waarneming is het niet, maar men doet alsof het een onzichtbare waarneming is. Goethe houdt zich strikt aan de fenomenen en wil door reeksen van fenomenen de samenhang doorgronden. Door het bewustzijn isoleren we een fenomeen uit het geheel en voegen ze door het denken weer in het geheel door het verband te doorzien. Een logisch, empirisch, rationeel gemaakte reeks van fenomenen heeft ergens een begin. Goethe zoekt in de kleurenleer naar deze eenvoudigste proef. Welke proef is de allereenvoudigste, wanneer is een fenomeen op zijn meest primaire wijze in verschijning getreden? Wat zijn de allerminste voorwaarden waaronder het fenomeen optreedt. Deze proef noemt Goethe het oerfenomeen. Uitgaan van het oerfenomeen wil hij reeksen van logisch samenhangende proeven met elkaar verbinden zodat je tot de ervaring komt 'ik doorzie deze reeksen van fenomenen'. Goethe zoekt niets buiten de waarneming maar wel binnen de waarneming, namelijk het rationele logische verband van alle proeven en fenomenen die er nauw bij aansluiten. De methodiek van Goethe noemt men ook wel een *rationele empirie* of de *Goetheanistische fenomenologie*. Sommige grote wetenschappers en uitvinders zoals Michael Faraday hanteerden deze methodiek, zonder naar Goethe te verwijzen of deze methodiek expliciet te omschrijven.

4.4 Fenomenen en processen - vier aarde fasen

Een van de vruchten van de fenomenologische methodiek is de vondst dat natuurkundige fenomenen samenhangen met de evolutionaire planetaire fasen van de aarde. In de geologie is dat gebruikelijk men leest aan de hand van de huidige rotsformaties de ontstaansgeschiedenis af. De wereld zoals die nu is laat het verleden zien. Dit geldt echter niet alleen voor de geologie maar ook voor alle natuurprocessen en natuurkundige wetmatigheden. We zouden deze benadering de ‘geologische of genese methodiek’ kunnen noemen. Rudolf Steiner beschrijft dat de aarde - en de mensheid - vier aarde fasen heeft doorlopen[4]. De Oude-Saturnus fase, dan de Oude-Zonne fase, vervolgens de Oude-Maanfase en aansluitend de huidige Aarde Fase. Op grond van ‘helderziende waarnemingen’ typeert Rudolf Steiner deze planetaire fasen als de warmte/tijd, de licht/lucht/ruimte, de chemie/vloeistof/verdichting en dan de huidige aarde fase die zich kenmerkt door volume en vorm, kristallisatie/ afzonderlijke elementen/ water en zuurstof. Het is een kosmologie die grondige studie vraagt zoals dat voor de materialistische big bang theorie ook noodzakelijk is. Na de eerste twee fasen van tijd en ruimte treedt een grote verdichting op waardoor grenzen en boloppervlakken ontstaan. Dit laatste treedt op in de derde fase, tijdens de Oude-Maanfase, waar de overgang plaatsvindt van de gasfase naar de

[4] Die Evolution vom Gesichtspunkte des Wahrhaftigen. Rudolf Steiner GA 132

vloeistoffase. In de vierde fase, de Aarde Fase, ontstaan vanuit de vloeistoffase zelfstandige vormen, volumes, zoals kristallen. De vroege ontwikkelingsstadia zien we terug in de fenomenen die nu natuurkundig en ook scheikundig waarneembaar zijn.

Aan de hand van de geologische methode brengen we vier warmte fenomenen en ook vier karakteristieke processen in beeld. Deze vier warmte fenomenen en vier soorten processen zijn een afdruk van de planetaire fasen binnen de huidige Aarde fase. Het zijn fenomenen die we kunnen waarnemen en wetmatig doorgronden als een expressie van vroegere planetaire fasen. Deze inzichten zijn door de denkende intuïtie verworven. De vier warmte fenomenen zijn: warmtecapaciteit, warmtestraling, uitzetting en warmtegeleiding. De vier processen zijn mee-proces, tegen proces, polair-proces en duaal-proces.

Tabel: Planetaire aarde fasen en daarmee samenhangende verschijnselen.

Planetaire fasen	**Ontstaan**	**4 warmte fenomenen in de aarde fase**	**4 processen**	**Wezen en verschijning**
Saturnus	Warmte/ tijd	Warmte Verbondenheid	Mee-proces	Sfeer
Zon	Licht/ lucht/ ruimte	Warmtestraling	Tegen-proces	Veld
Maan	Vloeibare/ chemie	Uitzetting	Polair-proces	Oppervlak Centrum
Aarde	Kristallisatie elementen	Warmtegeleiding	Duaal-proces	Kristal. Vlak Eigen volume.

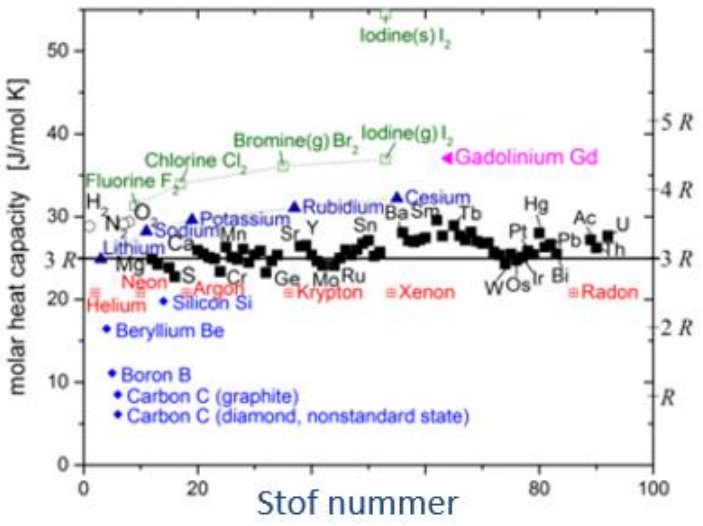
De warmte zien we hier niet als een atomaire trilling maar juist als één met de totale ruimte, een holistisch geheel. We noemen het de warmtesfeer zoals de Grieken spraken over sferen harmonie voor klank, zo spreken we hier ten aanzien van de warmte over warmtesfeer. De totale ruimte, de alruimte, is niet alleen de uiterlijke ruimte maar ook de oneindigheid en de tegenruimte die samen een éénheid vormen. Deze begrippen kan men zich langzaam eigen maken en de voorstellingsbeelden van het atomaire en energetische materialisme kun je dan langzaam als modelvoorstellingen op hun juiste waarde schatten. In het atomaire materialisme staan processen altijd geïsoleerd op zichzelf. Bij deze inclusieve tijd/ruimte/verdichting en vorm visie zijn processen in dynamische samenhang met de totale ruimte die ook weer één is met de warmtesfeer. Alle processen zijn ingebed in de totale ‘warmtesfeer’ en kunnen zich emanciperen en ook weer integreren in het geheel. In de natuurkunde is het een fundamentele wet dat alle processen altijd samengaan met warmte en ook altijd in een richting gaan van een toename van de entropie. Dat wil zeggen dat de ingenomen en met het proces verbonden ruimte altijd groter wordt. Ook in de astronomie is de oorsprong en meest omvattende kosmische ruimte de warmte.

4.5 Vier warmte fenomenen gerelateerd aan de vier aarde fasen

De kaars-fenomenen hebben ons een inclusief ruimtebegrip aangedragen. Ruimte niet als een inert vat waarin afzonderlijke opzichzelfstaande processen plaatsvinden maar RUIMTE is het omvattende geheel waaruit en waarin processen zich afzonderen en naast elkaar in samenhang blijven. De fenomenologische methodiek heeft mij tot vier warmteprocessen geleid die een samenhangend geheel blijven, ook al zijn ze heel verschillend.

Deze vier warmteprocessen zijn warmtecapaciteit, warmtestraling, uitzetting en geleiding. De vier warmte fenomenen hangen in deze volgorde samen met de vier evolutie fasen van de aarde zoals Rudolf Steiner verwoord heeft. De 'geologische methodiek' krijgt hier handen en voeten. Zoals bij een plant de wortel en de eerste bladeren blijven bestaan nadat de bloemen zich ontwikkelen, zo zijn deze vier manifestaties van de warmte, expressie van voorgaande aarde fasen.

De warmtegeleiding doet zich vooral voor bij kristallijne metalen die pas in de 'aardefase' zijn ontstaan. Zo kort mogelijk wil ik de gevonden samenhang en niet mijn lange zoektocht beschrijven. Het fenomeen van de uitzetting is de eenvoudigste ingang hiertoe. Algemeen zetten alle stoffen uit bij verwarming. De stoffen worden zachter, buigzamer, vloeibaarder en ijler afhankelijk van de aggregatietoestand. Het wezenskenmerk van de warmte en de inclusieve ruimte kunnen we als één zien. De warmte is één met alle aspecten van de inclusieve ruimte. Warmte verschijnt zowel als sfeer, veld en als een warmtevolume. Dit zowel in gassen, vloeistoffen als in vaste stoffen. Warmteprocessen tenderen ernaar groter te worden, meer ruimte te omvatten. Dat is precies wat we terugzien bij de uitzetting. Wordt een stof warmer dan neemt ook het volume toe en komt de stof in een algemenere toestand. Bij de overgang naar de gasfase verliezen alle stoffen hun individuele eigenschappen. We bekijken steeds de inbedding in de warmtewereld die alle zes de te onderscheiden ruimte-aspecten omvat. Vaste substanties zijn individuele verdichtingen in de gehele ruimte. Bij afkoeling, of bij faseverandering, vallen de substanties uit de samenhang met de warmtewereld. We bekijken deze processen dus meer vanuit het gezichtspunt van centrum en periferie waarin de stoffen met hun specifieke eigenschappen meebewegen. Het is een 'meebewegen' van meer inbedding in een holistisch geheel naar meer op zichzelf staan. Men kan ook zeggen naar meer perifere gerichtheid naar punt gerichtheid. Afkoeling kenmerkt zowel verdichting als faseverandering en tevens het ontstaan van een vlies, een oppervlak. De scheiding van gas en vloeistof treedt bij condensatie in verschijning – zoals dat bij de kritische druk en temperatuur dwingend plaatsvindt.



Het fenomeen van de warmtecapaciteit is meer verborgen en inherent met de inclusieve ruimte. Het kan pas gevonden worden in een tijdsproces van temperatuursverandering. Zoals men de warmtecapaciteit/ warmte verbondenheid door een tijdsproces vindt, zo treedt warmtestraling op als een ruimte fenomeen. De warmtegeleiding, die we later warmte-inductie zullen noemen, is HET fenomeen waarbij de

emancipatie van de warmtesfeer zich nog manifester laat zien. Wat we hier trachten te verduidelijken is: 1. Dat 'warmtecapaciteit' een is met de gehele positieve en negatieve ruimte. We kunnen spreken van inclusief en intensief. 2. Dat 'warmtestraling' de zelfstandigheid in de positieve veldruimte toont en 3. Dat 'uitzetting' de warmte in een geëmancipeerde verbinding met de elementen laat zien. 4. De vierde manifestatie van warmte, de 'warmtegeleiding' toont dat deze substanties volledig zelfstandig geworden zijn ten opzichte van de warmtesfeer. Dit laatste warmte fenomeen toont de onafhankelijkheid, de exclusiviteit in relatie tot de gehele warmte-ether. De warmtesfeer is extensief verbonden met de elementen. Het is zoeken naar woorden en uitdrukkingen omdat op deze wijze niet naar deze fenomenen gekeken wordt.

Deze wijze van beschrijven zet de huidige natuurwetenschappelijke wereldbeschouwing op zijn kop. De inclusieve ruimte die één is met het wezenskenmerk van de warmte kent zowel een zintuiglijk exclusieve als een inclusieve binnenkant. De overgang die optreedt bij verdwijnen en verschijnen is die van binnen naar buitenkant en omgekeerd en is door de begrippen potentie en act te karakteriseren. Het in de ruimte komen en er weer uit verdwijnen is datgene dat manifest wordt. Dit proces van actueel worden en weer potentieel worden is HET karakteristieke van warmteprocessen. De warmte heeft naar de ene kant de tendens naar éénwording, naar vereffening van verschillen en aan de andere kant bewerkt het bij afkoeling emancipatie, zelfstandig wording met individuele eigenschappen. Act en potentie komen ook bij de waarneming van temperatuurverschillen overduidelijk in beeld. Neem drie teiltjes water. Een teiltje met warm, een ander teiltje met koud water en een derde met lauw water. Doe een hand in het warme en de andere in het koude water. Na verloop van enige tijd ben je één met de warmte en ook met de kou en voel je geen verschil meer. Doe vervolgens beide handen in het lauwe water – dan voelt de ene hand dat het lauwe water warmer is en de andere hand dat het kouder is en na verloop van tijd ben je ook aan deze warmtetoestand gewend en ben je één met het lauwe water. Tussen rechts en links is dan geen verschil meer. Men noemt dit ook wel de nulde hoofdwet van de warmteleer. Er is altijd een temperatuursvereffening tussen warm en koud. Dit experiment toont mij dat er in de natuur geen nulpunt is. We kunnen dat arbitrair kiezen. Te overdenken valt dat het nulpunt in onszelf aanwezig is en dat we door onze waterhuishouding dit nulpunt zelf moeten handhaven zonder dat het extensief in de wereld aanwezig is.

Later bespreken we ook vier warmteprocessen. Een hiervan is het mee-proces. De uitzetting bij verhitting van vaste stoffen, vloeistoffen en gassen is een voorbeeld van een mee-proces, het beweegt met de warmtesfeer mee. Warmer worden is algemener worden. Het op zichzelf zijn neemt af wanneer een stof warmer wordt. De onderlinge verschillen tussen de uitzettingscoëfficiënten en ook de warmtecapaciteit van stoffen worden steeds kleiner wanneer men stoffen in een hogere aggregatietoestand brengt. Zoals alle vaste stoffen op een individuele wijze, qua uitzettingscoëfficiënt, samenhangen met de warmtesfeer en daarin meebewegen, zo geldt dat maar zeer ten dele voor de warmtecapaciteit. Hierin drukt het algemene en universele van het warme karakter zich uit. De specifieke warmtecapaciteit per mol van een stof blijkt voor vele stoffen rond de 3R te liggen. 3R is drie keer de universele gasconstante in J/mol.K. Bekijkt men de warmtecapaciteit per volume eenheid of per gewichtseenheid dan zijn de verschillen wel groot. Dat wijst voor mij in een richting dat we de warmtecapaciteit moeten uitdrukken in de eenheid MOL of molvolume. Water heeft in ieder geval de grootste warmtecapaciteit.

We omschrijven het als volgt: iedere stof heeft een eigen opwarmsnelheid per volume-eenheid. Gelijke hoeveelheden van verschillende stoffen stijgen ieder op hun eigen wijze in temperatuur wanneer ze gelijkelijk verhit worden. Nu blijkt dat water het aller-langzaamste

met de opwarming meebeweegt[5]. Water is heel ver geëmancipeerd van de warmtesfeer – gaat niet gemakkelijk met een warmteproces mee. Het handhaaft zijn eigen, geïndividualiseerde warmte verbondenheid. In contrast hiermee staan de gassen die bij dezelfde hoeveelheid duizenden keren sneller met de opwarming mee gaan. De gassen zijn veel meer één met de warmtesfeer – zij bewegen direct mee. De gassen zetten ook allemaal evenveel uit – daarin komt ook de verbondenheid met de warmtesfeer naar voren. Het is dan ook fenomenologisch niet passend om de relatie met warmteprocessen uit te drukken per gewichtseenheid. De warmtegeleiding bespreken we in een afzonderlijk hoofdstuk omdat het veel moeilijker te doorgronden is. De metalen zijn geleiders van warmte, zij zijn het verst geëmancipeerde uit de warmtesfeer. Hieronder een tabel met warmtegetallen uitgedrukt, niet ten opzichte van het gewicht maar in volume-verhouding ten opzichte van water.

Tabel 4: *De opwarmsnelheid in vergelijking met warmtegeleiding en uitzetting*

	Opwarm-snelheid t.o.v. water voor gelijke volumina	Warmtege-tal t.o.v. water voor gelijke volumina	Warmte-geleiding t.o.v. water	Volume uitzetting t.o.v. water	Volume uitzetting promillage ‰/°C
Water	1	1	1	1	0,21
Bakolie	2,76	0,36	0,28	3,4	0,72
Alcohol	2,37	0,42	0,28	5,2	1,1
Kwik	2,2	0,45	17,3	0,85	0,18
Glycerol	1,36	0,73	0,48	2,4	0,5
Helium	4604	0,00022	0,24		
Waterdamp	3548	0,00028	0,026		
Waterstof	3248	0,00030	0,29		
Lucht	3240	0,00030	0,040	ca.17,4	3,66
Aardgas	2650	0,00037	0,048		
Chloor	265	0,0037	0,013		
Kurk	10,45	0,095	0,18	-	-
Droogzand	3,26	0,3	1,66	-	-
Diamant	2,4	0,41	275	0,02	0,004
Plexiglas	2,32	0,43	3,2	1,14	0,24
Glas	1,91	0,52	1,55	0,11	0,024
Basalt	1,54	0,64	1,66	-	-
IJs	2,0	0,5	3,5	0,71	0,15
Lood	2,84	0,35	58,3	0,41	0,086
Tin	2,48	0,40	108	1,31	0,276
Kwik	2,2	0,45	17,3	0,85	0,18
Aluminium	1,75	0,57	367	0,34	0,071
Goud	1,66	0,60	560	0,2	0,04
Zilver	1,65	0,60	700	0,27	0,057
Zink	1,55	0,64	183	0,42	0,088
Koper	1,2	0,83	650	0,24	0,05
IJzer	1,15	0,86	125	0,17	0,036
Kobalt/nik-kel	1,02	0,98	162	0,22	0,046
Nikkel	1,02	0,98	146	0,21	0,044

[5] https://elbd.sites.uu.nl/wp-content/uploads/sites/108/2017/08/Natuurkunde-klas-9.pdf.

Zie tabel en uitgebreide beschrijving op pagina 93

4.6 12 voudige ordening van substanties

In de natuurwetenschap is het gangbaar om in modellen te denken en vanuit deze modellen de fenomenen te verklaren. Het denken in modellen begon rond 1840 en is naast de wiskundige beschrijving van fenomenen door duizenden wetenschappers verder ontwikkeld. Aan de hand van het ingenieuze atoommodel kunnen we fenomenen als volgt ordenen.

1. Processen waarbij de atomen en moleculen geen veranderingen ondergaan, zoals mengen, verwarmen, vervormen en dergelijke.
2. Dan fenomenen waar de buitenste elektronen een rol spelen, zoals elektrische geleidbaarheid, chemische processen en ionisatie.
3. Vervolgens fenomenen waar de binnenste elektronen een rol spelen zoals bij Röntgen.
4. En als laatste fenomenen waar de kern bij betrokken is, denkt men samenhangend met stofverandering en radioactieve straling.

Dus zintuiglijk waarneembare fenomenen denkt men als gevolg van oneindig veel gelijk verlopende atomaire microprocessen. De veelheid aan fenomenen in de wereld verklaart men met één enkel micro-beeld, dat in kleine variaties, ontelbaar vaak bestaat. Alvorens over te gaan tot een andere ordening zijn ook een aantal nieuwe begrippen naast het modelbegrip nodig die in de vorige paragrafen al getypeerd zijn. Naast ruimtelijk – gaan we tegenruimtelijk of onruimtelijk gebruiken. Naast materie – introduceren we aether en het begrip materia prima. Met als aanvulling de zesdeling: punt, zintuiglijk ding, oppervlak, veld, oneindig verre vlak en sfeer. Het veldbegrip gebruiken we voor een ruimte met bepaalde werkingen. Een voorbeeld is de magnetische veldruimte, of de lichtruimte maar ook de gravitatieruimte benoemen we als een veld-ruimte. Het veld begrip is vooral bekend van statische elektrische proeven. Het is een ruimte met bepaalde eigenschappen. Een veld is een indirect begrip dat we toekennen naar aanleiding van zintuiglijke ervaringen. Het veld is zelf niet zintuiglijk waarneembaar het is een geconcretiseerd begrip dat we in de zintuiglijke wereld van de dingen als het ware begripsmatig zien.

Minder gemakkelijk te typeren is het onbekende begrip sfeer omdat we dit tegenwoordig niet meer gebruiken. De Grieken gebruikte het voor de potentiële wereld van de klanken – de klankharmonie van het scheppende wereldwoord. Het is een onruimtelijke potentiële sfeer die niet lokaliseerbaar is, maar een tegenruimtelijk karakter heeft. Men kan ook zeggen het is overal maar potentieel, het kan nog tot act worden. De begrippen potentio en act zijn verloren gegaan binnen het gesloten systeemdenken van het 19de eeuwse materialisme. Met behulp van deze toegevoegde begrippen kunnen we een ruimte die verlicht is als volgt typeren. De lamp is de voorwaarde voor het ontstaan van een lichtruimte. De lamp houdt de ruimte in de toestand van lichtend zijn. De onruimtelijke potentiële licht-ether-sfeer wordt tot act. De ruimte komt in een dynamische toestand van lichtend zijn. Het lichtend zijn van een ruimte zien we echter, niet direct, het is een begripsmatige beschrijving aan de hand van het zichtbaar worden van de voorwerpen in de ruimte. Dit is een compleet andere typering voor het ontstaan van een lichtruimte dan in de huidige natuurwetenschap. Daar worden door de lamp fotonen met de lichtsnelheid de ruimte in geblazen. Het stromingsmodel als standaardbeschrijving binnen de huidige natuurwetenschap herkent men hier meteen. Zoals water uit een kraan stroomt zo stroomt licht uit een lamp. Met de nieuwe begrippen volumeding, grensoppervlak, veld en sfeer ziet het er anders uit. Dan zeggen we dat de lamp, het volume-ding, de voorwaarde is dat de potentiële lichtsfeer zich alzijdig in een lichtruimte als act kan manifesteren. De lamp, de lichtsfeer en de veldruimte staan in een dynamische relatie tot elkaar.

In de ruimte werkzaam worden (verschijnen) en weer uit de ruimte verdwijnen zijn de primair fenomenologische typeringen die we gaan gebruiken. Het huidige algemene paradigma van 'alles zit er al in en er kan alleen verplaatsing optreden' is hiermee geparkeerd. Ook is het van groot belang om volume en oppervlak te onderscheiden. Alle elektrische fenomenen zijn oppervlakte verschijnselen, evenals lichtbreking, polarisatie, spiegeling en het ontstaan van luchtlagen. Volume fenomenen zijn kristallen, magnetisme, radioactiviteit en beeldverkorting bij lichtfenomenen.

Met behulp van de begrippen uit de projectieve meetkunde kunnen we spreken over een volume als gevulde ruimte maar ook als omhulde ruimte. We kunnen bijvoorbeeld een kristal als een met vlakken omhulde ruimte zien. Het is belangrijk om een grensvlak wezenlijk te onderscheiden van het volume. Zoals we het vloeistofvolume onderscheiden van het oppervlak van de vloeistof. Beide hebben hun bijzondere eigenschappen. Het vloeistofoppervlak neigt naar de bolvorm, dit in tegenstelling tot het oppervlak van kristallen die door omhullende vlakken zijn bepaling krijgt. Steeds weer blijven we dicht bij de beschrijving van fenomenen en proberen deze te doorgronden in hun wezenskenmerken.

Rudolf Steiner onderscheidt naast de aggregatietoestanden vast, vloeibaar en gasvormig nog de warmte-aether, licht-aether, chemische of klank-aether en kristal of levens-aether.

We gaan nu een indeling van de fenomenen beschrijven waarbij we het naar binnen gekeerde atoommodel als leidraad loslaten en ons laten leiden door de projectieve-ruimte-structuur. De structuur van de ruimte in de projectieve meetkunde kent punt, grens, veld, oneindig en door oneindig gaan. We kunnen het ook in een beeld vatten dat we de ruimte zien als een dynamisch geheel van punt en oneindig. Het is een krachtenveld waarbij de centrumgerichte werking in dynamische verhouding staat tot de oneindigheid. Bij het punt behoren de werkingen die een verbinding aangaan met de potentiële materia prima. De krachten van de elementen vuur, lucht, water en aarde leiden tot de stoffelijke fenomenen van de warmte, het gas, het vloeibare en het vaste. Bij het oneindige en door het oneindige gaan hoort het onruimtelijke of de tegenruimtelijke. Hiertoe behoren de vier aethers: de warmte-aether, licht-aether, getals-aether en de levens-aether. Als derde gebied treden naast de aethers en de elementen de gevallen-ethers op. Deze begrippen ontleen ik aan Rudolf Steiner die ze in een van zijn wetenschappelijke cursussen voor docenten van de eerste Waldorfschool uitwerkt. De gevallen aethers neigen uit de structuur van de alruimte te vallen. De gevallen aethers houden zich naar hun aard liever niet op in de samenhangende dynamische alruimte. Zo neigt elektriciteit naar een willen verdwijnen uit de veldruimte in de richting van het oneindige vlak. Magnetisme isoleert zich in de substantie en radioactiviteit vernietigt de levende natuur samenhang en ook de stabiele eigenheid van de elementen. Elektriciteit moeten we dwingen, door isolatie, om kortstondig aanwezig te blijven. In het gehele elektriciteitsnet kan alleen zoveel elektrisch vermogen opgewekt worden als er ook direct verbruikt wordt. Het verbruik bepaalt de mate van opwekking. Elektriciteit kan men niet opslaan – wel laten vergaan of batterijen chemisch activeren of waterstof maken. Magnetisme toont een dissociërende tendens: het neigt ernaar zich te isoleren in de stof - in de vorm van een gesloten veld. Zoals de aethers de sfeerruimte en alruimte doortrekken, zo neigen de gevallen aethers tot één bepaald gebied van de projectieve ruimte. Elektriciteit tot het oneindige grensvlak en magnetisme tot het punt. Voor radioactiviteit zou men de volgende omschrijving kunnen geven. Het vernietigt de organische samenhang van de alruimtelijke wereld, de wereld samenhang valt uit elkaar, doodsprocessen treden in. Anorganisch ontstaat er een nieuw dynamisch evenwicht in de vorm van andere elementen die veelal ook radioactief zijn. Bij radioactiviteit treedt er voortdurend een actualiseren van potentiële puntvorming op. Het getal van Avogadro duidt

op potentiële puntvorming die zich kunnen actualiseren. Zodra actualisatie plaatsvindt, stralen de gevallen aethers de ruimte in en ontstaan er elementen die in het periodiek systeem lagere rangnummers hebben.

	Ruimte	Begrip	Krachten	Fenomeen	Typering
			Levens-aether	Kristal/ gestalt	Vormen
	Sfeer Tegenruimte	Aethers	Getals-aether	Klank/chemie	Verhoudingen
			Licht-aether	Licht	Kleur. Licht-donker
			Warmte-aether	Warmte	Éénwording
Alruimte / Fysieke wereld			⇕		
			Vuur	Warmte	Totale ruimte
	Ruimtelijke	Elementen	Lucht	Gas	Atmosfeer
			Water	Vloeibaar	Aarde bol
			Aarde	Vast	Individueel
			Fixatie	Gravitatie	Versnelling
	Uit de ruimte	Gevallen aethers	Gestiek - gericht op oneindig	Elektriciteit	Oneindige vlak
			Gesloten verstard veld	Magnetisme	Punt
			Mutatie	Radioactiviteit	γ α^+ β-

Het paradigma dat gebouwd is op het atoom kent veel beperkingen. Zoals: het neigt richting materialisme, heeft geen toegang tot het leven van het plantenrijk, ook niet tot de bezieling bij de dieren en al helemaal niet tot de geest bij de mens. Het denken kan vanuit het materialisme geen plaats maken voor zijn wezenskenmerken. Een noodzakelijke grote scheiding ontstaat tussen de ervaringswereld en niet alleen het denken maar ook taligheid, gevoel, bewustzijn, begrippen en empathie. Al deze aspecten krijgen nauwelijks een werkzame plaats in het gedachten-construct van het materialisme. De gehele wereld en kosmos reduceren tot een mechanisme dat in principe onkenbaar is – want hoe kan materie ertoe overgaan zichzelf te leren kennen? Het ignoramus et ignorabimus -'we weten het niet en zullen het ook niet weten' – schreef in 1872 al Emil du Bois-Reymond in "Über die Grenzen des Naturerkennens".

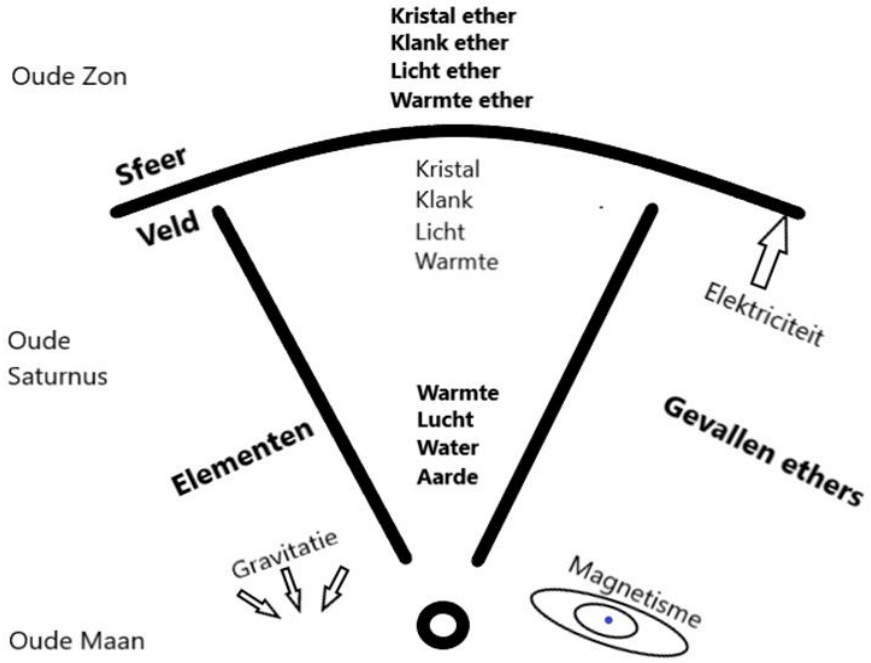
De ordening die hier beschreven is – die geheel vreemd is aan de huidige natuurwetenschappelijke wereldbeschouwing – kent deze beperkingen in veel mindere mate en biedt ook ruimte voor completering. Het belangrijkste verschil is mogelijk dat het veel meer recht doet aan het kenproces zelf, dat in verbinding blijft met de werkelijkheid. Maar ook dit zal een atomistisch materialistische denker geheel ontkennen.

4.7 12 voudige ordening en 4 geleed mensbeeld – de open kosmos

De kosmos ziet men vanuit de big bang en de ruimteopvatting van Newton/Einstein als uitdijend met een bewegende grens. De verste sterren bewegen haast met de lichtsnelheid waardoor een sterk relativisme van ruimte en tijd optreedt. Waarneembare dingen worden

kleiner en veranderingen verlopen langzamer voor de waarnemer op aarde. Het geheel is gedacht vanuit een oorspronkleijk substantieel materieel centrum.

Hoe kan men nog meer naar de kosmos kijken? Vanuit een gefaseerde creatie in vier fasen zoals Rudolf Steiner die beschreven heeft. In elke fase ontstaat een verdergaande tweedeling van elementen en ethers. De fasen noemt Rudolf Steiner: warmte en warmte-ether/ lucht en licht/ water als Grieks element en klank cq chemie en de vierde fase geeft de



Beeld van de aarde - met vorige 3 aarde fasen –
Ethers/elementen en gevallen ethers

tweeheid aarde en kristal ether. Al eerder benoemde we hoe deze vier fasen zich verhouden tot de ruimte, namelijk als: sfeer, veld en ruimtelijk ding. De tijd-ruimte als dubbele eenheid kunnen we als volgt nog onderscheiden. De sfeer kunnen we ook als tijd typeren. Veld en ruimtelijk ding vanzelfsprekend als ruimte. Het 'ding zijn' heeft meerdere aspecten. Het verschijnt als gas, vloeistof en kristallijn vast. Amorfe vaste stoffen komen alleen in een klein percentage voor als glas en vulkanisch glasachtig gesteente. Alle vier creaties van twee heden manifesteren zich in alle drie de gebieden van ethers, elementen en gevallen ethers. De gevallen ethers bevinden zich echter alleen in grensvlakken. Elektriciteit in het oneindige verre vlak, magnetisme en gravitatie neigen naar het punt, radioactiviteit vernietigt de samenhang met het leven en brengt alleen de dood – waarmee de wereld samenhang verbroken wordt.

De relatie van de vier gevallen ethers met de mens laten zich als volgt typeren. Het elektromagnetisme verzwakt de samenhang van de hechte band tussen astraal/ik en fysiek/etherisch lichaam. Radioactiviteit verbreekt de samenhang tussen de etherische levenskrachten en het fysieke lichaam. De relatie tussen de ziel en de transformatieve werking van het ik wordt verzwakt door technologie die de mens zelf gemaakt heeft zoals de rekenmachine, gebruik van beeldscherm, AI en digitaal denken.

Het ruimtebeeld dat we hier schetsen heeft een polair karakter. Toenemende begrenzing tegenover open zijn. De begrenzing uit zich in emancipatieprocessen, in differentiatie en tot het worden van een ruimtelijk zelfstandig ding. Het ‘open’ zijn kunnen

we ook typeren met de begrippen chaos, één zijn, universeel en ongedifferentieerd. Het eerste kunnen we ook als materieel en het laatste als ether sfeer typeren. Het beeld van de kosmos als een open structuur waarin aan de open kant, fenomenen en substantie ontstaan en vergaan, en aan de andere kant de zelfstandige geëmancipeerde dingen die alleen onder technische dwang tot punt fenomenen kunnen verschijnen. De radioactieve stoffen tonen dit ontstaan van actuele punten, die echter direct weer uit de ruimte verdwijnen.

De huidige natuurkundige wereldbeschouwing kan eigenlijk alleen dit laatste als een natuurlijke realiteit beschouwen. Hiermee is de mensheid in een reductionisme verzeild geraakt dat helaas nergens een blijvende realiteit is.

4.8 Gravitatie is verwant en duaal aan warmte

Ook voor de huidige atomair georiënteerde natuurwetenschappelijke wereldbeschouwing blijft gravitatie voorlopig een onverklaarbaar fenomeen. Echter een aspect denkt men zeker te weten 'gravitatie is een gevolg van materie'. Alle substanties samen genereren op een raadselachtige wijze een gravitatieveld. Newton heeft de grootte van het gravitatieveld beschreven maar heeft in het midden gelaten waar het mee samenhangt. Hoe toont dit zich vanuit een fenomenologische methode? We beginnen zoals gebruikelijk met waarnemingen. Het gravitatieveld van de aarde is een versnellingsveld en heeft in eerste instantie niets met kracht of substantie eigenschappen van doen. In een gravitatieveld gaat het om beweging – alle dingen ondergaan een gelijke bewegingsverandering. Zoals nu aangenomen zijn er zeer veel gravitatievelden in de kosmos en het ultieme gravitatieveld is een zwartgat. De meeste sterrenstelsels zouden om een zwartgat als centrum georiënteerd zijn. Ook sterrennevels, clusters en wolken hangen samen met gravitatie. Gravitatie komt alom voor en doortrekt de gehele kosmos vergelijkbaar met warmte. Wat is de rede in de huidige natuurwetenschap om gravitatie als gevolg van materie aan te nemen? Daar is geen logische en empirische grond voor dan alleen een paradigma dat uitgaat van materie als enig primair gegeven in de gehele kosmos. Wanneer we dit uitgangspunt parkeren en de vraag aftasten naar de eigenheid van gravitatie dan zien we dat substanties in een gravitatieveld zich ophopen. Zoals de natuurwetenschap het ontstaan van materie open moet laten zo laten we hier de vraag open hoe gravitatie kan ontstaan.

Voorlopig omschrijven we gravitatievelden als primaire fenomenen die zich in een veelheid tonen en centra zijn van samenballing. Wat we zien is dat waar substanties zijn, ook een gravitatieveld is. Iedere uit de aarde genomen steen heeft een gravitatieveldje en versnelt in de aanwezigheid van een andere steen naar elkaar toe. Er ontstaat een kracht wanneer ze niet mogen of kunnen bewegen. Die kracht is evenredig met de massa van de stenen en omgekeerd evenredig met het kwadraat van de afstand. $F = G\ M.M/r^2$ waarin G de gravitatieconstante is die in 1798 gemeten is door Henry Cavendish met een torsiebalans. Bedenk dat massa en materie twee begrippen zijn die niet uit elkaar af te leiden zijn.

4.9 Hoe groot is de massa van de aarde?

De aarde als een organisme beschouwen is een stap die misschien mogelijk is binnen een natuurwetenschappelijke wereldbeschouwing die zijn grenzen wil verbreden. Echter, het planetenstelsel als een organisme zien dat van binnenuit een impuls tot bewegen heeft is min of meer een onmogelijkheid. Het planetenstelsel zou dan net als planten, dieren en mensen verstoringen van binnenuit opvangen en kanaliseren. In de astronomie blijkt dat het planetenstelsel in een heel subtiel en ingenieus evenwicht verkeert waarin alle gevonden

wetten en grootheden, zoals de valversnelling, zelfs niet een klein beetje een andere waarde kunnen hebben. Dat de aarde zo stabiel is en er leven mogelijk is, hangt hiermee samen. Op aarde is de valversnelling van alle dingen 9,8 m/s^2. Alleen met deze vrijval meetwaarde kan men de massa van de aarde berekenen – die blijkt dan 6.10^{24} kg te zijn. Hier moeten we meteen enkele kanttekeningen maken. Het begrip massa heeft betrekking op het behoud van richting bij een beweging. Massa is eerder traagheid en behoud van inertie dan dat het een relatie heeft met het begrip substantie of kracht. Het is gebruikelijk in de natuurwetenschap om het begrip massa te laten samenvallen met het gewicht van een hoeveelheid substantie. Zo veronderstelt men vanzelfsprekend ook dat de massa van de aarde door de substanties in de aarde ontstaat. Met een massa van 6.10^{24} kg komt het gewicht van een hoeveelheid substantie van 6.10^{25} Newton overeen. De wetenschapper en uitvinder Isaac Newton heeft zich echter ten aanzien van de relatie tussen het begrip massa, substantie en gravitatie op de vlakte gehouden toen hij in 1687 zijn baanbrekend werk Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica publiceerde. Vanuit dit gegeven leek het mij passend om deze samenhang te onderzoeken en niet vanzelfsprekend aan te nemen dat de berekende massa van de aarde ($6\cdot10^{24}$ kg) daadwerkelijk ook moet samengaan met een hoeveelheid substantie van $6\cdot10^{25}$ Newton. Dit onderzoekende leek het mij een vanzelfsprekendheid om het gravitatieveld niet dwingend als een gevolg te zien van de substantiële aarde materie. Mijn vraag is of deze causale relatie wel een juiste aanname is. Men zou namelijk de oorzakelijkheid van substantie en gravitatie ook om kunnen keren en als primair beginsel de gravitatie kiezen. Dan zuigt gravitatie substantie aan in plaats van dat de substantie het veld genereert. De te onderzoeken vraag is nu 'of massa en gravitatie primaire fenomenen zijn of als een gevolg van de substantiële aarde ontstaan'? Hiermee kijken we kritisch naar de basale uitgangspunten van de huidige materialistische en reductionistische wereldbeschouwing.

Met deze vraagstelling verbinden zich de volgende gedachten. Het gravitatieveld van de aarde gaan we als een primaire zelfstandige entiteit beschouwen en modificaties treden op door de aangezogen substanties. Vervolgens laten we goed tot ons doordringen dat gravitatie een versnellings-veld is, dat men in m/s^2 uitdrukt[6]. De sterkte aan het aardoppervlak is 9,81 m/s^2 en bepalen we aan de hand van vrije val metingen waarbij tijdens de val alle voorwerpen gewichtloos zijn. Een bijzonder volgend fenomeen van gravitatie is het meten van de naar elkaar toe gerichte kracht F tussen twee bollen met massa m_1 en m_2. Bij bekende massa's is deze kracht pas in 1798 door Cavendish gemeten in een ingenieuze proefopstelling. Met de formule $F = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$ kunnen we dan de Gravitatieconstante G berekenen G=6,67 10^{-11} $m^3/s^2.kg$. Wanneer de waarde G bekend is dan kan vervolgens ook de massa van de aarde uitgerekend worden. Het verloopt als volgt: wanneer we het gewicht van een willekeurig voorwerp delen door de vrijvalversnelling (F/g) dan vinden we een begrip – namelijk de massa. F/g =m. Deze massa van een voorwerp is in de formule met m_1 aangeduid. Vervolgens stellen we m_2 als de massa van de aarde. De formule wordt dan $g=G.\ m_2/r^2$. Dit zijn allemaal bekende waarden en daarmee kan de massa van de aarde berekend worden. De variabele in de formule zijn de valversnelling, een afstand en de waarde G die in een eerder experiment is gevonden. We zien nu dat er in de formule in het geheel geen substantie eenheden voorkomen.

Uit deze berekening volgt, dat de massa van de aarde $6\cdot10^{24}$ kg is. Nu stelt de reguliere wetenschap dat het begrip massa samenvalt met het gewicht van de hoeveelheid substantie van de aarde. Dit is geen vanzelfsprekende stap - het gelijkstellen van het begrip massa met

[6] m/s/s is de snelheidsverandering per seconde. Men noemt het de versnelling. Het is de mate waarin de snelheid toe of afneemt. Bij de vrije val is er een constante snelheidstoename van alle vallende voorwerpen

het gravitatieveld van de aarde en vervolgens ook nog eens met het gewicht van de substanties van de aarde. Dit gelijkstellen heeft geen logische grond en is niet dwingend en noodzakelijk. Het is een vooronderstelling, een paradigma, dat materie het primaire gegeven in de kosmos is. De massa van de aarde koppelt men aan een overeenkomstige hoeveelheid substantie. Omdat deze koppeling niet dwingend is, houden we de relatie tussen deze fenomenen van gravitatie, massa en gewicht van substanties open. Deze voorzichtige benadering hangt samen met de fenomenologische methodiek die alleen begrippen toelaat die inherent met de fenomenen verbonden zijn.

Omdat men aanneemt dat de massa van $6 \cdot 10^{24}$ kg een gevolg is van substantiële materie, is men gedwongen om aan te nemen dat de kern van de aarde bestaat uit substanties met een soortelijk gewicht van 8 tot 17 kgf/dm^{3}en dat in het binnenste van de aarde een gigantisch grote druk heerst van miljoenen atmosfeer om dit soortelijk gewicht te bereiken. Uit seismografisch onderzoek blijkt dat het binnenste van de aarde geen transversale oppervlaktegolven doorlaat, wat er mogelijk op wijst dat de aggregatietoestand van de aardkern vloeistof- of gas achtig is. Uit tril-, galm- en echo-effecten heeft men afgeleid dat de aarde een vaste bol schaal heeft met daaronder een mantel die naar binnen toe vloeibaar wordt. Tevens blijkt dat de aarde naar binnen toe 10 à 30°C per km warmer wordt in de bovenste laag die zintuiglijk te onderzoeken is.

Wanneer we de aanname loslaten dat het gravitatieveld, de massa en de substantie van de aarde noodzakelijkerwijze samenhangen dan is de noodzaak om zoveel substantie te veronderstellen binnen in de aarde niet meer nodig. Hiermee is er openheid ontstaan om tot een andere begrijpelijke samenhang van de waarnemingen te komen zonder de wetenschappelijkheid teniet te doen.

Hiermede komen we langs de weg van de fenomenologie tot een beeld van de aarde dat er als volgt uitziet. Een vaste aardkorst, een vloeibaar/vaste gelachtige mantel en een gasvormige, mogelijk tripelpuntachtige kern. Hebben we eenmaal voor de aarde de koppeling tussen massa en stoffelijkheid losgelaten, dan kan ook de zon heel anders geïnterpreteerd worden, zoals Steiner, Wolynski en Nieper dat hebben gedaan. Steiner plaatst daarbij de aarde tussen de zon en de maan die hij als tegengesteld beschouwt. In de volgende beschrijving willen wij hem hierin volgen. De zon wordt door hem beschreven als een boloppervlak, dat naar binnen toe geen, maar naar buiten toe wél stoffelijkheid bezit. Ten opzichte van de aarde kan de zon dan worden beschouwd als een binnenstebuiten gekeerde gasplaneet. De massa van de zon kan dan in dynamische samenhang worden gezien met haar uitstralende werking. De uitstralende werking is groter dan de aanzuigende van de gravitatie zodat er in de zon geen stofophoping plaatsvindt maar om de zon een gigantische atmosfeer ontstaat. De corona met zijn wisselende vormen, de zonnevlammen, het zeer beweeglijke oppervlak, de rotatie verschillen tussen evenaar en polen en de spiraalvormige zonnewind armen, die tot voorbij de Saturnus baan reiken, zijn allemaal fenomenen die wijzen op de zeer sterk uitstralende werking van de zon. Dit uitstralende karakter past in het hier geschetste beeld van de zon als binnenste buiten gekeerde gasplaneet. Ook de maan, beschrijft Steiner vanuit zijn geesteswetenschappelijke inzichten op een wijze die nauw aansluit bij wat we nu weten. Trillingen op de maan hebben een halfwaardetijd tussen de 7 en 30 minuten. Op aarde duurt deze maximaal 1 minuut. Dit wijst erop dat we de maan als een harde poreuze geode kunnen beschouwen: het oppervlak is ruw en er ligt een plakkerig soort maanstof op een poreuze, kristallijn basaltachtige ondergrond met veel ingesloten glasdeeltjes. Er is geen vloeistof of atmosfeer aanwezig. De maan kunnen we op deze manier beschouwen als een uitgedroogde, levenloze aarde, die verhard, verbrokkeld en gekristalliseerd is. In de hier gegeven beschrijving staat de aarde

tussen de uitstralende werking van de zon en naar binnen toe verhardende werking van de maan. Maan en zon vormen de grootste tegenstelling.

De aarde heeft beide werkingen in een zeker evenwicht. De aarde is aan het oppervlak warm en ook hard. De aarde heeft de uitgekristalliseerde en verbrokkelde maanwerking in de mantel en de uitstralende zonnewerking in het inwendige van de aarde. Helemaal binnenin is er de warmte die naar buiten toe extensief wordt. Aan het oppervlak is het vormende leven. Terwijl in deze beschrijving de maan de verstarrende krachten en de zon de uitstralende krachten vertegenwoordigen, is de aarde als een dynamisch evenwicht tussen beide uitersten te beschouwen. Deze overwegingen zijn mogelijk doordat we de relatie gravitatie en substantie als noodzakelijke en causaal samenhangende fenomenen los laten en paradigma vrij de fenomenen opnieuw onder ogen zien.

4.10 Vier processen. Mee, tegen, polair en duaal

Het meest bekende proces is het meegaan met verandering – we gaan dit mee-proces noemen en het verwarmen en koken van water is hiervan een prachtig voorbeeld. Een ketel water op het vuur neemt de warmte in zich op en gaat erin mee. In de psychologie is nabootsen te zien als een mee-proces dat vooral in de kindertijd zeer krachtig aanwezig is. Naast het voorbeeld van de opwarming noemen we als tweede een relatief bekende wet. De wet tot behoud van de bestaande toestand. Iedere natuurkundige toestand streeft ernaar te blijven zoals die is. Veranderen we iets, dan treedt een tegen-proces op in de richting van hoe het was. Persen we lucht samen, dan ontstaat warmte die ernaar streeft het volume groter te maken zoals het voor die tijd was. De warm wordende lucht is een expressie van het gegeven dat de lucht de bestaande toestand van het grotere volume wil handhaven. Dit geldt ook omgekeerd: ontsnapt samengeperst gas uit een klein volume, dan koelt het af. De afkoeling tendeert weer naar het kleinere volume, dat het oorspronkelijk had. Samenpersen en expansie vormen samen de werking van de koelkast en warmtepomp. Het warm geworden samengeperste gas koelt aan de achterkant, bij de zwarte ribben, af en vervolgens in de koelkast mag het gas uitzetten, waardoor het afkoelt.

Het volgende te onderscheiden proces noemen we ‘polair-proces’. Hierbij treden aethers en gevallen aethers beide in verschijning. Voorbeelden zijn: het thermokoppel waar warmte en elektrische spanning optreden en ook de zonnecel waar licht vergaat en warmte en elektrische spanning ontstaat. Als laatste onderscheiden we de ‘duale-processen’ waarbij fenomenen zelfstandig optreden zoals magnetisme na het afkoelen voorbij de curietemperatuur. Ook supergeleiding, het blijvend optreden van magnetisme, is een voorbeeld van een duaal proces. Radioactiviteit, dat onafhankelijk optreedt van natuurkundige of scheikundige veranderingen, is ook een voorbeeld van dit vierde proces. Voorbeelden van de vier processen zijn:

Mee-proces: Het streven de aanwezige tendens te volgen.

a) Verbrandingsprocessen. Vlam vatten en blijven branden van een kaarsvlam.
b) Inkrimping/uitzetting. Een stof gaat met de warmte-tendens mee.
c) Straling/ reflectie en verstrooiing van licht.
d) Gassen lossen in elkaar op en vullen de totale ruimte.
e) In heel lichte mate voor vloeistoffen en vaste stoffen. Bijvoorbeeld: lood en goud op elkaar leggen/ diffunderen van koolstof in ijzer om oppervlakteharding mogelijk te maken/ water en alcohol mengen volledig waarbij het totale volume afneemt, wat wijst op een gas-tendens.
f) Colloïdale oplossingen zijn in voortdurende beweging (Brownse beweging)

Proces en tegen-proces: streven naar evenwicht door behoudendheid en tegenwerking.

a) Verdamping geeft afkoeling.
b) Kristallisatie van een oververzadigde vloeistof geeft opwarming.
c) Omgekeerd geeft in vele gevallen het oplossen van een vaste stof afkoeling.
d) Samenpersen van een stof geeft opwarming.
e) Magnetostrictie. Door magnetisme krimpen stoffen in en dat geeft opwarming. Het omgekeerde proces demagnetisatie wordt toegepast bij zeer lage temperatuur om verdere afkoeling te bewerkstelligen.
f) Idem electrostrictie.

Polaire processen: een wisselwerking tussen verwante doch tegengestelde krachten.

a. Thermokoppel: Door temperatuurverschil ontstaat warmte en elektrische spanning
b. Wrijven van twee platen: ontstaan van warmte en een elektrische aantrekking
c. Foto-elektrisch effect: Door licht/donker tegenstelling ontstaat warmte en elektrische spanning.
d. Gesloten elektrische kring: ontstaan van warmte en magnetisme.

Duale processen: de afhankelijkheid en verwevenheid van natuurkrachten valt uit elkaar.

a) Ionisatie. Elektrische geleidbaarheid neemt drastisch toe en licht treedt in verschijning.
b) Radioactiviteit is onafhankelijk van natuurkundige en chemische veranderingen.
c) Supergeleiding, toont zich onder een bepaalde drempelwaarde onafhankelijk van de temperatuur, in tegenstelling tot de gewone elektrische geleiding. Bij supergeleiding is een stof volledig diamagnetisch. De geïnduceerde velden door een uitwendig veld bevinden zich alleen aan het oppervlak en dringen nauwelijks door in het supergeleidende materiaal. Diamagnetisch wil zeggen dat er veld-verdunning optreedt, vandaar de uitsluiting en blijven zweven van een magnetisch geworden stuk ijzer.
d) Curietemperatuur. Ferromagnetisme is boven deze temperatuur niet werkzaam.
e) Drukveranderingen boven de kritische temperatuur veroorzaken geen faseovergangen.

Ook psychologisch is deze ordening van vier processen een steun om de mens te doorgronden. De samenhang met de fenomenologie, ontwikkelingspsychologie en aarde-evolutie sluiten hierbij aan.

1. Mee-proces: Nabootsen, zoals dat in de kinderleeftijd een centrale rol speelt. In de fenomenologie is het waarnemen, het meebewegen en één worden met de natuur een mee-proces.

2. Proces en tegen-proces: Het gaat om evenwicht behouden in ziels-processen dat men door sympathie en antipathie heen bereikt. Het ontwikkelen van waarheidsgetrouwe voorstellingen van de uiterlijke wereld is het psychische proces dat voortdurend heen en weer beweegt tussen de tegengestelde zielskrachten.

3. Polaire processen: De hogere en lagere ziele-krachten spelen een belangrijke rol in de derde levensfase van 14 tot en met 21 jaar. Idealen en begeerten bewegen door elkaar heen en roepen elkaar wederkerig op, zoals idealisme en hoogmoed, zorgzaamheid en ijdelheid, betrokkenheid en uiterlijke schijn. Fenomenologisch ontwikkelen begrip en waarneming zich naast en aan elkaar.

4. Duale-processen: De volwassenheid komt tot uitdrukking in een verzelfstandiging van de zielskrachten: denken, voelen en willen. Alle extremen en eenzijdigheden hiervan zijn in de huidige maatschappij zichtbaar. Deze uiteengevallen ziele-krachten zouden door het IK BEN weer geïntegreerd moeten worden. Waarneming en idee kunnen uit elkaar vallen, zoals bij het model-denken het geval is.

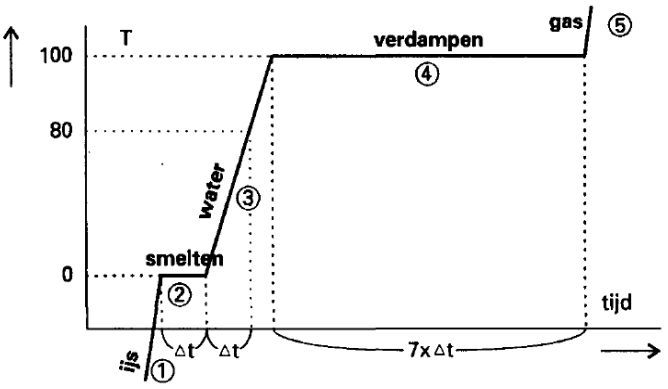
4.11 Vast, vloeibaar en gas in relatie tot de warmte

Vast, vloeibaar en gas kennen we als de drie aggregatietoestanden die schijnbaar op zichzelf staand na elkaar optreden. Hoe kunnen we hiernaar kijken vanuit het inclusieve ruimtebegrip. Bij het inclusieve ruimtebegrip vormen de warmtesfeer en de veldruimte zoals we zagen een totaliteit waarin zich afzonderlijke processen afspelen die hierin altijd ingebed blijven. De drie vormen van in de ruimte zijn die we hebben onderscheiden gaan we dus niet van elkaar scheiden wanneer daar geen inzichtelijke reden voor is. In onze wijze van zoeken, ervaren en voorstellen behouden we de samenhang - voorlopig hangt alles met alles samen. Althans die optie laten we open – want de waarneming alleen toont ons dat nog niet. Volledig geïsoleerde fenomenen komen in de uiterlijke wereld niet voor. Wij kunnen wel afzonderlijke fenomenen onderscheiden maar altijd zal de totale samenhang met de rest van de wereld blijven bestaan. Een fenomeen volledig uit zijn samenhang isoleren is onmogelijk. Het geheel van samenhangen komt tot uiting in het begrip kosmos.
We gaan nu de afzonderlijke faseovergangen bekijken. Het ontdooien en verdampen van een stof vraagt veel warmte. Zo vraagt het ontdooien van een hoeveelheid ijs tot water net zoveel warmte als het verwarmen van die hoeveelheid water van nul tot tachtig graden Celsius. Het verdampen van dezelfde hoeveelheid vraagt 7x zoveel warmte. Dus voor verdamping is veel meer warmte nodig dan voor smelten. Een ander opvallend fenomeen is dat de vloeistoffase zo goed als bij alle stoffen het langzaamst opwarmt ten opzichte van de vaste fase en vanzelfsprekend ten opzichte van de dampfase die bij alle gassen altijd heel snel opwarmt. In een grafiek brengen we dit als volgt in beeld. De lijn die de vloeistoffase weergeeft loopt dus het minst stijl – want opwarmen duurt het langst. Omgekeerd komt bij condenseren veel warmte vrij. Zo is er in de atmosfeer een grote warmtestroom naar hogere luchtlagen doordat op aarde het water verdampt en boven in de atmosfeer weer condenseert en daar zijn verbondenheid met de warmtesfeer weer verliest door condensatie. Die uiterlijke, ruimtelijke warmte kan gemakkelijk uitstralen naar de planetaire ruimte. Deze water-warmtestroom omvat 75 tot 95% van de totale energiebalans van de aarde – een relatief klein deel is straling – en toch praten veel media alleen over straling – het doet een dwaalweg vermoeden met een verborgen agenda. Wanneer we een stof als verbonden met/ gedragen door/ één met / en in symbiose met de warmtesfeer begrijpen dan betekent condenseren uit de samenhang met de warmtesfeer vallen. Omgekeerd is smelten en verdampen weer meer één geworden met de totale inclusieve warmtesfeer die steeds begrepen en gezien moet worden als een totaliteit van oneindigheid en ruimtelijkheid. De ruimte als positieve en negatieve, als gevulde en omhulde, als ruimte en tegenruimte, als buitenkant en binnenkant is het holistisch geheel waarin alle warmteprocessen zich afspelen in grotere of kleinere verbondenheid met de warmtesfeer. Vaste stoffen zijn meer geïndividualiseerd en gassen veelal een eenheid in samenhang met de ruimte en de warmtesfeer. Dat kan men ook zien aan allerlei wetten zoals de algemene gaswet die voor alle gassen geldt. Zoals de uitzetting die bij alle gassen gelijk is en de universele gasconstante die voor een hoeveelheid van 1 mol voor alle gassen geldig is. Zo heeft ook 1 mol van ieder gas, bij dezelfde temperatuur en druk, hetzelfde volume. We overwinnen hiermee het eenzijdige ruimte paradigma waarin processen geen relatie hebben

met het geheel van de ruimte en waarbij men de warmte als een gevolg van de trillende beweging van elementaire deeltjes voorstelt.

4.12 Uitzetting – inkrimping – verdichting

In het natuurkundige standaardmodel ziet men uitzetting als een toegenomen vibratie van moleculen. Een voorstelling die mechanistisch van aard is. Wanneer we dit vanuit een holistische en Goetheanistische methodiek bekijken is de volgende beschrijving een optie. De gassen zijn in hoge mate één met de warmtesfeer en zetten allemaal evenveel uit. Het volume per mol is ook voor alle gassen bij 0 graden en 1 atmosfeer hetzelfde: 22,4 liter=22,4 dm^3. Zowel de vloeistoffen als de vaste stoffen hebben een veel kleiner volume per mol. Afhankelijk van de stof; tussen de 300 en 5000 keer kleiner. Water heeft ten opzichte van stoom ongeveer een 1600x kleiner volume. Omgekeerd geldt ook dat wanneer je water in een stalen gesloten vat aan de kook brengt, er een druk ontstaat van 1600 atmosfeer. Het verschil in volume tussen vaste stof en vloeistof is veel kleiner dan bij de overgang van vloeistof naar gas. Wanneer koper smelt is zijn volume maar 7%, dus 1,07x groter. Dit verschil valt in het niet wanneer we dit vergelijken met de overgang van gas naar vloeistof. Bekijken we nu niet de fase overgangen maar de drie fasen, gas, vloeibaar en vast op zich, dan zetten alle gassen in gelijke mate uit en alle vaste stoffen en vloeistoffen kennen allemaal hun eigen uitzettingswaarde. De gassen zetten het meest uit, de vloeistoffen minder en de vaste stoffen meestal nog minder. In relatie tot de warmtesfeer hebben ze allemaal hun eigen geëmancipeerde verhouding. De verschillen zijn relatief klein. Tin, lood en zink zetten relatief veel uit en nikkel, platina en staal relatief weinig d.w.z. ~3x minder. De variatie bij vloeistoffen is op enkele uitzonderingen na nog kleiner dan bij vaste stoffen. De uitzetting bij alle gassen is 1/273 = 3,66 ‰ per graad temperatuurverandering. Bij vloeistoffen ongeveer 0,2 tot 1 ‰ en bij vaste stoffen 0,6 tot 0,0012 ‰. De waarden worden steeds kleiner en de variatie steeds groter. Hier zien we de emancipatie en individueel worden in relatie tot de warmtesfeer.



De inkrimping/ verdichting, vooral van gas naar vloeistof, staat in samenhang met de Oude Maanfase waarin het vloeibare element zijn intrede deed. De zon zag Steiner als een te ijle en de maan als een te verdichte toestand – beide moesten uit de Aardefase gestoten worden om een evenwichtig midden te kunnen handhaven. De werkingen en krachten van de zon en de maan zijn achtergebleven en daarbij ontstaan naast elkaar en gescheiden van elkaar, de zon, maan en aarde.

4.13 Warmtegeleiding – warmte inductie

De gassen vormen met de warmtesfeer een éénheid. Een onafhankelijke warmtestroom door het gas vindt bij gassen dan ook niet of nauwelijks plaats – men zegt ‘gassen zijn isolatoren’. De stilstaande lucht tussen dubbel glas houdt het temperatuurverschil tussen binnen en buiten in stand. Een zelfstandige warmtestroom door de gas substantie is zeer gering. Het verschil tussen de temperatuur vereffening – dus dat de koude en warme kant van een volume samenvloeien - is bij gas t.o.v. koper ruim 15000 x lager. Bij metalen vindt er

in verhouding in zeer sterke mate een dergelijke 'warmtestroom' plaats. De vraag is nu 'is het begrip warmtestroom een juiste typering of dienen zich hier andere begrippen aan?'. Aan de hand van een vergelijking wil ik dit verduidelijken. Stel dat een juich geroep, een wave, door een menigte gaat. Wat zijn dan de juiste begrippen om dit te beschrijven? Verplaatst het gejuich zich door de menigte of induceert de voorgaande bij de volgende een vergelijkbare uiting. Ieder groepslid slaat een bevrijdend gejuich uit, stuwt een kreet van zich af, bevrijdt zich van een emotie. Dit vergelijk laat een ander licht schijnen op de warmtestroom die schijnbaar door het metaal gaat. Het is meer een wegstoten, afwijzen van de warmtesfeer waardoor in het aangrenzende stuk metaal warmte inductie optreedt. Daar waar we het stuk metaal verwarmen, neemt het metaal de warmte op zoals bij een mee-proces. Bij een isolator zoals glas blijft de warmte dan op die plaats zitten. Bij isolatoren is de substantie en de warmtesfeer nog één. Grenzend aan de warme plek is het nog koud en zal er een grote spanning in het materiaal ontstaan. Deze spanning induceert bij metalen warmte – waardoor het metaal uitzet en weer een nieuwe grens met spanning oproept. **Het induceren van uiterlijke warmte betekent het emanciperen van de warmtesfeer.** Metalen zijn niet meer volledig ingebed in de warmtesfeer. Metalen stoten de warmtesfeer van zich af – vergelijkbaar met het gejuich door de menigte. Waardoor uiterlijke warmte ontstaat vergelijkbaar met de juichkreet. De zogenaamde 'warmtestroom' is een continu ontstaan van warmte vanuit de warmtesfeer. Hiervoor kennen we het begrip inductie – in dit geval warmte-inductie.
Het begrip zoals hier is ontwikkeld aan de hand van waarnemingen en begrippen staat veraf van het model, waar de moleculaire trillingen elkaar aanstoten en als een mee-proces door het metaal gaan. Vanuit de gedachte van inductie, schreeuwt het opgewarmde metaal het als het ware uit – 'ik wil die opgedrongen warmte niet in me opnemen' of 'ik wil mij emanciperen t.o.v. de warmtesfeer, ik wil zelfstandig zijn'. De woorden en begrippen om dit uit te leggen moeten hier nog gevonden worden. Een aanzet is hiermee gegeven om anders te leren kijken en denken. Niet voor de verandering of als oefening maar omdat het recht doet aan het geheel van natuurfenomenen. Bij het begrijpen van natuurfenomenen vanuit een holistisch geheel treden fenomenen niet op als afgezonderde processen maar zijn altijd ingebed in samenhang. Die samenhangen, zijn een soort constellatie. De samenhangen zijn altijd ingebed in omvattende gehelen die de evolutionaire-wording uitdrukken. Er is een groot verschil in beleving of men zich voorstelt dat de wereld opgebouwd is uit oneindig veel lokaliseerbare energie-centra, atomen of quanten, die door interactie-deeltjes met elkaar interacteren of dat met begrippen ontwikkelt waardoor men de beleving krijgt dat men altijd ingebed is in totaliteiten. In gehelen waarbinnen de afzonderlijke fenomenen in samenhang blijven maar toch hun eigenheid tot uiting brengen. De atomaire versplintering die men zich voorstelt per mol van een stof is groter dan het aantal sterren in de gehele kosmos. 1 mol van een stof (bv 12 gram koolstof) heeft volgens Avogadro 6 x 10^{23} atomen in zich. De inschatting van alle sterren is 10^{20}. Dus 1 mol = 12 gram koolstof of 56 gram ijzer bevat in deze visie meer atomen dan alle sterren aan de hemel. Dit beeld van de natuur laat geen ruimte voor taalgevoel, denken, empathie, communicatie, verbinding, verbondenheid, religie, filosofie enz. Het atoommodel is een zeer gereduceerd beeld van de wereld.

4.14 Warmte, licht, klank en kristal. De vier ethersoorten

Het reductionistische standpunt van de huidige natuurwetenschap doortrekt het denken en voorstellen van alle mensen die enige scholing doorlopen hebben. Warmte ziet men niet als iets zelfstandigs maar als beweging van atomaire structuren, licht zijn golven of fotonen, klank is ook niet zelf iets maar een luchtdrukgolf die in de mens de gewaarwording van klanken genereert. Kijk je met een natuurkundige blik naar de aggregatie toestanden

dan zijn kristallen gestapelde deeltjes en zijn de deeltjes bij een gas heel ver van elkaar en bewegen onsamenhangend door de ruimte. Door je onbevangen met deze fenomenen te verbinden, ervaar je meteen dat dit niet het laatste woord kan zijn. De natuurkundige modelvoorstellingen reiken niet verder dan paradigma-achtige modellen die de wereld reduceren tot voorstellingen met een causale structuur. We gaan de fenomenen inlevend fenomenologisch bekijken en de vraag stellen: hoe verhouden ze zich tot de inclusieve ruimte? Daarbij parkeren we alle relatief dwingende voorstellingen die zich alsmaar in ons opdringen aan onze linker- en/of rechterzijde.

1. Warmte komt als geïsoleerd fenomeen nergens voor. Overal op en in de aarde en in de kosmos is er sprake van warmte. De algemene gestiek van warmte is vereffening, éénwording en 'een geheel' vormen. Verschillen lossen op. De proef met de drie teiltjes water is een bekend voorbeeld. Warmte en koude verschillen zijn overal en er treedt altijd vereffening op. Dit fenomeen is later de nulde hoofdwet genoemd omdat het de basis vormt van alle warmte fenomenen. Het zesvoudige ruimtebegrip dat we al bespraken gaan we naast warmte fenomenen plaatsen om te zien of er verwantschap uit oplicht. Warmte blijkt nu een fenomeen van de alruimte dwz het komt in alle aspecten van de ruimte voor. Rudolf Steiner zegt in de 2de natuurwetenschappelijke cursus dat warmte zich continu in het grensvlak van ontstaan en vergaan bevindt. Het is een voortdurend heen weer tussen potentiële en actuele warmte. Bij warmte is er altijd een ontstaan in de ruimte en vergaan uit de ruimte. De proef met onderkoelde vloeistof die dan bij schudden toch ineens gaat kristalliseren is daar een mooi voorbeeld van. We spreken van onderkoelde vloeistof wanneer deze stof normaal gesproken al had moeten stollen. Neem een reageerbuis half gevuld met natriumthiosulfaat kristallen en verwarm dit totdat alles gesmolten is en helder vloeibaar is. Laat het dan rustig afkoelen. Bij de kristallisatie temperatuur van 53 graden zal niets gebeuren. Is het buisje helemaal afgekoeld tot kamertemperatuur dan kan men er enkele kristalletjes in laten vallen en abrupt zal de kristallisatie beginnen en wordt de vloeistof warm. De verbinding die er was met de warmtesfeer kan niet blijven wanneer kristallisatie optreedt. De vloeistof valt uit de warmtesfeer en er ontstaat uiterlijke, extensieve warmte. Bij een onderkoelde vloeistof noemt men de verborgen warmte latente warmte, die men bij kristallisatie volgens het model met moleculen uit de stof vrij laat komen. Vanzelfsprekend ziet de huidige natuurwetenschap dat niet als een ontstaan maar als een verborgen opgehoopte potentiële energie van de elementaire deeltjes. Altijd weer verlegt de huidige natuurwetenschap de verklaring in de atomaire structuur van de substantie en nooit in de context waarin het verschijnt. Het holistisch kijken naar de gehele samenhang is uit de reguliere natuurwetenschap verdwenen.

2. Licht verschijnt op een geheel andere wijze dan warmte. Met licht komt de ruimte in verschijning. Denk aan het ritme van dag en nacht. Overdag zijn we meestal met onze aandacht in de ruimte en in de nacht gaan we op in de innerlijke kosmos. Ruimte en licht vallen op enkele donkere plekken na overal samen. Licht maar ook de ruimte krijgt zijn ‘zichtbaarheid’ door dingen. Licht en ruimte zijn geen waarnemingen en kunnen we niet observeren, het zijn begrippen die we aan de waarneming ontwikkelen. Dat geldt ook voor de begrippen materie en duisternis. De Noord- en Zuidpool van de aarde zijn om en om een half jaar geheel donker en rond de evenaar is het dag/nachtritme het gehele jaar hetzelfde. Bijzondere duisternis bundels ontstaan door de zon en maan in relatie tot de aarde. De lengte van de kernschaduw van de aarde in de ruimte is ongeveer 120 x de straal van de aarde. De maan beweegt daar ongeveer in het midden door, op 384.000 km van de aarde. Een volle maansverduistering kan meer dan een uur duren. Omgekeerd zijn

zonsverduisteringen alleen op bepaalde plaatsen zichtbaar – vanaf die plaats op aarde ziet men dan dat de maan voor de zon schuift. De schaduwkegel van de maan raakt dan net de aarde en beweegt over de aarde. De schaduwbaan kan 175 km breed zijn. De verduistering op een plek op aarde is maximaal 7 minuten maar meestal maar een of enkele minuten. De cirkelvormige schaduw, met een diameter van 100 tot 270 km bij een volledige zonsverduistering, trekt over de aarde en legt een afstand van vele duizenden kilometers af. In het planetenstelsel is de zon de lichtdrager waardoor de ruimte lichtend is. Ook al is dat geen zintuiglijke observatie, het veldbegrip 'lichtende ruimte' ontwikkelen we aan waarnemingen. De zon is de creator van de lichtende lichtruimte. Net dat de zon licht uitstraalt, als een bewegende energie met de lichtsnelheid. We zeggen nu dat het zonneoppervlak de voorwaarde is dat de ruimte de kwaliteit lichtruimte heeft. In een lichtruimte kunnen alle dingen hun lichtnatuur als nabootsing tonen. Zoals we al zagen stroomt er geen licht van de zon af maar is de zon aan de hemel te zien als de lichtgrens binnen de veldruimte. Wij leven in het licht en staan er niet tegenover. We staan wel tegenover de dingen die hun lichtnatuur laten zien. Dingen weerkaatsen niet maar tonen hun eigenheid optimaal in het licht. In gekleurd licht vanzelfsprekend gemodificeerd. Rode dingen kunnen in rood licht hun eigenheid niet tonen. Zoals de filosoof Schelling ooit schreef 'de zon is daar waar ze werkt'. De zonneschijf kunnen we zien als de grens van de lichtruimte. We worden dus niet beschenen door het licht – maar zijn in het licht en zijn zelf licht. Alle voorwerpen hebben een lichtnatuur behalve, dof zwarte voorwerpen die van zichzelf geen licht hebben. De lichtende voorwerpen kunnen we als secundaire zonnen zien, zij tonen net als de zon hun lichtnatuur. We spreken dus niet over reflectie en absorptie. De volgende indeling kunnen we, met dank aan Rudolf Steiner, maken. We onderscheiden doorzichtige stoffen, fluorescerende substanties, dan fosforescerende en als laatste en meest geëmancipeerde substanties de ondoorzichtige die van zichzelf kleur hebben.

Deze laatste substanties tonen hun eigen lichtnatuur wanneer ze in een lichtruimte zijn. Stoffen met een eigen kleur zijn geïndividualiseerde secundaire zonnen. De oplichtende stoffen tonen hun lichtnatuur en maken de ruimte tot een krachtigere lichtveld-ruimte. We spreken dus niet meer over spiegelen of weerkaatsen maar over de mogelijkheid tot het tonen van de eigen lichtnatuur. De doorzichtige stoffen echter zijn verwant aan de lichtruimte zelf. Het zijn stoffen die je net als de lichtruimte niet ziet. De fluorescerende stoffen lichten op aan het oppervlak in een kleur die direct ontstaat. Daarbij treden heel veel verschillende kleuren op zoals: rood, geel, groen, blauw tot violet. Deze kleuren ontstaan direct bij belichting, men kan zeggen dat ze geïnduceerd worden. Het oplichten is ook direct weer weg wanneer er geen lichtruimte meer is. In een geel/roodachtig lichtruimte zijn de mineralen melkachtig en veelal ondoorzichtig. Bij blauw en UV licht ontstaan de typische kleuren aan het oppervlak van vaste stoffen. Echter fluorescentie treedt ook op in vloeistoffen waarin stoffen opgelost zijn. Tonic met opgeloste kinine, Chlorofyl in alcohol maar ook vitamine B2 en het bekende fluoresceïne. Soms noemt men het oplichten van gassen door ionisatie ook fluorescentie, dat doen we hier niet omdat het oplichten langs een geheel andere weg verloopt.

De fosforescerende stoffen zijn mineralen die niet hun gefixeerde eigen kleur maar hun komende eigen lichtnatuur gedurende vele minuten, van binnen de substantie, laten oplichten wanneer ze even in een lichtruimte staan. Vaak werkt UV en blauw licht het sterkst. Ze zijn op weg een eigen kleur te hebben maar kunnen die niet vasthouden.

Dus de fosforescerende stoffen zijn op weg een eigen kleur te krijgen, zij lichten van binnenuit op, als een zelf-lichtend object. We kunnen dit niet direct vergelijken met het oplichten van de zon. De zon is een expressie van de lichtether die direct werkzaam is in de ruimte en een grens maakt bij het zonneoppervlak terwijl fosforescerende substanties de

lichtether ruimtelijk laten oplichten door het van zich af te stoten, extensief te maken. De zon is een ethergestalte en fosforescentie treedt alleen op aan vaste elementen die een lange weg van afzondering doorgemaakt hebben.

De zon en daarmee de geschapen lichtruimte, ontstaat door het samentrekken van de oneindigheid in de eindigheid. De samentrekking, de gravitatie en het magnetisme, is georiënteerd op een punt. Er is een dynamiek tussen het samenballende gravitatieversnellingsveld en de oneindige onruimtelijke lichtsfeer. Samen creëren zij de uiterlijke veld-licht-ruimte. Anders gezegd de gravitatie trekt de lichtsfeer in de ruimte en in de verdichting, waarmee de dynamiek van de stralende zon ontstaat. Door dit dynamische proces ontstaat zowel de lichtruimte als de samengebalde zon. Hiermee is een verwantschap en samenhang tussen de fenomenen, lichtether, lichtende ruimte, gravitatie, de zon en lichtende dingen gegeven. Het zijn voorlopig opties om anders naar licht, ruimte en het dynamische veld te kijken. Het zeer krachtige gravitatieveld van de zon en de oneindige lichtruimte kunnen niet zonder elkaar gedacht worden. Het turbulente zonneoppervlak en de zonnecorona tonen het komen in de veldruimte. We kunnen het als volgt verwoorden: het is een doorgaande manifestatie vanuit de lichtether naar een lichtruimte en vervolgens naar de substantie creatie die aan het zonneoppervlak plaats vindt en die in de ruimte uitstraalt. Het is een voortgaande expressie van het licht naar substantie. In de spectroscopische onderzoeken van de zon zijn duizenden verschillende stofeigenschappen te onderscheiden in een totaal van meer dan 25.000 Fraunhoferlijnen. Dominant zijn de stofeigenschappen waterstof en helium, respectievelijk 74 en 24%. Echter, min of meer alle elementen en vele bijzondere substantie-eigenschappen zijn in het spectrum van de zon te vinden. We zien hier dat het licht de allereerste expressie is van stofeigenschappen die dan vervolgens materieel worden. In de spectroscopie toont zich het onderscheid, dat Aristoteles al aangaf namelijk: Het onderscheid tussen de stofeigenschappen en de materia prima. De stofeigenschappen zijn scheppende krachten die zich met het licht verenigen of mogelijk nog beter licht zijn. Deze stof-eigenschappen verdichten zich tot in de materiële substanties. Ook hier is niet het micro-model, dat we uitgedacht hebben, de essentie van de fenomenen. De essentie moeten we zoeken en vinden in de holistische context van de wereld samenhang.

3. Het derde is de klank. Hoe verhoudt klank zich tot de ruimte en de tijd? De natuurwetenschap van nu kan door zijn reducerende uitgangspunten alleen de vibrerende luchtbeweging beschrijven. Maar luchtbewegingen zijn geen klank. Klank is een kwaliteit die in een vijf, zeven of twaalfheid klinkt. Klank is altijd een tijdsproces, dat mathematische verhoudingen in zich draagt, vergelijkbaar met chemie, dat ook volledig bepaald is door getalsverhoudingen. Een gitaarsnaar heeft zijn laagste toon wanneer de volle lengte van de snaar resoneert. Halvering van de snaar laat de eerste boventoon klinken. De verkortingen van de snaar gaan stapsgewijs volgens de breukgetallen 1/1, 8/9, 4/5, ¾, 3/2, 3/5, 8/15, ½. De klanken en intervallen kregen de naam: grondtoon, secunde, grote terts, kwart, kwint, grote sext, kleine sext, octaaf. De twaalftalligheid van de kwintencirkel geeft de basisstructuur van de vele samenhangen die mogelijk zijn.

Klank drukt als enige aether soort op een uiterlijke wijze een nauwkeurig stempel op de substantie. De gecompliceerde golfstructuur is een exacte harmonische kwantitatieve spiegeling van de klank. De uiterlijke expressie in de golfstructuur en de kwalitatieve beleving van klank vallen exact samen. Bij het bespelen van een muziekinstrument valt de lichamelijk motorische vaardigheid samen met de innerlijke beleving van de muziek. Het ontstaan en vergaan van muziek in de ruimte heeft als voorwaarde een substantieel bewegen van snaren, trommelvellen of luchtkolommen bij blaasinstrumenten. De natuurkundige gedachte dat er in de ruimte alleen trilling van instrumenten en vibrerende

lucht is en dat pas in de mens beleefbare muziek ontstaat, doet geen recht aan hoe mensen luisteren en opgaan in muziek. De aandacht van de luisteraars is gericht op de muziek die het orkest tot klinken brengt. Niemand voelt en beleeft dat hij de muzikale beleving in zichzelf produceert aan de hand van de trillende lucht die mijn lichaam ondergaat. Met onze aandacht zijn we in de klank, in de muziek. We zijn ook niet in de afzonderlijke tonen die na elkaar klinken maar de totaliteit van de muziek beleven we als een geheel. Ook al komen de tonen na elkaar in de ruimte: de aandachtige mens is een met het zich manifesterende gehele muziekstuk – de mens is een met de klank aether – de sferenmuziek.

4. Het kristal. De gehele natuurwetenschappelijke wereldbeschouwing is gericht op de structuur van de kristallen. Ontelbaar veel verdichtingspunten of energiecentra die strak geordend zijn in roosters is de streef richting van de wetenschap. Ook bij het kristal kijken we naar de holistische inbedding in de gehele wereld samenhang die als een open kosmos bekijken. De ethersfeer heeft geen ruimte aspect. De eerste verschijning waar we over iets kunnen spreken is het oneindig verre vlak, dat vlak, alzijdig ten opzichte van het punt en oneindig groot is. Komt dit vlak naderbij het punt, verlaat het de oneindigheid, dan ontstaat een meervoudige vlakke veelheid. De vlakken van een kristal zijn hier manifestaties van slechts één aspect van het oneindig verre vlak namelijk dat het vlak is. Het ronde vloeistofoppervlak behoudt het andere aspect namelijk dat het één vlak is. Een kristal verdicht zich niet tot in het punt maar houdt het midden tussen volledige verdichting en te open. De verdichting vangt aan bij het oneindige verre vlak, dat via de gasfase naar het alzijdige bolvormige vlak van de vloeistofdruppel metamorfoseert. Vervolgens naar de meervoudigheid van het 'oneindig verre vlak' bij het kristal. Het kristal heeft een eigen ruimtelijkheid en kan als een geëmancipeerde microkosmos in de makrokosmos gezien worden.

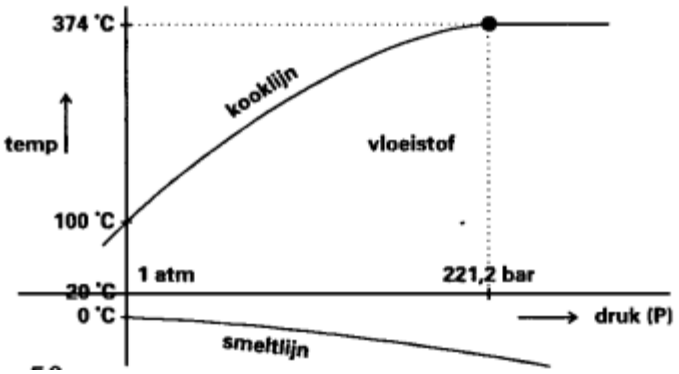
4.15 Kritische druk en temperatuur. Koken, verdampen en condenseren

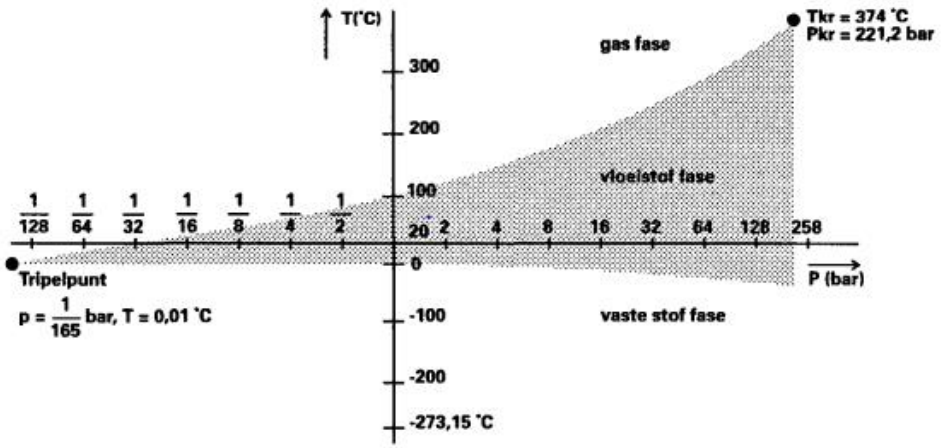
We gaan nu kijken naar de processen van koken, verdampen en condenseren. Specifiek naar het moment waarop de vloeistoffase en de gasfase samenvallen. Het is een algemene wetmatigheid dat het kookpunt van een stof toeneemt met de druk. De hogedrukpan is hier een toepassing van. In een afgesloten pan kan de druk hoger worden dan de omgevingsdruk. Daarbij zal het kookpunt van water stijgen waardoor voedsel eerder gaar wordt. De stijging van de druk in verband met stijging van de temperatuur gaat echter niet ongelimiteerd door. Water heeft zijn hoogste kookpunt bij 374 graden Celsius. De druk is dan hoog, namelijk 221,2 atmosfeer. Boven de 374^{o} C kan men de druk nog zo hoog opvoeren, de waterdamp zal nooit condenseren. Men noemt dit hoogste kookpunt de kritische temperatuur, de bijbehorende druk, de kritische druk. In een druk/temperatuurgrafiek wordt de kooklijn vanaf dit punt horizontaal.

Ook bij het bevriezen is er een samenhang tussen druk en temperatuur. De smeltlijn loopt, behoudens bij enkele uitzonderingsgevallen water, bismut, gallium, antimoon, germanium en silicium, omhoog bij toenemende druk. Dus het smeltpunt stijgt bij toenemende druk. De substantie blijft langer vast bij verwarming en stolt iets eerder bij bevriezing. Bij afnemende druk zal dus in omgekeerd richting het kookpunt dalen en het smeltpunt dalen. Zoals al genoemd is water hierop een uitzondering. Bij water zal bij afnemende druk het smeltpunt stijgen in plaats van dalen. De stoffen waarbij dit het geval is hebben in de vloeistoffase een kleiner volume dan in de vaste fase. Die zetten dus uit bij kristalliseren. De daling bij water is ongeveer 1 graad per 100 atmosfeer. Dus een hele hoge druk is nodig om de temperatuur een beetje te laten dalen. Bij ijzer, waarbij het smeltpunt stijgt, het blijft dus langer in de vaste toestand, komt het smeltpunt per 100 atmosfeer wel

10 graden hoger te liggen. Daarmee kan het smeltpunt van ijzer, dat onder normale atmosferische druk 1538 graden is, wel oplopen tot 5727 graden bij een druk van 3,3 miljoen atmosfeer.

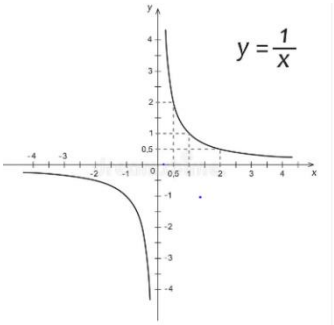
Samen met de verandering van de kooklijn en de vrieslijn gaan bij afnemende druk deze twee lijnen elkaar snijden. De kooklijn daalt veel sneller dan de daling of stijging van de vrieslijn. Normaal daalt de vrieslijn bij afnemende druk en bij de uitzonderingen stijgt deze lijn een beetje. Dit leidt ertoe dat kook- en smeltlijn elkaar bij afnemende druk steeds meer naderen en op een gegeven moment snijden. Bij water gebeurt dit bij een druk van 1/165 atmosfeer of bar. Het samenvallende kook- respectievelijk smeltpunt ligt in dit geval dan bij 0,01 °C. Er is bij deze temperatuur en druk geen onderscheid tussen vast, vloeibaar en vast. Het is een unieke toestand, waarin eigenschappen van alle drie de aggregatie toestanden in elkaar grijpen. We noemen dit punt het tripelpunt of driefasen punt. Een grafiek voor water brengt dit alles in beeld. Omdat absolute nuldruk niet te bereiken is, ontstaat een realistischer beeld als de druk met logaritmische schaal wordt weergegeven. We zouden nog een grafiek kunnen maken waarbij beide schalen logaritmisch zouden zijn. Het vloeistofgebied neemt bij zo goed als alle stoffen toe bij drukverhoging en af bij drukverlaging. Er zijn ook stoffen die in het geheel geen vloeistoffase kennen bij normale druk. Dat is bijvoorbeeld vast koolzuur (droogijs) dat bij -78,5 graden meteen van vast naar damp gaat. De stof jodium wordt zelf bij kamertemperatuur meteen vast vanuit de dampfase.



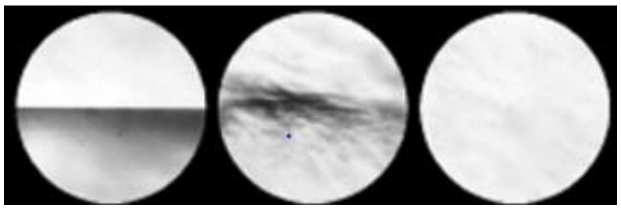


4.16 Oude Maan: verdichting en potentio

De ruimte die ontstaan is tijdens de planetaire Zonnefase van de aarde heeft 2 kwaliteiten die samen één geheel zijn. De twee kwaliteiten noemen we uiterlijke 'positieve ruimte' en 'negatieve ruimte'. Al eerder gebruikten we de begrippen tegenruimte, oneindigheid en alruimte. De uiterlijke ruimte is verwant aan de Act toestand en de negatieve ruimte aan de Potentio toestand. Samen met de inleiding over de projectieve meetkunde geeft het een beeld van hoe we hier de begrippen willen gebruiken. In de projectieve meetkunde is het door oneindig gaan en in de oneindigheid bewegen een gelijkwaardige activiteit of proces als het in de eindige uiterlijke ruimte bewegen of verplaatsen. In de oneindigheid kunnen we niet echt spreken over bewegen maar mogelijk wel over een dynamiek. De dynamiek in de oneindigheid is vergelijkbaar met verplaatsing in de gewone eindige ruimte. Beide vertegenwoordigen een werkingssfeer. De eindige ruimte met de vier elementen en het oneindige met de vier ethers. Een hyperbool in de wiskunde kan helpen om dit in beeld te krijgen en er inzichten aan te ontwikkelen. Een hyperbool is een curve die 2x door oneindig gaat. De curve in oneindig heeft een potentio karakter ten opzichte van het act-karakter van de curve in de meetbare eindige uiterlijke ruimte. Het punt in oneindig, als doorgang naar de oneindigheid, ontstaat bij de hyperbool als een asymptotisch punt – het punt in oneindig heeft een potentieel karakter. Terwijl een punt in de eindige ruimte een act-karakter heeft. Het bewegen over de curve in het zichtbaar getekende gebied en het zijn in de oneindigheid hebben een even grote omvang, duurt even lang en is even reëel. Deze laatste woorden zijn in de oneindigheid niet bruikbaar, maar vergelijkenderwijs worden ze hier gebruikt.



De ruimte met zijn tweevoudige karakter, van ether en elementen, is volgens Rudolf Steiner ontstaan gedurende de Zonnefase van de aarde. Na een opgaan in het niets – na een ademtocht van Brahman – volgt dan de planetaire Maanfase van de Aarde waarin een grote verdichting en afscheiding door de vorming van een oppervlak plaatsvindt. Er is een mooie proefopstelling in de handel[7] waarbij een vloeistof overgaat in de kritische fase, waarbij er geen onderscheid meer is tussen vloeistof en gasfase.



Zowel bij verhitting als daarna bij afkoeling treedt er abrupt een grote verandering op. Bij verhitting verdwijnt bij een bepaalde temperatuur de vloeistofmeniscus, er is dan abrupt geen onderscheid meer tussen de vloeistof en gasfase. Koelt men het geheel vervolgens af, dan ontstaat ook bij dezelfde temperatuur abrupt een vloeistofspiegel. Er gaat een soort chaos fase aan vooraf en dan is ineens de kokende vloeistof fase ontstaan. (Zie de afbeelding van links naar rechts voor verwarmen en van rechts naar links voor afkoelen). De abrupte scheiding laat de tweeheid van vloeistof en gas naast elkaar ontstaan. Het oppervlak is als een scheppingsdaad, als een act in de verschijningswereld ontstaan. De druppel is het beeld van de vloeistoffase waarbij de omhulde bol, met zijn oppervlakte spanning, gericht is op een centrum. Het centrum heeft ten opzichte van het oppervlak een potentio karakter. Het centrum is niet als afzonderlijk waarneembaar fenomeen aanwezig maar de druppelvorm is georiënteerd op een centrum. Deze typering is cruciaal voor het doorgronden van enkele

[7] https://www.leybold-shop.com/vp2-4-3-1.html

natuurkundige fenomenen. Het getal genoemd naar Avogadro is een maat voor het aantal potentiële punten dat in een mol van een stof zich zou kunnen actualiseren. De atomen en moleculen die men in één mol van een stof als actueel aanwezig denkt, zien we vanuit dit nieuwe gezichtspunt als potentiële punten die onder bijzondere omstandigheden tot act kunnen worden of daartoe neigen. Het is goed bekend dat men heel veel moeite moet doen om de neiging tot puntvorming te bewerkstelligen. Wanneer puntfenomenen optreden ontstaan discrete waarden. De proef van Millikan uit 1910 is hier een heel mooi voorbeeld van. Hij vond in zijn proefopstelling met kleine oliedruppeltjes, die elektrisch werden door versproeiing, dat het kleinste elektrische veld neigt naar een discrete waarde. Die waarde noemt men elementaire lading of de lading van één elektron – het is niet zozeer een actueel ruimtelijk ding. Het neigt asymptotisch naar een 'ding' met een bepaalde elektrische getalswaarde. Elektriciteit neigt ernaar om de ruimte te ontvluchten maar wordt aan oppervlakken vastgehouden, zoals bij de oliedruppels. De getalswaarde van het asymptotisch elektron is $1{,}6\ 10^{-19}$ Coulomb. De lading uitgedrukt in Coulomb is vergelijkbaar met massa uitgedrukt in Kg. Het zijn beide begrippen, dus geen dingen. Beide zijn door een verhouding van meetbare grootheden vastgelegd. Het begrip massa vindt men als volgt: kracht nodig om iets op te tillen, gedeeld door de gravitatie valversnelling geeft het begrip massa. F/g = m. In overeenstemming hiermee vinden we het begrip lading door het gewicht van de zwevende druppel te delen door de elektrische veldsterkte. F/E= q. Fenomenen waarbij discrete puntvormige effecten optreden zijn: Geigerteller, scintillatiedetector, Wilson camera en vooral bij radioactieve processen. De elektrische vonk is ook een voorbeeld van verdichting die neigt naar een punt en tegelijkertijd de mogelijkheid biedt voor het elektrische veld om weg te stralen naar oneindig. Vooral bij elektriciteit komt de dualiteit van punt en oneindig verre vlak tot verschijning. Elektriciteit neigt ernaar om de uiterlijke ruimte te verlaten en in de potentialiteit op te gaan.

Het kritische druk en temperatuur fenomeen van het ontstaan van een meniscus toont de scheiding tussen de vloeistof en gasfase. Vloeistoffen hebben ten opzichte van gassen een duizendvoudige verdichting ondergaan. Zoals de planetaire zonnefase het ontstaan van de ruimte laat ontstaan, zo drukt de maanfase het ontstaan van verdichting uit. Een verdichting die sprongsgewijs plaatsvindt en waarbij door een grensvlak een tweeheid ontstaat. Waarbij de gasfase bijzonder ijl is ten opzichte van de vloeistoffase. Vanuit de projectieve meetkunde, zoals hier gebruikt om begripsvorming in de natuurkunde te ondersteunen, is het eindige grensvlak een scheidingsvlak tussen ding en veld en het oneindige grensvlak tussen veld en sfeer. Met dit verschil dat het eindige grensvlak een lokaal ruimtelijk karakter heeft en het oneindige grensvlak overal kan optreden.

4.17 De temperatuurschaal - historisch

Ten tijde van Galilei werd de thermoscoop[8], die al bij de Grieken bekend was, voor de indicatie van de warmtetoestand van de omgeving gebruikt. De thermoscoop is een gedeeltelijk met vloeistof gevulde fles op zijn kop, waar de lange hals als een tuit naar boven gebogen is. Wanneer de lucht in de fles warmer wordt, stijgt de waterkolom in de tuit en dit is een indicatie voor de warmtetoestand van de omgeving (en zoals later bleek ook voor de druk). We noemen dit nu een gas-thermometer, later volgde de vloeistof-thermometer met kwik of alcohol. Er werden veel verschillende ijkpunten gebruikt, zoals de hoogste temperatuur in de zon in London en de menselijke lichaamstemperatuur. Of zoals Fahrenheit, in 1724, hij koos de laagste temperatuur van smeltend zoutwater en de temperatuur van de mens. Of zoals Celsius het kookpunt van water als nulpunt. Veel andere

[8] History of the Thermometer and its Use in Meteorology.

wetenschappers kozen een eigen thermometer zoals Réaumur, Newton en Rømer. De Engelse natuuronderzoekers R. Hooke (1635 – 1703) stelde samen met C. Huygens (1629-1695) voor om het vriespunt en kookpunt van water te nemen omdat water overal aanwezig is, maar men was er niet zeker van of de ijkpunten van water, onafhankelijk waren van de breedtegraad.

Fahrenheit koos in 1714 kwik als vulling en nam als nulpunt de warmtetoestand van een mengsel van sneeuw en zout (hij dacht dat dit de laagste temperatuur was op aarde, om dit te onderzoeken was hij rondgereisd en had vele metingen verricht). Als tweede ijkpunt nam hij de lichaamstemperatuur en deelde de afstand in 12 gelijke delen, later veranderde hij dit in 8x12=96 gelijke delen. Zijn uitstekend gemaakte thermometers werden alom in gebruik genomen.

De Zweedse astronoom A. Celsius (1701-1744) ontwikkelde in 1736 een kwikthermometer met als ijkpunten 0 en 100 en een verdeling in honderd gelijke delen. Het **nulpunt** viel samen met het **kookpunt** van water en **honderd** plaatste hij bij het **vriespunt** van water. In 1742 presenteerde hij deze thermometer bij de Zweedse Academie voor Wetenschappen, ondersteund door proeven waardoor hij op experimentele gronden zeker was van de betrouwbaarheid van de ijkpunten. Hij ontdekte dat het vriespunt onafhankelijkheid was van de breedtegraad en de atmosferische druk, maar dat het kookpunt wél afhing van de druk; hiervoor gaf hij correctiewaarden die hij door nauwkeurige metingen bepaald had. Na de dood van Celsius werden de ijkpunten, rond 1750, verwisseld door zijn landgenoot Linnaeus. Deze omgekeerde Novum thermometer liet hij door de instrumentmaker Ekström vervaardigen. Het **nulpunt** werd nu bij het vriespunt van water gelegd en de indeling in honderd gelijke delen werd gehandhaafd, de eenheden kregen de naam centigraden met het nu nog bekende symbool °C. Gedurende korte tijd waren er verschillende namen in gebruik zoals *Celsius Novum*, *Ekström* of '*Strömer* thermometer'.

Door de jurist en fysicus Avogadro (1776-1856) werd een gas-thermometer geïntroduceerd. Hij legde het nulpunt bij –273,15 graden Celsius. Deze schaal wordt de absolute temperatuurschaal of avogadro-schaal genoemd. Deze schaal komt tot stand doordat voor alle gassen de Wet van Boyle-Gay Lussac[9] geldt. Door de Engelsman W. Thomson (1824–1907 vanaf 1892 Lord Kelvin) werd in 1848 de thermodynamische schaal of absolute temperatuur[10] ingevoerd.

In 1948, op de *Ninth General Conference on Weights and Measures* werd de naam centigraden veranderd in graden Celsius met als symbool °C dit ter ere van Anders Celsius. Deze schaal is tot op de dag van vandaag de schaal voor dagelijks gebruik. Pas in 1954 op de *Tenth General Conference on Weights and Measures* werd graden Kelvin als de standaard eenheid voor de thermodynamische temperatuur ingevoerd waarvan het gebruik beperkt is tot de natuurkunde. De nulwaarde hiervan is het absolute nulpunt en voor de tweede ijkwaarde werd het tripelpunt[11] van water gekozen met een exacte waarde van 273.16 K. In 1967 werd op de *Thirteenth General Conference on Weights and Measures* het symbool van de Kelvinschaal van graden Kelvin veranderd in Kelvin (symbool K).

Het heeft nog lange tijd geduurd voordat overal in Europa de Celsiusschaal voor het dagelijkse leven in gebruik is geraakt. Het is verrassend dat de Franse Réaumur Schaal in Frankrijk nooit gebruikt is, maar tot en met WO I in Duitsland algemeen toegepast werd. De

[9] Deze wet geeft weer dat het verband tussen de druk, het volume en de temperatuur constant is. P. V/T=constant waarin P=druk, V=volume en T= temperatuur in Kelvin.

[10] Encyclopedia of Weather and Climate. "Kelvin scale."

[11] Het tripelpunt van een stof is een thermodynamische toestand bij één bepaalde druk en temperatuur, waarbij de drie aggregatietoestanden vast, vloeibaar en gasvormig tegelijkertijd bestaan.

Duitse Fahrenheit Schaal is in Duitsland nooit gebruikt, maar wordt tot op de dag van vandaag in Engeland en Amerika gebruikt.

Waarom deze historische gegevens hier allemaal vermelden? Omdat de aanpassingen aan de thermometer een sprekend exemplarisch beeld geven van de weinig beschreven omslag die rond 1750 in de mensheid plaatsvond.

4.18 De temperatuurschaal als beeld van de tijd

Vanaf 1600 is het meten van de temperatuur ontwikkeld. Galileo bedacht in 1598 de thermoscoop, de Florentijnse thermometer. Hiermee kon hij indicatief temperatuursverandering vaststellen. In de loop van de eeuwen zijn er verschillende voorstellen gedaan – mijn vraag was: Wat laten deze keuzes ten aanzien van een temperatuurschaal zien? Moet men dit als willekeur, toeval en persoonlijke voorkeur afdoen of is dit een uitdrukking van een dieptestructuur? Typeren ze het episteme van de ruimte of het episteme van de tijd? Waarom legde Celsius bij zijn keuze van een thermometerschaal de nul bij koken en de 100 bij het bevriezen van water? Ja, waarom deed hij dat in het jaar 1742 en accepteerde zijn collega's dat als een heel goed idee?
Tussen 1750 en 1800 vindt er een heel bijzondere verandering plaats in het denken van de Europese mens. Gedurende deze tijd vindt een definitieve omslag plaats van het gevoel onder de vleugels van de Goden te verkeren en denkend één te zijn met een geestelijke werkelijkheid - naar – denken is een bijzondere maar wel geïsoleerde activiteit die op zichzelf staat en een netwerk van begrippen tot gevolg heeft. Denken doe je in je hoofd, denken is geen geestelijk spirituele activiteit. Denken is een verstandsactiviteit die, sinds eind twintigste eeuw, samenhangt met de hersenen. De kosmische dimensie en innerlijke beleving van mens en wereld is hiermee verloren gegaan. Tegenwoordig zijn het 'praktijken' geworden en zien we het terug in sciencefictionfilms als The Matrix en Ready, Player One en in de facebook app Metaverse. Denken en bewustzijn geven alleen een beeldenwereld die geen grond of ankerplaats meer heeft in de werkelijkheid. Objectieve geestelijke waarheid en de wijsheid die van boven komt is aan zijn eind gekomen.
Dat Celsius het nulpunt nog bij het koken van water legde typeert zijn bewustzijnsverhouding tot de wereld en de kosmos. Celsius voelde zich innerlijk als vanzelfsprekend thuis in luchtige sferen. Zoals in de Middeleeuwen voelde de mensheid zich gedragen en behoudt door een hemelse geestelijke wereld, die men boven zich plaatste. Voor Celsius lag zijn Archimedische steunpunt, zijn vanzelfsprekende thuisgevoel, nog boven zich in eerst aangrenzende wereld namelijk de algemene gaswereld? Met heel zijn voelen, denken en willen verkeerde hij nog in geestelijke sferen. Dat was in de wereld van het luchtige, van het pneuma, van de ziel en geestwereld. Toentertijd waren lucht en ziel nog aan elkaar verwant. Daarboven was zijn thuis, de hemel daar kwam hij vandaan en de mens daalde af naar de aarde. Richting de aarde was dus plus, was meer in de verdichting, in de zwaarte. Galileo, Descartes, maar ook Newton zien de wereld vanuit de hoogte, men kijkt verbaasd naar het grote bouwwerk dat God gemaakt heeft. Al deze filosoof wetenschappers zijn nog door en door gelovig. Rond 1750 gaat dit gevoel langzaam afnemen en staat de mens op aarde tussen meer tussen eenzijdig aardse fenomenen. Hij onderzoekt nu niet meer alleen de zintuiglijke God geschapen fenomenen zoals Galileo en Newton, maar hij voelt zich nu ook verlaten van de hogere werkelijkheid en precies dit komt tot uitdrukking in de keuze van het nulpunt voor temperatuurmeting. Het plaatsen van het nulpunt bij het vriespunt van water kan als een uitdrukking gezien worden van het feit dat na 1750 de mens als het ware op de aarde komt te staan. Keek men voor 1700 nog van boven naar beneden, vanaf 1750 kijkt men van onder naar boven. In de loop van de negentiende eeuw zakt dit nulpunt nog dieper tot het zogenaamde absolute nulpunt 0 K of –273 graden Celsius. Zo diep kan de

mens echter niet zelf afdalen in de afzondering. Maar denkend en natuurkundig is dit absolute nulpunt wel gevonden en gedacht.

De huidige mens voelt zich thuis op de aarde, hij staat met twee benen op de grond. Zoals dat in de taal nog steeds een gezegde is 'kom, eens met twee benen op aarde staan'. Incarneren in de aardse verhoudingen begon rond 1500 wat we zagen aan de ontdekking van het perspectief tekenen. Incarneren tot in het lichaam vindt plaats rond 1750 wat we terugzien aan de keuze om het nul-ijkpunt bij de vaste stof te leggen. Zoals een kind zich onder de vleugels van de ouders geborgen weet, zo voelde de mens zich tot 1750 ten opzichte van de Goddelijk geestelijke werkelijkheid. Daarna emancipeerde hij zich steeds verder, isoleerde zich gaandeweg verder van kerk en autoriteiten en werd steeds meer een zelfstandig wezen. Door tot op de grond af te dalen werd ook de onafhankelijkheid en vrijheidsstreven steeds meer mogelijk. We kunnen hier een analogie zien met natuurkundige eigenschappen. De gas eigenschappen zijn nog niet zo ver geïndividualiseerd dan de eigenschappen van de vaste stoffen. Hoe dichter bij de aarde, des te gedifferentieerder de eigenschappen. Vaste stoffen vertonen veel meer variatie in eigenschappen dan gassen. Ook bij sneeuwkristallen zien we dit letterlijk. Hoe dichter bij de aarde de sneeuwkristallen zich vormen, des te gedifferentieerder zijn de kristalstructuren. Ook al is de grondstructuur bij alle sneeuwkristallen zeshoekig hoe hoger in de atmosfeer ontstaan des te minder verschillen.

De mens zoekt in iedere tijd zijn Archimedisch steunpunt. Na 1750 ligt dit niet meer in de zekerheid van een bovenzinnelijke wereld die door het denken te doorgronden is, maar ligt als de vaste grond onder zijn voeten. Het nulpunt bij vriezen typeert de vaste grond waarop men aangekomen is. Men kan deze keuze van het nulpunt ook als willekeur of als wetenschappelijke geldingsdrang zien, maar dit doet geen recht aan de stroom van fenomenen die dezelfde signatuur vertonen. Door de tijdsfenomenen ervarend in het denken op te nemen kan men, de signatuur van de tijd leren lezen.

Deze Celsius schaal is nog steeds een toestandsgrootheid. Pas honderd jaar later, in de 19de eeuw, baseert Kelvin de temperatuurschaal op een **warmteproces**, dus niet meer op een toestandsgrootheid, maar op een in de tijd verlopend afkoelingsproces. In diezelfde tijd doet Joule proeven om het verband tussen warmte en mechanische beweging vast te stellen. Hiertoe laat hij een gewicht aan een koord trekken en dit koord drijft een roermechanisme aan dat in een bak water ronddraait, waardoor het water opwarmt. Joule vindt een vast verband tussen de temperatuurstijging en de hoeveelheid arbeid die door het gewicht geleverd wordt. Dit is een relatie in de tijd tussen twee samenhangende processen. Nog verder van de ervaringswereld vandaan baseren Clausius en Boltzmann het warmte begrip op de beweging van atomaire deeltjes. Het meest karakteristiek in deze is wel de ontwikkeling van het denken in gesloten kringprocessen door S. Carnot aan het begin van de negentiende eeuw. Hij wilde de warmtestof, het flogiston, kwantificeren en ontwikkelde het begrip Calorique, als eenheid van hoeveelheid warmte. Deze voorbeelden laten de inbedding van de natuurwetenschappelijke ontwikkelingen binnen de epistemes zien. Tussen de twee epistemes staat rond 1750 de incarnerende bewustzijnsomslag van het denken. De huidige natuurwetenschap van Galilei, Descartes, Kepler en Newton heeft wortels in het *episteme van de ruimte* maar heeft zich pas sinds de aanvang van het *episteme van de tijd* ontwikkeld in een richting die nu algemeen geldig is. In het *episteme van de tijd* gaan wetenschap en technologie hand in hand, zo ontstonden vanaf 1800 pas beroepswetenschappers, leerboeken en werd de wetenschap gepopulariseerd.

4.19 Evenwichtstoestand - kristalliniteit van Substanties

We bekijken de vier fenomenen tijd/ruimte/verdichting en vorm in het licht van een planetaire fenomenologische methode. Dat wil zeggen dat de vier verschillende fenomenen samenhangen met de planetaire ontwikkelingsfasen van de aarde die sprongsgewijs na elkaar ontstaan zijn en nu naast elkaar in de ruimte wereld werkzaam zijn. We kijken steeds naar fenomenen zoals ze nu waar te nemen zijn en laat mij inspireren door de inzichten van Rudolf Steiner over de ontwikkeling van de aarde. Wanneer een substantie in de gasvormige fase een metamorfose ondergaat naar de vloeibare en vaste fase dan spreken we over emancipatie ten opzichte van de warmtesfeer en individualisering van eigenschappen. De gas substantie valt uit de universele warmte samenhang waar nog universele constante en wetten gelden wanneer de overgang plaatsvindt naar de vloeistoffase. Uiteindelijk ontstaat een vaste kristallijne vorm die in de ruimte een blijvende lokaliseerbare plaats heeft. De vaste substantie krijgt een eigen kleur, hardheid, kristalstructuur, warmtecapaciteit, buigbaarheid, warmte uitzetting enz. Bij iedere vaste substantie individualiseren de eigenschappen zich. De stof verkrijgt een zelfstandige vorm en verliest ook zijn samenhang met de negatieve ruimte met de warmtesfeer. Bij condenseren en stollen ontstaat er veel extensieve warmte. Het ontstaan van uiterlijke warmte is een beeld voor het loslaten van de inbedding in de alomvattende en al doordringende warmtewereld. Tot aan de vaste substantie is dit als een transformatieve evolutie te beschrijven. We noemden al de vier evolutionaire fasen: tijd – ruimte – verdichting - en vorm. De vorm, in het bijzonder de kristallijnen vorm, is een getrapt ontstane fase van de ontwikkeling van de aarde. Een heel bijzondere ontdekking zijn de eigenschappen van substanties in de massaspectrometer. Daarbij wordt een substantie in de gasfase gebracht en vervolgens geëlektrificeerd = geïoniseerd. Bekijken we de geïoniseerde substanties in de massaspectrometer dan vinden we nieuwe verborgen eigenschappen zoals de massa en lading van het geïoniseerde gas. Zo is nu goed bekend dat het massagetal van elementen in het periodiek systeem sprongsgewijs oploopt met het stofnummer. Dit massagetal heeft de betekenis van de massa en ook van gewicht, beide in relatie tot het gewicht van een mol van het betreffende element. Het molgewicht neemt sprongsgewijs toe, dit in tegenstelling tot het molvolume dat meedoet met het vier keer zevenvoudige ritme in het periodiek systeem. Opvallend is dat de stoffen met nummer 4, 5, en 6, Beryllium, Boron en koolstof het laagste molvolume[12] hebben. Dat wil zeggen dat deze stoffen de grootste volumeverdichting hebben ondergaan. Ook de soortelijke massa of soortelijk gewicht van de elementen volgt in het periodiek systeem het ritme van 4x7. Tevens neemt het soortelijk gewicht ritmisch toe bij hogere elementnummers[13].

Nu terug naar de vier fenomenen waarbij we al eerder verwoorden dat in de vloeistoffase een grote verdichting optreedt en er een grensvlak ontstaat, de vloeistofmeniscus, die door zijn neiging naar de bolvorm een geometrisch centrum heeft. Het centrum van een vloeibare bolvorm is niet als ding aan te geven. We mogen echter wel zeggen dat de gehele configuratie georiënteerd is op dit geometrisch centrum. De vloeistoffase neigt naar een bol met een centrum. Dit fenomeen hangt evolutionair en planetair samen met de Oude Maanfase zoals Rudolf Steiner beschreef. Het toegevoegde, het nieuwe in de planetaire Aardefase laat zich karakteriseren door het kristal, door water en zuurstof. Er ontstaat vorm, geïndividualiseerde vormen in de configuratie van kristallen. Kristallen zijn geordend naar 7 primaire kristalstructuren, elk met unieke geometrische eigenschappen. Men noemt dit de kristallografische ordening van substanties. De zevenvoudige ordening hangt samen met de lengte verhoudingen van de assen en de

[12] https://periodictable.com/Properties/A/MolarVolume.html

[13] https://periodictable.com/Properties/A/Density.sp.log.html

hoeken die ze met elkaar maken. We onderscheiden Kubisch, Tetragonaal, Orthorombisch, Hexagonaal, Trigonaal, Monoklien en Triklien waarbij alle assen van deze laatste ongelijke lengte hebben en de hoeken van de assen geen negentig graden zijn. De drie assen gaan door een punt en vormen een geometrische grondstructuur waar de zichtbare kristalvlakken meestal niet loodrecht op staan. Er is een gecompliceerde samenhang tussen de assen en de kristalvlakken. Vanuit de projectieve meetkunde vertegenwoordigen vlakken een samenhang met het oneindig verre vlak en punten tonen een relatie met de eindige ruimte. Bij een kristal onderscheiden we nu de gehele vorm, de vlakken, de lijnvormige assen en het geometrische punt. Dit punt heeft geen enkele relatie met het substantiële middelpunt van het kristal. Het kristal heeft als het ware geen middelpunt – wel een zwaartepunt. Bij de vloeistoffen is er wel sprake van een geometrisch middelpunt. We kunnen het ook een potentieel middelpunt noemen. De druppelvorm is georiënteerd op dit punt in het centrum van de druppel. Hier tegenover plaatsen we de lichtruimte die een verdichting is van de oneindige licht-ether. Plaatsen we deze drie naast elkaar dan is de Oude Zonnefase verwant aan het licht, de Oude Maanfase aan de verdichting tot vloeistof en de huidige Aardefase verwant aan de kristalvorm. De eerste is georiënteerd op oneindig, de tweede op een ‘middelpunt’ en de aarde zit er evenwichtig tussen met de vlakkenvorm van de kristallen. De eerste is te wijds, de tweede te verdicht en de aarde verkeert in een evenwichtig midden. De Aardefase kunnen we typeren als een evenwichtstoestand tussen punt en oneindig. In deze evenwichtscreatie is de verschijning van de mens als fysiek zintuiglijk wezen mogelijk. Vergelijkbaar met de aarde zelf is de mens een wezen dat het midden houdt tussen te geestelijk en te aards waardoor ontwikkeling mogelijk is.

4.20 Het getal van Avogadro

In een van de vorige paragrafen kwamen we tot de omschrijving dat het getal van Avogadro het aantal potentiële verdichtingspunten in een mol van een stof is. We stellen deze centra dus niet voor meer als actuele entiteiten maar als mogelijke centra die in een stof kunnen ontstaan. Het is een energetisch kwantummechanische toestand waarin de potentiële punten zich bevinden. Dit gaat dus nog een stapje verder dan wat men in de kwantummechanica meestal beschrijft. Die gaan ervan uit dat de atomaire punten wel actueel aanwezig zijn maar de inhoud van deze atomaire centra potentiële golffuncties met vele specifieke oplossingen zijn. Vanuit röntgen en radioactieve fenomenen is er echter geen dwingende reden actuele atomaire centra aan te nemen. De enige reden kan een paradigma of een modelvoorstelling zijn om dit als gegeven uitgangspunt aan te nemen. De energetische structuur die de kwantummechanica in het atoom aanneemt plaatsen we hier in het kristal. Alleen door dwang kan deze energetische structuur tot een actueel verschijnsel leiden. Voorbeelden hiervan zijn de bliksem in de lucht, of ionisatie in een gasbuis zoals bij de spaarlamp en TL buis, daarnaast Röntgen diffractie proeven die we later zullen bespreken. Alleen bij radioactiviteit treedt deze actualisatie van verdichtingspunten spontaan op. We zullen dit idee met een fenomeen uit de radioactiviteit verduidelijken. In de aarde komt het element Uranium schaars voor. Wanneer we het uit de aardse samenhang halen en tot een zuiver element isoleren dan blijkt het uit zichzelf bepaalde stralingen af te geven. Drie soorten straling met verschillend karakter. In 1 mol van een stof is berekend dat er altijd 6. 10^23 verdichtingspunten mogelijk zijn. Wanneer bij een radioactieve stof zoals Uranium een verdichtingspunt actualiseert dan treedt er straling op en ontstaat er een nieuw potentieel verdichtingspunt dat behoort bij een andere substantie. Het aantal verdichtingspunten dat per seconde ontstaat, is bij uranium per mol (dat is 238

gram of 12,6 cm^3) 3 miljoen[14]. Dit proces kan dan ruim 4 miljard jaar doorgaan volgens de deling van het Avogadro getal door 3 miljoen.

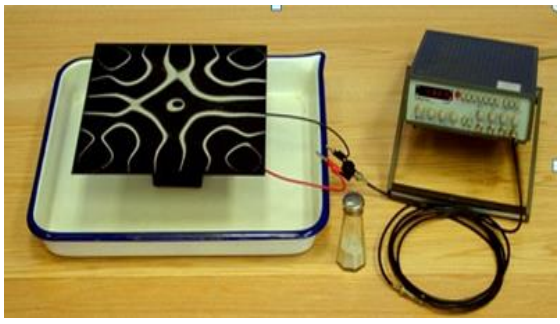
Een ander voorbeeld is de toepassing van radioactief kobalt bij radiotherapie voor het vernietigen van tumoren. Men gebruikt het ook voor sterilisatie en scannen van containers (radiografie). Om radioactief kobalt te maken brengt men een stukje kobalt in het centrum van een kerncentrale waardoor het radioactief wordt. Kobalt-60 geeft gammastraling dat gemakkelijk door substanties heen straalt. De berekening is niet anders dan in de reguliere studieboeken, alleen spreken we over potentiële en actuele verdichtingspunten. Actualiseert zich, door instabiele energetische verhoudingen, een potentieel verdichtingspunt, dan ontstaat een stabielere toestand en stoot het gevallen-ethers van zich af. Dit is omgekeerd aan bijvoorbeeld afkoeling waarbij warmte extensief wordt. Dan valt de stof uit de warmtesamenhang en wordt meer op zichzelf. De warmte komt dan als uiterlijke warmte in de ruimte. Het spreken over radioactief verval is in dit opzicht een verkeerd begrip. Er is geen sprake van verval maar van weer opnemen van de substantie in de algemene samenhang door uitstraling van radioactieve straling die ver uit de samenhang gevallen is. De substantie vervalt niet, maar de ontstane radioactieve straling valt uit de wereldsamenhang.

4.21 Klank

Klank laat zich meteen zien als een direct samengaan van een klank ervaring en een uiterlijke waarneming van harmonische bewegingen.

John Locke (en later ook de zintuigfysiologie) heeft verwoord dat de klank ervaring alleen in de mens is en niet in de wereld. In de wereld en in het lichaam is alleen trilling. Klank ervaring zou pas optreden in de hersenen, de overgang is echter niet aan te wijzen of te onderzoeken.

Door met de kinderen van begin af aan de klank ervaring en de beweging in de wereld als twee zeer nauw samenhangende fenomenen te beschrijven, voorkom je deze eenzijdige benadering. Mijn aandacht en mijn wil om te horen en te luisteren behoren even krachtig tot de wereld als de uiterlijke afstandelijke waarneming van trillende veelal harmonische bewegingen. In trilling komen kan door aanstoten, aanblazen of aanstrijken. De slag, blaas en snaarinstrumenten.



De vraag waar de klank/ toon vandaan komt - is een logische vervolgvraag. Hier laten zich vele historische verhalen mee verbinden zoals de sferen harmonie van Pythagoras en het boek Harmonice Mundi van Kepler. Mahler schreef in een brief over zijn 8ste symfonie 'Denken Sie sich, dass das Universum zu tönen und klingen beginnt. Es sind nicht mehr menschliche Stimmen, sondern Planeten und Sonnen, welche kreisen.

Uitgaande van de vier elementen kun je de 12 substantie toestanden van de fysieke wereld introduceren zoals Steiner beschreven heeft. Dat zijn naast de 4 uiterlijke natuurtoestanden de 4 ethers en 4 gevallen ethers. Dit zal ook voor de docent altijd weer een uitdaging zijn om hier een duidelijkere kijk op te krijgen. Die krijgt men door de

[14] De activiteit van zuiver U-238 is 3,0 x 10^6 Bq/mol = 3 MBq/mol.

toestanden te karakteriseren in hun eigenheid. Zo vullen gassen de totale ruimte en nemen vaste dingen een eigen plaats. De 12 toestanden laten zich als volgt ordenen.

Ether	Warmte ether	Licht- ether	Chemische ether	Kristal ether
Natuur	Warmte	Gas	Vloeibaar	Vast
Gevallen ether	Gravitatie	Elektriciteit	Magnetisme	Radioactiviteit

Als laatste een zin uit de 6ste klas ‘groot is laag en klein is hoog’.

5 Het kennen van de wereld

In elk fenomeen is er wel iets, dat te bewonderen is of verwondering wekt.
Aristoteles 384-322 AD.

5.1 Overwinning van het materialisme

De tijdgeest van 50 jaar geleden zou het rechtvaardigen een boek geheel te wijden aan de beperkingen en het overwinnen van het materialisme. Dit proces tot het overwinnen van het materialisme heb ik ook doorlopen en staat nu niet meer in het centrum van mijn aandacht. Bij veel mensen treedt de vraag van de bepertjeod van het reductionistische materialisme op wanneer ze inzien dat het leven van een andere orde is dan de anorganische en machinale wereld. Wanneer ze inzien dat de werkelijkheid gelaagd is en meerdere fundamentele wezenskenmerken toont. Wanneer ze inzien dat naast materie ook leven, bezieling en geest als zelfstandige werkelijkheidslagen onderscheiden kunnen worden. Hoever je hiermee komt hangt van ieder mens afzonderlijk af. Sommige komen tot een tweedeling van materie en spirituele werkelijkheid of andere zijn tevreden met een halve overwinning door geest en stof als één te zien zoals Teilhard de Chardin met zijn hyperfysica.
Het overwinnen van het materialisme betekent het inzien en beleven dat de wereld een meervoudige grondstructuur heeft. Dat er meerdere ontologische primaire wezenskenmerken zijn. De natuurkunde beperken tot het gebied van gesloten mechanische processen is ook een krachtig ingesleten vorm van materialisme. Echter, dit eenzijdige denken kan men overwinnen. Dan gaat men inzien dat de grondstructuur van de anorganische en machinale wereld niet alleen materie is, maar veel meer werkelijkheidslagen heeft die niet tot elkaar te reduceren zijn. Die wel met elkaar samenhangen maar geen afgeleide zijn van enkele of van slechts een enkel oerdeeltje. In de natuurkunde kent men onderscheidingen zoals aggregatie toestanden of het onderscheid tussen fotonen, massa en lading, wat men ook kan zeggen: straling, materie en elektriciteit. Deze drieheid kan men ook typeren als materieloze straling, beweeglijke lading en stabiele trage massa. Door hier een analogie te zien met geest, ziel en lichaam is een mooie vondst maar geen overwinning van het materialisme.

Men maakt een begin met het overwinnen van het materialisme wanneer je warmte, magnetisme, licht, chemie, klank, radioactiviteit enzovoorts als zelfstandige entiteiten kan denken en beleven en niet als gevolgen van lading en massa. Dus, warmte niet als beweging van moleculen of atomen en magnetisme niet als gevolg van bewegende elektriciteit. Dat bij elektrische processen magnetisme ontstaat, wil niet zeggen dat magnetisme bewegende elektriciteit ‘is’. Al deze zelfstandige fenomenen ontstaan onder bepaalde voorwaarden. Zo is stoom, water of ijs niet allemaal hetzelfde – het zijn drie verschillende werkelijkheidslagen die niet uit elkaar af te leiden zijn. In water is niets te vinden dat het ijskristal tot gevolg heeft – er verschijnt een nieuw werkelijkheidsgebied wanneer kristallisatie optreedt. Wanneer men met enige onbevangenheid naar natuurkundige fenomenen kijkt dan is het ook niet zo moeilijk om bijvoorbeeld het gebied van de warmte-fenomenen als een zelfstandig wezen te onderscheiden van substantie, van magnetisme en van licht. Deze weg bewandelen we in dit boek. We proberen ons te bewegen in de richting van wezenskenmerken. De hoogste vorm van inzicht is de wezens-ontmoeting die nog in het verschiet ligt.

5.2 De eerste vragen

Naast het dagelijkse leven van ontwaken, eten, drinken, werken en vervolgens weer slapen, ontstaat bij veel mensen de vraag 'Wat is de mens?' of 'Hoe is de wereld ontstaan?' Wanneer men daarover begint na te denken dan is een van de eerste vragen die men zich kan stellen – 'neem ik de wereld om mij heen echt waar' en 'wat is echte innerlijke eigen activiteit' en als derde vraag 'wat zeggen mijn gevoelens over de wereld om mij heen?' We richten ons eerst op het naïeve beschrijven van het verloop van het waarnemen van de zintuiglijke werkelijkheid. Staand in de wereld voelt de mens zich stevig verankerd in zijn eigen ervaringen- en leefwereld die een eigen horizon heeft. De filosofie en natuurwetenschap zien de uiterlijke ervaringswereld als niet direct beleefbaar omdat er bij een muzikale ervaring lucht vibraties, trillingen, drukgolven zijn die we niet direct gewaarworden en dat de muzikale ervaring een secundair fenomeen is dat door mij toegevoegd wordt aan het aangedaan worden door processen in de wereld. Natuurkundig veronderstelt men dat deze drukgolven als enige werkelijkheid in de wereld bestaan. De drukgolven brengen bij ons een muzikale ervaring teweeg. Een ervaring die alleen binnen een bepaalde culturele context betekenis heeft. Niet alleen muziek wordt zo in de mens opgewekt, naar aanleiding van buiten de mens liggende aanrakingen, maar dat geldt ook voor kleur, smaak, reuk enz. eigenlijk voor alle zintuigen. Zelfs de tastzin, ziet de huidige mens die kritisch gaat nadenken, als een verandering van onze huid, die we niet direct gewaar worden. Men zegt er is 'iets' buiten mij dat we verwoorden als zacht, ruw, glad enz. Dit niet direct gewaarworden van de buitenwereld gaat zover dat men zelfs aanneemt dat de werkelijke wereld buiten mij een bestaansvorm heeft die atomair, elektromagnetisch of kwantummechanisch van aard is. In de 20ste eeuw is de ware verborgen werkelijkheid kwantummechanisch van aard geworden. Naar aanleiding van deze zogenaamde 'echte' werkelijkheid creëren wij een samenhangende kwalitatieve binnenwereld van klanken, kleuren, smaken en dingen en zelfs een beeld van de kosmos. De 'echte' werkelijkheid heeft alleen kwantitatieve eigenschappen, zoals golflengte bij licht en bij substanties een bepaald aantal atomaire energetische centra. Tegenover deze ontoegankelijke kwantitatieve buitenwereld staat de kwalitatieve binnenwereld waar wij ook gevoelens mee kunnen verbinden.

Rond 1840 is het denken van de filosofen en natuurwetenschappers in boven beschreven richting afgebogen. De vraag is nu – is deze wijze van beschrijven volledig en juist en is een kritische reflectie niet meer nodig? Is deze steeds weer toegepaste wijze van beschrijven van de waarneming voldoende kritisch van aard? Denkt u daar mogelijk eerst eens over na – en stelt u zich de vraag 'van welke vooronderstellingen gaat deze wijze van beschrijven van de wereld uit?' Kunnen we iets opperen zodat deze schijnbaar juiste, en voor vele zekere wijze van beschrijven, stuk loopt? Klaarblijkelijk is dat niet zo eenvoudig omdat deze benadering al vele honderden jaren gangbaar is. Toch is het vrij eenvoudig een vraag te stellen waarbij deze hele gang van redeneren in duigen valt. Bij alle overwegingen over het waarnemen, ook met apparaten en instrumenten, gaat men ervan uit dat het menselijke lichaam en ook de instrumenten, dingen zijn die buiten deze 'zogenaamde echte' wereld van golven en deeltjes bestaan. Men neemt aan dat het lichaam een objectief instrument is waarmee we de wereld buiten het instrument kunnen beschrijven. Echter, wanneer de wereld uit golven en deeltjes bestaat dan zal ook het menselijke lichaam en alle zintuigen en instrumenten ook bestaan uit golven en deeltjes. Dan is er geen enkel referentiepunt meer en valt alle grond en zekerheid weg onder dit door de eeuwen heen prachtig opgebouwde mens en wereldbeeld. Dan moeten we opnieuw beginnen en ons afvragen 'wat is waarnemen'? We begonnen met drie vragen. Een vraag is nu teruggebracht naar zijn beginpunt. Aan de vraag naar de eigen innerlijke activiteit en naar de betekenis van gevoelens zijn we nog niet toegekomen. We

eindigen dus met de vraag wat is waarnemen, hoe verloopt het ervaren van de wereld die zich om mij heen uitstrekt?

5.3 Het ervaren van de wereld

Het indelen van gewaarwordingen en voorstellingen in onze binnenwereld en gescheiden daarvan een buitenwereld blijkt een doodlopende weg te zijn. Hoe kunnen we dan wel een vruchtbaar begin maken met de vraag 'hoe kunnen we het waarnemen beschrijven'? Welke voorwaarden zijn nodig en noodzakelijk om het ervaren van de wereld in beeld te krijgen. We gaan behoedzaam te werk en zullen niet te snel definitieve conclusies trekken. Laten we kiezen voor het kijken. Als eerste valt op dat ik mij kan focussen op de dingen in de wereld. Ik ga met mijn aandacht naar de dingen toe. De dingen tonen hun eigenheid in een lichte omgeving. Tegelijk met het aandachtig bij de dingen zijn bemerk ik dat mijn ogen meegaan met mijn aandacht. Mijn aandacht kan ik richten. Ik kan de dingen aftasten en allerlei verschillende vormen en kleuren benoemen. Naast dat de dingen lichtend moeten zijn, moet mijn oog en lichaam goed functioneren. Om de wereld te benoemen gebruik ik namen die een begripsinhoud met zich meedragen. Na het waarnemingsproces houd ik beelden van de wereld in mijzelf vast. Die beelden kan ik vergeten maar ook weer herinneren. Die beelden kan ik mooi of lelijk vinden, kan er enthousiast over worden of ze onverschillig met me meedragen. Wat opvalt, is dat mijn aandacht en mijn herinneringen, de primaire gegevens zijn wanneer ik het 'waarnemen' ga karakteriseren. Mijn aandacht is de primaire activiteit die bij het waarnemen een bepalende rol speelt. Wanneer ik dit uitspreek en als vastgesteld ervaar, kan ik terugkijken op het proces dat ik doorlopen heb. Hoe zullen we het proces dat we nu voltrokken hebben, van naast en na elkaar plaatsen van ervaringen, noemen? Dit zullen we hier 'denkend waarnemen' noemen. Het is een denkproces wanneer we met volle aandacht en betrokkenheid een serie ervaringen binnen een gebied zo neutraal mogelijk naast elkaar plaatsen. Wanneer er dan één oplicht als zijnde het bepalende en gemeenschappelijke in alle ervaringen dan is dat het resultaat van een denkproces. We merken achteraf dat we gedacht hebben – het resultaat van dit proces blijft als een gedachte, als een inzicht in mij aanwezig. Het denkresultaat toont een samenhang tussen alle ervaringen die hierbij betrokken zijn. De ervaringen op zich hoeven hiertoe niet te leiden. Zolang we alleen ervaringen hebben die naast elkaar staan – zeggen we - ik zie het nog niet – maar dit en dat speelt waarschijnlijk een rol. Al sprekend over kleuren en vormen kan ik, zonder een begrip van de samenhang, een gevoelsoordeel uitspreken –dan zeg ik 'dat is een mooie fles'. Het ervaren van de wereld is altijd in verbinding zijn met de wereld, en samenvloeien met de wereld. Als herinneringsbeelden draag je deze verbindingen die je eens opgedaan hebt met je mee. Het actualiseren van vergeten beelden noemen we " herinneren". Voel eens wat je doet wanneer je je iets wilt herinneren. Je zoekt in jezelf of verplaatst je in gedachten naar een voorbije situatie en probeert de verbinding die je toen aanging met de omgeving als beeld in je bewustzijn te laten oplichten. Steeds weer blijkt dat onze aandacht, die we ook bewustzijn kunnen noemen, de bepalende factor is. Ook de samenhang die je gevonden hebt draag je als inzicht in je bewustzijn met je mee. Dat wil niet zeggen dat het altijd actueel aanwezig is. Het is bij het bewustzijn evenals bij het waarnemen heel belangrijk dat we vergeten opdat er ruimte is voor nieuwe indrukken en inzichten. Zoals de zintuigen altijd weer snel herstellen van een indruk. Het oog kan twintig beelden per seconde opnemen. Na ieder beeld moet het oog herstellen om door het volgende aangedaan te kunnen worden. Als innerlijk wezen draagt de mens de beelden als herinneringen met zich mee. Hiermee onderscheiden we vier aspecten die niet tot elkaar te reduceren zijn. Het dienstbare lichaam, mijn aandacht die gericht is op de algemene wereld, mijn herinneringsbeelden en het inzicht in de samenhang

van veel waarnemingen, dat door mijn denken ontstaan is. De grote vraag is vanzelfsprekend wat de samenhang van deze vier aspecten is. Door meteen te stellen dat het vier afgescheiden en onsamenhangende activiteiten zijn, schuiven we de vraag terzijde. Ook de gedachte van emergentie doet de vraag teniet. Het is belangrijk met vragen te leven en ze niet meteen en definitief te willen vastleggen in definities.

5.4 Verklaren en begrijpen

In de huidige natuurwetenschap is hypothesevorming en verklaren een belangrijke praktijk. Pas sinds de 17de eeuw is het begrip 'verklarend denken' in beeld gekomen en heeft vervolgens steeds meer terrein gewonnen. De historische ontwikkeling van de rationaliteit was een voorwaarde voor het verklaren van fenomenen. Tegelijk met de ontwikkeling van de rationaliteit is de mens een zelfstandig wezen geworden en beleeft hij zichzelf als een nietig en tegelijk machtig centrum in de kosmos. Door het doen van experimenten en door de ontwikkeling van technologie is de mens in een verhouding tot de natuur en kosmos gekomen waarvan hij de indruk heeft dat hij die doorziet en kan beheersen. Want bij het experimenteren en in de techniek heeft de mens soms 100% controle en overzicht. Door de techniek maakt de mens een zelfgecreëerde wereld. Daarbij veronderstelt hij dat de gehele natuur en kosmos ook aan deze technische wetten voldoet. De natuurkunde leert ons dat bij het verbranden van een metaal, licht ontstaat, met een heel bepaald spectrum. Aan het spectrum kunnen we de stof herkennen. Sterren hebben ook een lichtspectrum dus daar is dan ook die stof aanwezig net zoals op aarde. Zo werd, rond 1900, door de spectroscopie de hemel verwant aan de aarde. De vraag is of deze rigoureuze extrapolatie en reductie niet veel te reductionistisch is?

Wat houdt het begrip verklaren in de wetenschappelijke praktijk in? Men gaat uit van een hypothese, een concept. Hiermee wil men het onderliggende verborgen werkingsmechanisme van een zintuiglijk fenomeen in beeld brengen. Bijvoorbeeld dat warmte beweging is van moleculen. Wanneer het verklaren van meerdere fenomenen goed lukt, dan vervangt men de hypothese voor een verfijnd uitgewerkt model. De gewoonte ontstaat dan om fenomenen als uitingen te zien van een verborgen wereld die we niet direct zintuiglijk waar kunnen nemen maar die de natuurwetenschappers als de echte realiteit zien. De zintuiglijke wereld is dan de schijnwereld en de gedachte modellen verwijzen naar de echte wereld. De echte wereld is die van de voorgestelde microfenomenen die we niet gewaarworden. De natuurwetenschappers lopen met een model in hun hoofd en zien overal in beeldvorm de onderliggende mechanische of kwantummechanische beweging van golven, deeltjes en energieën. Wetenschappers maken het rationeel bedachte deel als werkelijkheid terwijl ze het niet gewaarworden. Zij leven daarmee in voorstellingen en zien de zintuiglijke fenomenen alleen als afspiegelingen, als schijnvertoningen. De natuurkundige wereldbeschouwing verklaart de wereld met een tweede voorgestelde wereld in de vorm van modellen. Voor deze wereldbeschouwing bestaat kleur, klank, geur en smaak alleen in en voor de mens - in de wereld zijn alleen stoffen, golven en kwanten. De voorstellingsbeelden van de moderne natuurwetenschap vragen om een transformatie naar een reëel werkelijkheidsbeleven. Zover is de mensheid en wetenschap nog niet en het lijkt erop dat er ook weinig vorderingen in deze richting gemaakt worden. In de 20ste eeuw is het reductionisme naar mechanistische, materiële en energetische voorstellingen alleen maar krachtiger geworden.

De derde vraag betreffende het begrip 'begrijpen' in de zin van doorgronden, van inzicht en doorzicht in verbinding met de wereld ligt nog veel moeilijker. Het begrip 'begrijpen' in de zin van 'het verstaan van de ander' kreeg een centrale plek in de sociale en geesteswetenschappen. Een medemens wil je niet verklaren maar die wil je begrijpen. Je

wilt de eigenheid van mensen leren ‘verstaan’. In de loop van de twintigste eeuw ontwikkelen filosofen gedachten die het begrip ‘begrijpen’ inhoud geven. De fenomenologie, het existentialisme en de hermeneutiek geven vorm en inhoud aan het begrip ‘begrijpen’. De waarnemende en denkende activiteit van het begrijpen richt zich op het doorgronden van het wezen van de dingen, van de natuur en van mens. In onze tijd is deze inclusieve en holistische bewustzijnshouding nog niet verder doorgedrongen dan tot het sociale leven van mens tot mens. Voor de biologie en natuurkunde is deze houding blijven steken bij pogingen om in de kwantummechanica een uitweg uit het rationalisme te vinden. Het lijkt echter eerder op een verfijnd rationalisme en reductionisme. De begrijpende fenomenologische methode biedt een transformatie mogelijkheid om het rationalisme te overwinnen. Hoe ziet deze methodiek eruit? Dat bespreken we in het hoofdstuk over fenomenologie waarin we deze inlevende methode belichten. Hem beoefenen vraagt veel doorzettingsvermogen en een lange adem, alsof je een uitvinder bent die trouw blijft aan zijn eigen inspiraties.

Een fenomenologisch eerbiedige levenshouding leidt tot inzichten in samenhangen die schijnbaar ver uit elkaar liggen. Zoals het inwrijven van het lichaam met een metaal zalf, wat dan positief inwerkt op een bepaalde constitutionele disbalans. Dit vraagt een innerlijk fenomenologische scholing die de huidige mensen niet vanzelf eigen is. Mogelijk dat de bewustzijnsontwikkeling van de mensheid zover voortschrijdt dat ook deze imaginaties een gave worden zoals nu het rationele denken een vanzelfsprekendheid is. Duizend jaar geleden konden volgens de vergaderverslagen van de eerste universiteiten maar heel weinig mensen een deelsom maken. Nu leren de kinderen dat op de basisschool en kunnen zich dat heel gemakkelijk eigen maken.Het rationele denken dat als een verworven gave bij mensen aanwezig is kunnen we het verstandsdenken noemen. Waarvan we zeggen: denken doen we met ons hoofd. Het ‘begrijpen’ vraagt naast het verstandsdenken, dat we veelal alleen in het hoofd lokaliseren, ook de betrokkenheid van het hart en de wil. Bij een nog hogere vorm van denken is naast het hoofd en het hart het gehele lichaam betrokken om de dieperliggende samenhang in de wereld tot bewustzijn te brengen. Enkele grote filosofen zoals Spinoza noemde dat de scientia intuitiva. Het weten vanuit de geest, het zijn intuïties waar alle grote uitvinders en oude filosofen over spreken.

5.5 Ontwaken van het geïsoleerde waarnemen

Algemeen neemt men aan dat het verstandelijke denken bij de Grieken, Plato en Aristoteles, begonnen is. Gedurende de honderden jaren die erop volgde trad er, naast de vaardigheid van het denken, een grote verinnerlijking op. Werd het denken van ideeën eerst nog beleefd als inspiraties en ingegeven intuïties – rond het jaar 1000 beleefde men gedachten als door de mens zelf voortgebrachte begrippen. De vraag was toen: zijn die begrippen pure formele beelden in mijn bewustzijn of zijn het realiteiten in de grote innerlijke wereld? Deze vraag bleef gedurende honderden jaren een strijdpunt. Gaandeweg ontwikkelde zich, gedurende deze Griekse cultuurperiode, de vaardigheid van het denken dat als een innerlijke activiteit ervaren werd.

Rond 1500 ontwaakt er een nieuwe vaardigheid – het waarnemen van afzonderlijke dingen in de wereld en die onderzoekend bevragen. Hiermee ontwaakte de natuurwetenschap die nog heel lang ‘natural filosofie’ genoemd werd en pas in 1833 de zelfstandige naam ‘wetenschap’ kreeg.

Het isoleren van verschijnselen in de wereld en deze nauwkeurig observeren werd de nieuwe vaardigheid. Het voorbeeld van het onderzoeken van de vrije val door Galilei is er een mooi voorbeeld van. Tegelijkertijd verloor de mens stapsgewijs de vaardigheid om de geestelijke kosmische werkelijkheid denkend te beleven. Rond 1800, na Immanuel Kant, was

denken een rationele logische heel persoonlijke activiteit geworden. Nadat Goethe en Hegel overleden waren, nam de wetenschappelijke methodiek een grote definitieve wending. De waarneming werd steeds meer een checkpoint of een bedachte theorie krachtig genoeg was om stand te houden. De theorie, de ingenieus bedachte concepten werden dominant en de waarneming dienstbaar aan de ontwikkeling van theoretische modellen. Rond 1900 waren er al alarmerende geluiden dat men zo de verbinding met de natuur zou verliezen. Husserl introduceerde een filosofische bezinning op de wetenschappelijke methodiek en introduceerde de fenomenologische methode. Rond diezelfde tijd kwam Rudolf Steiner ook met deze methodiek die hij aanknoopte bij de werkwijze van Goethe. Beide benadrukte een absolute stop bij de waarneming – blijf in de waarneming – en rol er met je rationele gedachten niet overeen. Denk niets in de of achter de waarneming. Gebruik je rationele denken om er zorg voor te dragen dat je strikt bij de waarneming blijft. Laat daarna de intuïtie het werk doen. Concentratie en alertheid voor de waarneming en een meditatieve houding voor de intuïtie. Het zien van de samenhang is een intuïtieve denkactiviteit die niet door waarnemen of door een rationeel denkactiviteit te voorschijn komt. De modellen van de natuurwetenschap hadden heel sterk een waarnemingskarakter. Zoals in de deeltjesmodellen nadrukkelijk aanwezig is. In de kwantummechanica is het meer op de achtergrond geraakt, echter nog steeds krachtig aanwezig. In de filosofie was het fundamentele onderscheid tussen rede en ratio heel lange tijd veel meer dan een gradueel onderscheid. Het was een wezenskenmerk van het menselijke kennen. De ratio was voor het begripsmatig denken en de ‘rede’ voor de intuïtie. Zoals men in de middeleeuwen een onderscheid maakte tussen denken en geloof. Het geloof gaf dieperliggende inzichten en het rationele denken was dienstbaar aan het geloof volgens Thomas Aquino. Het hogere denken werd later aangeduid met de rede. De filosoof Spinoza sprak over de Scientia Intuïtiva. Samenvattend kunnen we voor de fenomenologische methode stellen dat voor de waarneming en het ordenen van waarnemingen en voor het nauwkeurig beschrijven van waarnemingen de ratio de geëigende begeleidende denkactiviteit is. Voor het zien van de samenhang en dieperliggende essentie en expressie van fenomenen is de intuïtie de aangewezen denkactiviteit. Steiner noemt dit denken: een hogere ervaring in de ervaring.

6 Het denken

6.1 Geboorte van het denken

Is de geboorte van het rationele denken de overgang van een primitieve verbeelding van de werkelijkheid naar een wetenschappelijk model? Ver voor de ontwikkeling van het reductionistische rationele denken ontstond in Griekenland de mogelijkheid om te denken. Zij ervoeren het denken als een geschenk van de Goden– waardoor de mens de Goddelijke geschapen wereld in gedachten kon vatten. In stappen van 700 jaar is volgens Rudolf Steiner de ervaring en beleving van het denken gemetamorfoseerd. Van geestelijke ingevingen en scheppende gedachten tot van de wereld autonome rationele overpeinzingen. Bij Plato, was denken het vermogen om de stroom van intuïtieve en geestelijke ervaringen vast te houden en in beelden te verwoorden? Nu we zover van deze wijze van denken afstaan, komt de vraag centraal te staan 'wat is denken'? Deze vraag gaat namelijk aan alle wetenschappelijke theorieën en modellen van kosmos, bewustzijn en materie vooraf. Deze vraag ligt de mens ook zeer na, omdat we voortdurend, denkend, bezig zijn. Het antwoord op de vraag 'wat is denken' is de basis voor de visie op de mens, de aarde en de evolutie. Om het denken te begrijpen is een historische terugblik op de ontwikkeling van het denken een passende oefening. Overziet men de geschiedenis van de filosofie dan is Aristoteles een van de eerste filosofen die de toon zet. Gedurende meer dan 2000 jaar noemde men Aristoteles *De Filosoof*. Bij hem ontwaakt het denken pas echt. Vóór die tijd waren er wel verheven inzichten en mythologische beelden maar die ontving men als openbaringen en inspiratief als ingevingen. Mythologische beelden lijken niet door een denkactiviteit te zijn ontstaan. De presocratische filosoof Herakleitos sprak in deze traditie over *Panta rhei* (Grieks: πάντα ῥεῖ) 'alles stroomt' dat wil zeggen dat niets in het bewustzijn vastgehouden kon worden. De inspiraties stroomden door de mens heen. Bezield en geïnspireerd spraken de profeten en vroege wijsgeren over de wereld en over de bestemming en leefwijze van de mens. Door het uitspreken van het 'Panta rhei' was echter tevens gezegd dat er ook iets anders mogelijk was, namelijk het kortstondig vasthouden van een beeld in het bewustzijn en dit bevragen. De filosoof Parmenides typeerde het nieuwe in de mens als een individuele activiteit en noemde het denken. Hij schreef als typering van het denken: *'wat is is en wat niet is is niet'* dat wil zeggen: alleen wat een zijns karakter heeft kan men denken en als een gedachte vasthouden. Alleen de werkelijkheid zelf kan als gedachte gedacht worden. De werkelijkheid was voor Parmenides niet gegeven door uiterlijke zintuiglijke waarnemingen. Het waren geesteliijk spirituele inspiraties die als werkelijkheid werden ervaren. Tegenwoordig noemt men deze oude wijsheidsvolle beelden, veelal verbeeldingen en primitieve fantasieën. Het bijzondere bij Parmenides is dat hij de geschouwde ideeën met het verstand logisch verankerde in een netwerk van begrippen. Parmenides is de eerste wijsgeer die het denken en de logische redenen toevoegt aan het mythologische schouwen. Hij schrijft: 'Want het zijnde denken en Zijn is hetzelfde[15]'. Men zou dit het allereerste begin van *denken* kunnen noemen. Toen beleefde men denken, gedachten en voorstellingen nog als spiegelbeelden van de grote macrokosmische scheppende wereld.

6.2 Een inclusieve ervaring binnen de ervaring

Vanuit het vragend onderzoeken van het waarnemen komen we tot het inzicht dat een begrijpend zien, het zien van samenhang een bijzondere activiteit is – die ikzelf voltrek en binnenin mij plaatsvindt. Binnen een veelheid van gelijkwaardige, naast en na elkaar staande

[15] http://www.levendegedachten.nl/filosofie/parmenides-het-zijnde-is-eeuwig.htm

ervaringen, licht er samenhang op. Samenhang, dat als mijn ervaring gegeven is – en niet te typeren is als een van buitenaf komende ervaring. Het is een ervaring die als bij donderslag in mij oplicht en die de samenhang van alle voorgaande ervaringen doorlicht. Achteraf kan ik zeggen – alle ervaringen heb ik met veel aandacht en concentratie tot me genomen en met me meegedragen. Vervolgens stel ik de vraag 'wat is de kern van de zaak 'of ' welk verband is er tussen al deze waarnemingen' of 'wat is het blijvende, het onveranderlijke' of 'wat is de eenvoudigste ervaring die mogelijk is'. Deze vragen kunnen allemaal denkend in mij bij de dingen oplichten. Vaak moet men lang op een antwoord wachten. Het uithouden van het 'niet weten' verdragen we meestal maar korte tijd. De tegenwoordige wijze van het zoeken naar antwoorden gaat meestal als volgt. Men gaat naar aanleiding van genoemde vragen een mechanisme bedenken waarin alle waarnemingen onder te brengen zijn. Waarmee dan een heel gebied van fenomenen te verklaren is. In dit boek gaan we dat niet meer doen. We laten eenvoudig alle ervaringen in ons present zijn en dragen ze met interesse en vol verwondering met ons mee. Dan treedt er mogelijkerwijs na enige tijd een aha-erlebnis op, die de samenhang, als hogere ervaring in de ervaring, laat oplichten. Het doet zich voor als een geschenk dat uit het niets ontstaat. Deze ervaring komt niet tot mij door waarnemen maar licht op in mijn bewustzijn doordat ik vol overgave bij de dingen ben die ik nog niet doorzag. Wanneer ik alle waarnemingen en ervaringen die na elkaar en ook naast elkaar staan als kleine zoeklichten zie, die hier en daar oplichten, dan is deze aha-erlebnis een helder licht die de gehele omgeving verlicht en doorstraalt. Het is een licht dat van binnenuit, uit het vragende bewustzijn, oplicht en schenkt mij de samenhang van alle op zichzelf staande ervaringen. Deze hogere ervaring binnen de ervaring ontstaat door een activiteit in mijzelf die we van oudsher 'denken' noemen. De samenhang die in mij oplicht heeft geen vorm, is geen voorstelling en heeft geen waarnemingskarakter. Het is een begrip dat in mij leeft en is te typeren als een 'uit de gegeven samenhang verheven beweeglijke, veelvormige dynamiek'. We zeggen dan: ik heb begrip gekregen van alle daarmee verbonden ervaringen. Daarna kunnen we met onze ratio nog allerlei vragen stellen en doordenken of het geheel logisch in elkaar zit.

Vervolgens stellen we de vraag: 'hoe veelvormig en algemeen is het begrip dat in mij oplicht'? De op zichzelf staande waarnemingen zijn – toevallig, onbepaald, willekeurig, op zichzelf staand, contingent, uniek en vooral ook afhankelijk van mijn positie, voorkeuren, smaak enz. Iedere waarnemer heeft zijn eigen waarnemingen en ervaringen, maar geldt dat ook voor de samenhang die in mij oplicht, die ook alleen voor mij een realiteit is? Een inzicht in een samenhang van verschijnselen - is dat vergelijkbaar met een mening of zegt het voor alle mensen iets over de samenhang die werkzaam is in de wereld? Daarmee dient de vraag zich aan 'is er een algemeen kennen van de wereld mogelijk'? Of is geaccepteerde kennis niet meer dan een verzameling overeenkomstige contingente meningen? Dit onderzoeken we in de volgende paragraaf.

6.3 Ontwikkeling van het denken

Na het ontstaan van het denken duurde het nog een hele tijd voordat de mens in staat was zijn denkend bewustzijn op de wereld te richten. Dat vond pas plaats met de aanvang van de Nieuwe Tijd rond 1500. De groei van het denken gaat langzaam en alle stappen omvatten meerdere honderden jaren. Na het ontwaken van het denken in de Griekse tijd vond een gestage verinnerlijking plaats gedurende de vroeg christelijke tijd totdat het denken beleefd werd als een individuele innerlijke activiteit. Rond het jaar duizend vroeg men zich af of het denken wel door kon dringen tot een hogere en diepere werkelijkheid. Waren gedachten niet slechts beelden en representaties? De filosofische strijd tussen het nominalisme en realisme is uitdrukking van deze vraag. De periode waarin deze vorm kreeg

begint rond 800 AD en heet de Karolingische renaissance met aansluitend de Ottoonse renaissance. Rond 1500 vindt opnieuw een grote omwenteling plaats in het bewustzijn van de mens. De mens richt zijn aandacht op zowel de diepten in de ziel als op de zintuiglijke wereld om hem heen. In de diepten van de ziel ervaart de mens de geboorte van het 'ik ben'. Descartes noemt het 'ik ben' een 'denkende substantie'. Tegelijk gaat de mens de wereld in detail waarnemen en daarbij is typerend dat men voor het eerst experimenteel te werk gaat. Het is een hergeboorte, een renaissance, van de Griekse Aristotelische manier van beschrijven en aanschouwen van de wereld. Het begripsmatig in beeld brengen van de wereld heeft hier zijn aanvang. De eerste eeuwen vooral begripsmatig beschrijvend, iets later mechanistisch verklarend, daarna doet het materialisme zijn intrede en rond 1850 begint de huidige fase van het atomair en kwantummechanisch verklaren van de wereld. De laatste 70 jaar is er technologisch heel veel veranderd. Ten aanzien van de wijze van denken is er echter weinig verandering. Het denken is geëvolueerd tot een individuele, voorstellende en verklarende activiteit waardoor de mens wel heel dicht bij zichzelf is gekomen maar de band met de natuur grotendeels heeft verloren. De ideële inhoud van begrippen reikt niet veel verder dan het gebruik ervan als woorden – het begrip narratief dat tegenwoordig ineens veel in gebruik is had zijn geboorte tientallen jaren eerder in de filosofie. De filosofie van Wittgenstein heet dan ook taalfilosofie met als lijfspreuk 'de betekenis van een woord is zijn gebruik in de taal'. Het woordje 'is' betekent dan ook letterlijk, is gelijk aan, valt er mee samen. Door de wereld met concepten te verklaren is de afstand tot de natuur, ethiek en spiritualiteit heel ver weggedreven.

6.4 Denken en antroposofie

De geestelijke wereld schept in volgorde de fysieke, etherische en astrale werelden hierin worden afzonderlijke wezens geschapen die een Ikzelf, een astraallichaam, een etherisch en fysiek lichaam hebben. Nadat alles geestelijk geschapen is moet het nog in de materiële wereld gecreëerd worden. Uiteindelijk ontstaat de natuur, planten, dieren en de mens. Dan wordt volgens Rudolf Steiner zo rond 2100 BC het denkwezen gecreëerd. Vanaf de Griekse tijd gaat dit denkwezen incarneren en werkzaam worden in de mensheid. De incarnatie stappen verlopen in fasen van 700 jaar. In de Griekse tijd incarneert de verstands Gemoedsziel van de mensheid en vanaf de 15de eeuw in de Bewustzijnsziel. Denken is een Goddelijk menselijke activiteit waarbij de mens de geestelijk, astrale, etherische en fysieke werkelijkheden in begrippen cq ideeën gaat vormgeven. Het denken is het meest verwant aan de geestelijk scheppende wereld. Zoals Descartes dat ook uitspraak met zijn gezegde 'Ik Ben, en het Ik Ben is een denkende substantie'. De gedachte dat het denkwezen geschapen is en niet als een gegeven menselijk verlangen uit de mens opkomt, is een weinig verwoord inzicht. Uit de mens komt naar voren het verlangen naar voedsel, driften, gewaarworden van de wereld om hem heen, emoties en gevoelens. Het denken is iets dat de mens als een geschenk ontvangen heeft van de Goden. Het bijzondere waar een van de eerste uitspraken over het denken door Parmenides op duidt: 'Want het zijnde denken en Zijn is hetzelfde'. De Grieken beleefden gedachten dan ook als geschenken van de Goden als ingevingen die de scheppingskrachten van de wereld in beelden weergaven. De harmonie en afstemming van de gehele kosmos kan door het denken gedacht worden. Het denken schept als het ware voor de tweede keer de schepping. Dat is precies wat Rudolf Steiner vanuit geestelijk onderzoek beschrijft - dat Michael als beheerder van de kosmische samenhang deze taak langzaam overdraagt aan de mensen door middel van het intelligente denken. De mens heeft de vrijheid en tegelijk de opdracht om zorg te dragen voor de toekomst van de schepping. In reguliere kringen voelt men ook zoiets doordat men spreekt over het antropoceen. Het hangt van de denkende mens af of de toekomst, als technocratisch met AI

gestuurde robotica gaat verschijnen of dat vrijheid, liefde en inzicht in de geest de vormgevende krachten zijn.

6.5 Knooppunten in de ontwikkeling van het denken

Binnen de 7 cultuurperiodes van 2160 jaar voltrekt zich vanaf de Griekse tijd de ontwikkeling van het denken in periodes van 700 à 800 jaar. Met de geboorte van de Nieuwe tijd rond 1413 dringt het IK binnen tot in het lichaam. In de voorafgaande cultuurperiodes drong het door in het astrale lichaam in Egyptische tijd en in het etherlichaam in de Grieks-Romeinse cultuurperiode. Zo ontwikkelde zich uit het astrale lichaam de gewaarwordingsziel en verstands-gemoedsziel. Vanaf 1413 ontwikkelt zich de bewustzijnsziel wanneer het Ik zich verbindt met de lichamelijkheid. De ontwikkeling hiervan hangt direct samen met de vaardigheid om de fysieke wereld waar te nemen. Het gaan onderzoeken van het eigen lichaam en de lijven van dieren is hiervan een directe uitdrukking. Ook het zien van perspectief, van diepte en het meten met eenheden komen voort uit deze IK incarnatie, die tot in de lichamelijkheid plaatsvindt.

Was het denken eerst nog erg mathematisch-voorstellend gericht op bewegingen, vooral bewegingen aan de hemel, nu kon het denken doordringen in de krachten die de wereld gevormd hebben. Galilei, Kepler maar vooral Newton hebben dit beschreven. Newton vindt het begrip ‘massa’ als traagheid van de substantiële wereld.

Het begrip vrijheid gaat een grote rol spelen in maatschappelijke en culturele ontwikkelingen. Na 1413 ontwikkelen en verdiepen zich de drie geledingen van de latere democratische rechtsstaten na elkaar. Als eerste de ontwikkeling van de natuurwetenschap, daarna de wetgevende macht en drieslag van de drie machten in de toekomstige statenvorming en als derde de economie op basis van arbeidsdeling. Toen in 1899 het kali yuga eindigde, is de wereldschepping voldoende voltooid en kon de mens de schepping en zijn eigen ontwikkeling verder vervolmaken. Echter vanaf 1899 neemt ook de bescherming van de mensheid tegen de tegenkrachten, die de evolutie viervoudig willen dwarsbomen, abrupt af. Rudolf Steiner had alle hoop dat de mensheid voldoende rijp zou zijn om de voortgaande vergeestelijk op te pakken. Het tegendeel deed zich voor, de tegenkrachten sloegen toe in de vorm van wereldoorlogen, Pharma, reductionische natuurwetenschap, oliehandel, financiële wereld, consumentisme en politiek dualisme. Het lijkt erop dat de mensheid een speelbal is geworden van deze 4 voudige machten, toch gloort er aan de horizon licht, liefde en vrijheid dat in alle mensen in kiem onuitwisbaar aanwezig is. Vanuit het isolement en de verdrukking wordt de toekomstige mens geboren.

De natuurwetenschap vraagt om een omvorming van de mathematische benadering van denken in concepten, van hypothesen en modellen naar het waarnemend/denkend doordringen in de krachten die werkzaam zijn in de wereld. Ook hier lijken de Goden te optimistisch geweest te zijn, zoals vanaf Genesis 2 ook enkele keren is gebleken.

Het mathematisch reductionistische denken dat vanaf 1842 krachtig vorm kreeg had in ieder geval vanaf 1899 omgevormd moeten worden naar een fenomenologie. De aanzetten daartoe waren in de filosofie gegeven door Brentano, Husserl en later door Levinas en Merleau Ponty. De natuurwetenschap verzonk echter dieper in relativisme en kwantummechanica. Allemaal foronomische benaderingen vanuit de bewegingsleer en energetische beschrijvingen.

Doordringen met het bewustzijn in de krachten van de aarde is veel moeilijker – daarvoor is het IK nodig en een denken dat tot in de lichamelijkheid kan afdalen. Het verschil zien tussen foronomisch, voorstellend en conceptueel denken en het binnendringen met het bewustzijn in de krachtenstructuur van de aarde is nog steeds een erg moeilijke opgave. Deze laatste bewustzijnsactiviteit, die tot vaardigheid kan worden, vraagt een diepere

incarnatie van het Ik tot in de lichamelijkheid. Dit te verstoren is een van de werkingen van de 4 voudige tegenmachten. Het denken heeft het IK nodig om de ziel te transformeren naar een verbinding met de fysieke werkelijkheid. Dan kom je binnen in de krachtenstructuur van de wereld.

6.6 Het denken, gedachten en de wereld

Het denken hebben we eerder getypeerd als een hogere ervaring binnen de algemene zintuiglijke ervaring. Begrippen als het resultaat van denken en de verbinding met de wereld gaan we onderzoeken. We typeren het denken als een hogere ervaring in die zin dat het iets anders is dan één of vele afzonderlijke waarnemingen die mij van buiten tegemoet treden. De denk-ervaring noemen we hoger omdat wij hem zelf produceren, we staan er zelf middenin. Gedachten komen niet van buiten maar ontstaan door mijn eigen activiteit. De denk-ervaring laat een licht schijnen op vele waarnemingen tegelijk die dan in hun samenhang zichtbaar worden. De hogere ervaring noemen we inzicht en komt niet alleen door waarnemen tot stand maar alleen door met aandacht meerdere ervaringen in het bewustzijn levendig te houden, met de vraag op de achtergrond, wat is de relatie en essentie binnen deze waarnemingen. Vervolgens gaan we bevragen wat de status is van de hogere ervaring die als een soort uitzonderingstoestand in mijn bewustzijn optreedt. Het is in ieder geval een ervaring die de wereld voor mij inzichtelijk en doorzichtig maakt. De vraag kan nu zijn: heeft dat alleen voor mij betekenis of zegt het iets algemeens?

We gaan dit onderzoeken aan de hand van enkele waarnemingen. We kiezen hiervoor een tafel die vol ligt met allerlei voorwerpen en als tweede een voorbeeld uit de meetkunde. Op de tafel liggen vele afzonderlijke voorwerpen, zoals een aansteker, theekopje, schrift, sleutels, dienblad, plastic zak, pen, bril, USB stick enz. Dit zijn allemaal gecontoureerde voorwerpen die ik bij naam benoem. Wanneer ik mijn aandacht op één voorwerp richt, dan laten zich daar vele voorstellingen en begrippen bij aansluiten. Zo voegt men bij de voorstelling ‘Pen’ een netwerk van begrippen, zoals papier, boek, gedicht, schrijver, cultuur, mensen, proza, potlood enz. De ene waarneming ‘pen’ omvat als algemeen begrip alle pennen die er in de wereld zijn en ook alle pennen die ik mij kan voorstellen. Het begrip ‘pen’ en het begrip ‘papier’ verbinden zich met elkaar door de inhoud van de begrippen zelf. Ook hier kan de vraag optreden: is het verband dat ik leg tussen pen en papier slechts een ervaringsgegeven of mag je het een hogere ervaring noemen? De nominalistische filosofen uit de 11^{de} eeuw overdachten deze vraag. Zij vroegen zich af – is een begrip een geestelijke realiteit of slechts een verzamelnaam. De filosoof David Hume noemde kennis een uiting van herhaalde ervaringen die we aan elkaar knopen door gewoontevorming. Inzicht is bij David Hume dan ook slechts ingesleten ervaring. Ons onderzoek afsluiten met de verwoordingen van David Hume zullen we niet doen. Wat bij begrippen heel erg in het oog springt, is dat ze neigen naar een netwerk van vervlochten verbindingen. Ze vormen een wortelnetwerk, een rizoom, dat weeft en groeit. Belevend kan men ervaren dat een samenhang zien een toegevoegde realiteit aan de gewone ervaring is. Het is geen optelsom van afzonderlijke waarnemingen. We verhelderen dit aan de hand van een wiskundig voorbeeld. Bij de wiskunde en meetkunde creëren we alle voorstellingen zelf. Bijvoorbeeld - ik stel mij 3 lijnen voor, die in een plat vlak liggen en elkaar om en om snijden zodat er een driehoek ontstaat. De driehoek kunnen we ook een driepunt of drielijn noemen. Dit is waarschijnlijk zelfs beter omdat: drie punten in een vlak die niet op een lijn liggen een driehoek bepalen. Polair hieraan vormen drie lijnen die niet door een punt gaan ook een driehoek. Nu gaan we nader op deze figuur in. Een van de drie lijnen noemen we de basis en het tegenoverliggende punt de top. Door de top trekken we een lijn evenwijdig aan de basis. De hoeken aan de onderkant van de toplijn vormen samen een rechte lijn. Dus de drie hoeken zijn samen 180^0.

Nu zijn deze drie hoeken gelijk aan de drie hoeken van de driehoek. Dit is als volgt in te zien door aan de linkerkant van de driehoek een Z te zien. De parallelle lijnen worden gesneden door een zijde van de driehoek. Daarmee is de onder en boven hoek gelijk. Dat doen we ook bij de rechter Z hoek. Dan moet de rechte lijn met zijn drie hoeken gelijk zijn aan de drie afzonderlijke hoeken van de driehoek. Omdat we dit bij iedere willekeurige driehoek kunnen doen mogen we stellen dat bij iedere driehoek de som van de drie hoeken altijd samen een rechte lijn vormen en dus samen 180^{o} zijn. Dit is een algemene wetmatigheid die ik binnen elke driehoek kan vinden. Zou ik mij beperken tot op zichzelf staande voorstellingen dan zal deze algemene eigenschap niet verwoord mogen worden. Ik vind deze samenhang bij ieder drietal lijnen in het platte vlak als een hogere ervaring in de ervaring. Dat is iets dat alle driehoeken overstijgt en tegelijk bij alle driehoeken behoort. Al teken ik duizenden driehoeken dit inzicht zal niet in verschijning treden wanneer ik niet zoek naar iets dat alle driehoeken overstijgt en in alle driehoeken een wetmatigheid is. De volgende inzichten hebben we ons nu eigen gemaakt.

Mijn voorstellingsactiviteit is heel persoonsgebonden en de driehoek waarmee ik begin kan volledig willekeurig zijn. De samenhang tussen drielijnen in een plat vlak is echter heel algemeen en ook voor alle mensen gelijk en door alle mensen die kunnen denken vindbaar. Mijn inzicht, waar ik mogelijk veel moeite voor moet doen, blijkt niet persoonlijk zoals een mening, maar is heel algemeen en voor iedereen als een wetmatig verband te vinden. Het begrippennetwerk dat ontstaat n.a.v. het waarnemen van de afzonderlijke dingen op de tafel ontstaan uit de inhoud van de begrippen zelf. De voorstellingen moet ik wel zelf in mijn bewustzijnsveld brengen. Echter de samenhang en verbindingen ontstaan wanneer ik met aandacht bij de voorstellingen blijf.

Kort gezegd: de denkende bewustzijnsactiviteit is heel persoonlijk - maar de inhoud van het denkproces levert zeer algemene begrippen op die bij het fenomeen horen. Je vergissen en fouten maken is hiermee niet van de baan. Een voortdurend bouwen aan het netwerk van begrippen is iets wat we voortdurend doen en nauwelijks na kunnen laten. Vaak dringen zich al verworven begrippen aan ons op. Niet alleen direct verbonden begrippen, maar ook associaties die we er graag mee in verbinding brengen.

6.7 Het vallen in de put

Het is in de filosofie al eeuwen een centrale vraag in de kennisleer ‘hoe kom ik tot inzicht’, Aan de hand van een beeld - het vallen in een put – wil ik het bijzondere van het kenproces verhelderen. Ervaringen kun je alleen verwoorden met begrippen. Zonder begrippen blijft het vaag – zoals ik zag iets – of het leek mogelijk op, enz. ook wanneer je iets nieuws wil leren, zoek je naar het begrip. Vaak trappen we in de valkuil te snel te zijn met oordelen en te stellig te zijn met uitspraken. Steiner noemt in zijn boek ‘De filosofie van de vrijheid’ de hoogste vorm van denken: de intuïtie. Hoe verwerf je een intuïtie? Daar kan men lang bij stilstaan, hier kiezen we voor een beeld. Het beeld van het vallen in een donkere diepe put als analogie voor het verwerven van de hoogste vorm van denken. Vallend neigt je ertoe om je zo snel mogelijk vast te grijpen, houvast te zoeken aan uitsteeksels en randen. In het verstandelijk denken betekent dit dat je zo snel mogelijk naar een begrip of een voorstelling grijpt zodat de onzekerheid van het ‘niet weten’ voorbij is. Vaak ben je ook nog eens geneigd om jezelf ongemerkt tevreden te stellen met begrippen die zich te snel aandienen of zelfs opdringen. Dit laatste resulteert vaak in associatieve begrippen en gefixeerde voorstellingen. Propaganda, manipulatie en angst zijn voorbeelden van gefixeerde voorstellingen. Het geeft ook een soort inzicht of schijnzekerheid. Het denkproces is mogelijk, heel kortstondig doorlopen is echter snel stevig verankerd geraakt in voorkeursbeelden. We duiden het soms aan met cognitieve dissonantie omdat andere

denkbeelden geen kans meer krijgen. De meest levendige en hoogste vorm van denken is te vergelijken met de vrije val in de diepte in het onbestemde opdat uit de aard van de ervaring zelf een intuïtie zich aan je schenkt.

Om een beeld van Plato te gebruiken: voorstellingen, bekende begrippen en inzichten zijn als gevangen vogels, de activiteit van het geboren laten worden van inzicht is dan al voorbij. Voorstellingen en bekende begrippen duiden op een tot stilstand gekomen inzichtsproces. De voorstellingen en begrippen zijn als gevangen vogels in een kooi – ze kunnen nog bewegen en vliegen maar zijn opgenomen in mijn netwerk van ervaringen en inzichten.

Meestal kunnen we niet met oordelen wachten. Kijk bijvoorbeeld eens naar een omgekeerd schilderij – je hebt de neiging er zo snel mogelijk iets in te zien. Ik wil het inkaderen in bekende zaken die ik snel uit mijn ervaringen laat oplichten. Het is echter veel moeilijker om te leven met ervaringen en waarnemingen die je niet kunt plaatsen - die innerlijk spanning geven. Bij de Goetheanistische fenomenologie is het uitstellen van het oordeel een belangrijke stap in het kenproces. De resignatie, de tijd nemen en met aandacht bij het fenomeen blijven zonder erover te oordelen of met begrippen te fixeren is een wezenlijke stap om tot dieper en ook nieuwe inzichten te komen. Vooral bij het verwerven van nieuwe inzichten dringen zich bestaande begrippen op om het fenomeen op te nemen in het bekende begrippennetwerk dat ik al heb. Bijvoorbeeld bij het fenomeen van de elektrische gesloten kring dienen zich begrippen aan die verwant zijn aan stroming. Die begrippen dringen zich op omdat ik altijd al zo gedacht heb. De meest toegepaste manier van begrijpen is de volgende: Fenomenen, zoals elektriciteit en licht, vergelijkt men met stromend water en beschrijft deze zoals men voorwerpen in de ruimte verplaatst. Ook licht verklaren we door beweging van lichtstralen of fotonen en de maanbeweging beschrijven we op dezelfde manier als het verplaatsen van voorwerpen op aarde. Bij de Goetheanistische fenomenologie wil men niet te snel bestaande begrippen vanzelfsprekend toepassen. Men wil bij het fenomeen blijven opdat het karakteristieke zich kan uitspreken in mijn denken. Denken is het zien van de samenhang en het laten versmelten van een afgezonderd fenomeen met het geheel van mijn ervaring.

Vooral bij het leren kennen van medemensen is het oefenen van terughouding een aanbevelenswaardige levenshouding. Deze innerlijke terughouding is geen gemakkelijke opgave, heel graag grijpt men naar begrippen om de onzekerheid te stoppen. De terughouding oefenen is zo eng en ongemakkelijk als het vallen in een put. Je zoekt actief naar aangrijpingspunten om je vast te klampen en de val te stoppen. Het langere tijd uithouden van het 'niet weten' is te vergelijken met de onzekerheid die ontstaat wanneer je bij het vallen niet angstvallig zoekt naar handvatten die je houvast geven. Laat het fenomeen in je werken, verrijk de ervaring, maar stel het inkaderen, verklaren of analyseren uit. Stel alleen vragen die de omvang van het fenomeen vergroten zonder de fenomenen op de pijnbank te leggen. Het leven met onbeantwoorde vragen, ja zelfs het koesteren van onzekerheid is een belangrijke stap op weg naar echt inzicht dat in samenhang blijft met de wereld en niet abstract wordt en losraakt van de werkelijkheid.

6.8 Waarnemen of denken en het verlies van het Ik BEN

Reconstructerend kan men de filosofische geschiedenis in twee grote epistemologische stromingen onderscheiden. Deze twee stromingen duiden op de twee aspecten van de kennisweg namelijk het waarnemen en het denken. De ene stroming fundeert kennis op de waarneming en de andere op het denken. Twee karakteristieke vertegenwoordigers van deze twee stromingen zijn Bacon en Berkeley – de eerste vertegenwoordigt het empirisme en de tweede het idealisme. Aan het begin van de 19de eeuw expliciteren de twee

stromingen zich in het Engelse empirisme en het Duitse idealisme. De filosofen en wetenschappers die tot deze stromingen behoren zijn zo divers dat een algemene indeling in twee groepen niet eenvoudig is. Om Locke, Berkeley, Mach, Popper en Carnap in een adem te noemen en contrair Kant, Goethe, Schelling en Driesch doet geen recht aan het specifieke karakter van iedere denker. Uiteindelijk brengen alle filosofen en wetenschappers binnen het spanningsveld van waarnemen en denken – van empirie en begrippen hun filosofie en wetenschappelijke inzichten tot ontwikkeling. Door het accent op een van de twee pijlers van het kenproces te leggen verliest de mens a.h.w. zichzelf als kennende entiteit die midden tussen deze twee polariteiten in staat. Het verabsoluteren van een van de pijlers van de kennisweg heeft tot gevolg een wezenlijk aspect te verliezen. Zowel de empiristen als de idealisten verliezen uiteindelijk alle grond onder de voeten bij het denken over de individualiteit van de mens. In de 20ste eeuw eindigen zij dan ook alle in het naturalisme, materialisme of structuralisme. De 18de-eeuwse filosoof David Hume redde zich hieruit door kennis midden tussen waarnemen en denken te plaatsen en liet zijn gevoel en de gewoontevorming de doorslag geven. Kennis is bij hem geen denkend inzicht maar gewoontevorming.

In de loop van de 20ste eeuw - aan het eind van de moderniteit - is kennis een sociologisch narratief geworden. Daarmee heeft de verheven en hoogstaande ratio haar eigen fundament ondergraven. Een visie waarin de scheiding tussen denken en ervaring een onoverbrugbare oppositie bereikt is die van de Nederlands Amerikaanse filosoof Bas van Fraassen, die zijn wortels heeft in de filosofie van Hume. Zijn ‘constructive empiricism' gaat ervan uit dat er geen natuurwetten zijn, maar dat er alleen sprake is van een meer of minder ‘adequate beschrijving’ van de empirie. De wetten hebben volgens Van Fraassen alleen betrekking op de structuur van de modellen waarmee we de fenomenen beschrijven, maar niet op de natuur zelf.

Tijdens mijn bezinning op het kenproces reist de vraag ‘wat kan dienen als basis voor kennis’? Wat doet recht aan het waarnemen, het denken, het bewustzijn en het 'ik ben' van de mens. Allemaal aspecten die elkaar niet uitsluiten maar insluiten. Als basis voor het kenproces zoeken we een methodiek die recht doet aan alle aspecten. Deze methodiek nader uitwerken en toepassen is het streven van dit boek. De contouren kunnen we als volgt schetsen. Het is de methode van het stellen van adequate vragen, binnen de werkelijkheid waar het IK ten volle bij betrokken is.

Het IK is bij de ervaring niet volledig transcendentaal, transcendent of immanent betrokken, het is alle drie tegelijk en het hangt van zijn betrokkenheid, van zijn presentie af wat het ‘geval’ is. Het denken zal ook niet meer de bewerker van data worden zoals dat in het moderne episteme het geval was, maar het denken wordt het element dat zowel transcendent als immanent is.

6.9 Reine waarnemingen en reine begrippen

Aan de woorden ‘rein’ of ‘zuiver’ geeft men buiten het filosofische denken een veelheid van betekenissen. Een nadere begripsbepaling vooraf is daarom noodzakelijk. De reine of zuivere waarneming en ook het reine begrip bepaalt men beide door het denken. De mens begrenst zichzelf door in het denkproces een onderscheiding aan te brengen. We spreken van een ‘rein begrip’ wanneer het vrij is van een beeldvoorstelling wanneer het niet iets specifieks is maar algemeen, zoals vriendschap of cirkel. Een zuiver begrip ontstaat in mij door intuïtie. Dit begrip denk-intuïtie bestaat uit twee woorden. Denken wil zeggen het is alleen door mijn activiteit gegeven en intuïtie wil zeggen het is inhoudelijk bepaald door de wereld samenhang. Zo is omgekeerd een zuivere of reine waarneming vrij van ideële

bepalingen. Het is vrij van bepalingen zoals: of het een oorzaak of een gevolg is, of dat het een belangrijke bepalende factor bij het optreden van een ervaring is, of in welke relatie het tot andere fenomenen staat. Bijvoorbeeld stel dat de kaft van een boek rood is, dan zegt dat op zich niets over de doorslaggevende betekenis die het gehad zou kunnen hebben bij de totstandkoming van dit boek. Een tweede voorbeeld betreft een dier – een kat – die ik waarneem. Deze ene waarneming geeft mij niet de samenhang met het gehele dierenrijk. Samenhang kan ik alleen denkend doorgronden aan de hand van meerdere waarnemingen. Nog een voorbeeld van een rein begrip is het volgende: 'de som van de drie hoeken van een driehoek in een plat vlak is 180 graden'. Deze begripsinhoud van een driehoek heb ik ontwikkeld aan de hand van een concrete driehoek waarbij ik laat zien dat de drie hoeken samen een rechte lijn vormen. Dat doorzie ik aan één driehoek en daarmee geldt het voor alle driehoeken: het is een wetmatigheid van de driehoek. Zodra ik een begrip tot voorstelling maak, bv het begrip cirkel. Dan wordt het een concrete individuele cirkel. In het eerste geval is het vrij van enige vorm van aanschouwing en in tweede instantie is het in de ervaring gemanifesteerd als één vorm. Wanneer ik het begrip eenmaal gevonden heb dan leeft het als inzicht in mij. Daarmee heeft het begrip driehoek meer inhoud gekregen. De volheid van een begrip raakt echter nooit verzadigd en vraagt om voortdurende groei. Een begrip krijgt meer inhoud en volheid naarmate er meer verbinding is met andere ervaringen en met andere begrippen. Ook de begrippen oorzaak en gevolg zijn reine begrippen. De inhoud van het begrip komt voort uit een concrete individuele en intuïtieve activiteit en is zelf een werkzame realiteit in de wereld. Bijvoorbeeld bij de waarneming van het rollen van een biljartbal ontstaat in mij door het denken het begrip *gevolg* waardoor je naar de *oorzaak* gaat zoeken. Het fenomeen en de begrippen staan echter niet volledig gescheiden, na en naast elkaar. Begrippen zijn geen externe ordenende principes. Door het denken vind ik, in de vorm, van een begrip de samenhang die in de wereld werkzaam is. Het onderzoeken van het kenproces laat zien dat men twee relatief zelfstandige aspecten kan onderscheiden: het waarnemen en het denken, die bij inzicht samenvloeien in een begripsmatige eenheid. Deze twee aspecten helder in beeld krijgen lukt alleen door het denkend onderscheiden. De waarneming heeft het karakter dat het is *gegeven* en het denken typeren we het beste door het een creatieve scheppende activiteit te noemen.

Het leren kennen van de denkactiviteit vraagt om een reflectie op het eigen denken. Steiner beschrijft het als volgt: „Zodat men kan zeggen: wil men het denken zelf leren kennen, dan moet men met het denken naar het denken kijken[16]". Het denken zelf kan men alleen door het denken leren kennen. Het laat zich als activiteit in en door de mens aanschouwen. Het denken is altijd activiteit en de begrippen die ontstaan dragen in bescheiden mate het wordende, de oorspronkelijke potentialiteit en de nataliteit nog in zich. Inhouds Rijkere begrippen dragen hogere potentiële activiteit in zich waardoor ik ideëel krachtiger met de wereld verbonden ben. Het ideële van de wereld is niet een zintuiglijke of externe geestelijke zijnstoestand waar ik mij op kan richten - dat zou een vorm van Platonisme zijn – het is meer een mogelijkheid een potentie. Het Platonisme gaat uit van de veronderstelling dat zowel waarnemingen als begrippen gegeven zijn en dat hij ze in zijn innerlijk op een oorspronkelijke wijze aan elkaar koppelt. Voor de Platonist valt de wereld uiteen in ideeën en ideeënloze waarnemingen die hij in ziel weer samenvoegt. Voor de Platonisten bestaan begrippen als universele eeuwige ideeën en de waarnemingen als geïsoleerde beelden die dan in het innerlijk van de mens samenkomen en zich verenigen. Denk aan het beeld van de grot dat deze interpretatie toelaat.

[16] So daß man sagen kann: Das Denken selber, das man erkennen will, das reine Denken, wird zu einem Anschauen dieses reinen Denkens

Echter, op een bepaalde manier bestaat het ideëel verbonden zijn met de wereld alleen voor de mens. Alleen voor de mens die denkend weer samenvloeit met de wereld. Dit samensmelten, dat de hoogste vorm van denken is, kan men geest noemen. Begrijpt men op deze wijze Parmenides: 'Want het zijnde denken en Zijn is hetzelfde', dan is het denken één met het wezen van de wereld. Dat wil niet zeggen dat men op een eenzijdige wijze uit het denken de wereld af kan leiden. Steeds zijn beide polen nodig – het waarnemen en het actieve denken - om tot kennis en inzicht te komen. Kennis en inzicht op deze wijze verwerven en eigen maken leidt tot een eenwording met de wereld. Een bewuste eenwording - dan heeft de mens weet van de schepping, leeft er niet alleen in, maar begrijpt de schepping. Dit is een herschepping van de kosmos, maar nu: in het bewuste denken.

Ook het Platonisme spreekt over éénwording. Maar dan eenwording met 'de idee', dat als een letterlijke spiegeling van een kosmisch geestelijke wereld in mij oplicht. Men beschrijft het vatten van een idee in Platonische zin meer als een soort waarnemen in een geestelijke werkelijkheid in plaats van het creëren van een herscheppen van de wereld samenhang in begrippen. Gemakkelijk valt men bij het lezen van het werk van Plato in een dualistisch kenproces. Plato had het over het vangen van een vogel als het om ideeënvorming ging. De misstap om te denken dat ideeën al bestaan is dan gemakkelijk gemaakt. Echter dit beeld van het vangen van vogels duidt veel meer op de activiteit van het vangen. Het vraagt aandacht en concentratie om de begrippen te concipiëren. Wanneer een begrip in mij oplicht is het alsof ik een vogel in een kooi heb – het begrip hoort bij mij maar alleen in zijn individuele vorm – want de inhoud van een begrip is universeel, algemeen en heeft eeuwigheidskarakter. Reine begrippen staan aan het eind van het kennisproces en aan het begin van het ethische handelen.

Als typering van het denken waarbij begrippen ontstaan, moet gezegd worden dat in reine vorm de begrippen altijd potentieel, veelvormig blijven. Act geworden begrippen zijn voorstellingen en benoemen een concrete samenhang in de wereld. Zoals 'dit voorwerp is een stoel'. De natuurwetenschappelijke weg om tot reine begrippen te komen is altijd via de ervaring. Eerst zal ik mij verbonden weten met ketens van waarnemingen die ik vol verwondering en met eerbied, met mij meedraag. De begrippen komen echter niet uit de ervaring maar laten de waarnemingen versmelten tot een samenhangende eenheid. De ervaring is eerder een springplank om daarmee in het denken onder te duiken. Zetten we de metafoor voort, dan gaat het vooral om de weg naar de springplank en het lopen over de springplank voordat je de duik kunt maken. Wanneer je na de duik boven water komt dan is jouw persoonlijke ervaring verrijkt met een begrip waardoor de samenhang van de persoonlijke en individuele gewaarwordingen verhelderd is. De natuur en kosmos zijn één geheel, door mijn kennisproces scheid ik waarnemingen van het geheel af om deze vervolgens weer door het denken te verenigen tot een geheel. De denkactiviteit schept een omvattende eenheid waarin ieder begrip verankerd is in één netwerk van begrippen opdat het geheel als inzichtelijk vorm verschijnt.

Rudolf Steiner stelt nadrukkelijk dat het bewustzijn de enige plaats is waar waarnemen en denken zich manifesteren. Dat wil zeggen dat er in de buitenwereld en geestelijke wereld geen geïsoleerde voorstellingen voorkomen en ook geen afzonderlijke ideeën of netwerken van begrippen of een ideeënwereld.

Het begrip of idee komt niet uit een ideeënwereld, zoals waarnemingen van buitenaf tot ons komen, het is een scheppingsproces waarin begrippen ontstaan. Maar ook het omgekeerde is niet het geval, ook al zijn gedachten in mij, het zijn geen subjectieve constructen of kant en klare principes die met de wereld weinig van doen hebben. Wanneer men begint met denken dan doorloopt men al deze 'denk-zijwegen'. Deze 'denk-zijwegen' doordenken en een reële en adequate visie ontwikkelen op het proces van waarnemen en

denken bereikt men echter niet alleen door kennis te nemen van standpunten van filosofen maar door oefening en denk-scholing.

7 Aristoteles – ontstaan en vergaan

7.1 Potentio en Act

Vele natuurkundige fenomenen hebben mij ertoe gedreven twee Aristotelische begrippen te denken en te doordenken. Dat zijn de begrippen potentio en act - waar onlosmakelijk twee andere begrippen mee verbonden zijn namelijk ontstaan en vergaan of ook wel verschijnen en verdwijnen. En dan bedoelen we in dit geval letterlijk uit de uiterlijke ruimte 'verdwijnen' en er weer in 'verschijnen'. De begrippen 'ontstaan en vergaan' of 'verschijnen en verdwijnen' zijn kwalitatief verwant aan act en potentio. Onder potentio verstaan we: het verkeren in een potentiële toestand en niet meer in een positieve ruimte toestand verkeren. Dus ook niet verborgen ergens in de atomen of als wisselwerkingsdeeltjes. Enkele van u zullen mogelijk gaan steigeren en naar voren brengen dat er toch onomstotelijke energie- en materie behoudswetten zijn. De energie als kwantiteit staat de gedachte van komen en gaan, in en uit de ruimte, niet in de weg. Er verdwijnt evenveel olie als er warmte en arbeid voor in de plaats komt. De olie verdwijnt – de warmte ontstaat. Het is een metamorfose van kwaliteiten met een constante factor. De kwaliteiten komen echter niet uit elkaar voort maar zijn voorwaarde voor elkaar om te verschijnen. Zoals gedachten ook niet uit voedsel voorkomen maar voedsel een voorwaarde is, samen met vele andere aspecten, opdat het denken in mij werkzaam kan zijn. Totaal verschillende kwaliteiten kunnen voorwaarde voor elkaar zijn. De ene offert zich op ten gunste van de andere die dan in de ruimte kan verschijnen. Zoals kaarsvet zich offert ten gunste van het verschijnen van warmte en licht.

7.2 De planetaire ontwikkeling van aarde

Nu gaan we met deze twee begrippen, potentio en act, kijken naar de vier fasen in de planetaire ontwikkeling zoals Rudolf Steiner die beschrijft in zijn geesteswetenschappelijk verworven inzichten. Die vier fasen zijn: tijd – ruimte – verdichting en volume. Wij leven nu in de fase van een eigen volume – een eigen lichaam. Het zelfstandig volume is wel altijd ingebed in de voorgaande fasen. Altijd beweegt een volume in de tijd-warmte, in de licht-lucht-ruimte en in de tot vloeistof verdichte afsnoering dat oppervlakte-vorming heeft. Vloeistof heeft een oppervlak en is als enige van de vier fasen centrum gericht. Om deze vier aspecten in hun dragende en voorwaardenscheppende werking te zien, is een moeilijke maar belangrijke oefening. Kijken we bijvoorbeeld naar het menselijke lichaam, dan onderscheiden we de alles doordringende warmte die in tijds processen ervaarbaar is. Dan de licht-lucht ruimte-mens die de lucht even in zich opneemt en vervolgens weer teruggeeft aan het geheel waarin we allemaal leven.Vervolgens is er de 'vloeistof mens' die al veel meer begrenzing kent. Als luchtmens leven we meer om ons heen. Als 'vloeistof mens' meer in onze eigen begrenzing. Als laatste dragen we afzonderingen in ons – zoals het skelet dat ons draagt dat we echter niet direct voelen of ervaren. Datgene wat zijn eigen volume heeft is afgezonderd van het geheel. In alle vier de geledingen is er een voortdurend proces van oplossen en vervolgens uit de oplossing neerslaan van stoffen – in ander woorden van ontstaan en vergaan. Te veel kristallisatie leidt tot sclerose en te veel oplossen tot ontstekingen. Een belangrijk aspect is om te zien dat kristallijnen volume-dingen niet gericht zijn op een centrum, ook al hebben ze een zwaartepunt. Alleen de vloeistoffen neigen naar een centrum – denk aan druppels. Volume dingen, zoals kristallen ontstaan door grensvlakken vanuit meerdere richtingen. Grensvlakken geometrie bepalen de configuratie van kristallen. De grensvlakken zijn binnen de projectieve meetkunde omhullende werkingen die vanuit het oneindige vlak ontstaan.

Nogmaals een korte typering van de vier fasen. De allereerste evolutionaire fase is de alomvattende nog onruimtelijke warmte sfeer waarbinnen alle volgende processen ingebed zijn. De klankicht-fase van de aarde evolutie is nog luchtig, men kan ook zeggen, wijds en open, de oriëntatie is vooral centrifugaal gericht. De vloeistoffase van aarde is sterk verdichtend en gericht op een potentieel centrum. In de vierde vorm-fase is zowel de centrifugale als de samenballende tendens in een zeker evenwicht gekomen. Niet te ijl gericht op oneindig en niet te verdichtend gericht op een punt. Met de begrippen van de projectieve meetkunde kunnen we dan zeggen: niet te sferisch en niet te punt georiënteerd. Het omhullende structurerende vlak, zoals te zien bij kristallen, is bepalend en nieuw in de huidige vierde aardefase.

7.3 De ruimte is een totaliteit van actuele en potentiële kwaliteiten

Begrippen hebben naar hun eigen aard en inhoud verwantschap met elkaar. Zo tonen de begrippen lepeltjes en kopje verwantschap met elkaar. Ook ‘vriendschap’ en ‘verbinding’ hebben een begripsmatige verwantschap, ze vormen samen met vele andere begrippen een netwerk. Zo kunnen we ook de drie begrippen eindigheid, oneindigheid en het gaan door oneindig naast de Aristotelische begrippen act en potentio plaatsen. Dan kunnen we ervaren, inzien dat deze begrippen in elkaar overvloeien en in elkaar opgaan. Door deze begrippen naast elkaar te plaatsen kunnen ze voor ons rijker en voller worden. In plaats van reducerend en inperkend kan de begripsinhoud meer inhoud en betekenis krijgen

We gaan deze begripsverrijking als volgt verkennen. Licht, klank en warmte kunnen in een actuele of potentiële toestand verkeren. Zijn ze actueel dan is het voelbare warmte, hoorbare klank en zijn de dingen in de omgeving zichtbaar. In potentiële toestand zijn ze niet werkzaam in de ruimte – we kunnen dan over latent of potentieel spreken. In het eerste geval zijn ze in de uiterlijk positieve ruimte, in het tweede geval in de potentiële sfeerruimte. Bij klank is er nog iets bijzonders aan de hand. Klank verbindt zich met vibrerende lucht of trillende voorwerpen in de ruimte. De bewegende lucht of de trillende voorwerpen zijn voorwaarden voor het kunnen klinken van de klank in de ruimte. De trilling van de substantie heeft een samenhang met de gevulde ruimte en de klank met sfeerruimte. Een instrument klinkt op een heel bepaalde wijze wanneer het bespeeld wordt – wanneer het instrument en de potentiële sferische ruimte in elkaar grijpen klinkt in de ruimte de klank als act. Als innerlijke wezens leven wij in die klank met onze lichamelijkheid en met onze ziel. Een ander voorbeeld zijn de fenomenen van de elektriciteit die de tendens heeft uit de ruimte te verdwijnen en de voorkeur heeft om potentieel te blijven. Elektriciteit ontstaat als lokaal fenomeen en verdwijnt liefst weer zo snel mogelijk uit de ruimte, hierbij geremd door magnetisme en ook door warmte. Denk hierbij aan de smoorspoel in trillingskringen en aan de weerstandsafname van een gesloten elektrische kring bij afkoeling.

De begrippen act en potentie behoren bij elkaar en duiden beide op zijnstoestanden. De act toestand kunnen we dan als positief, als ruimtelijk, als substantieel aanduiden en de potentie toestand als oneindig, als over-ruimtelijk, onruimtelijk of als negatieve ruimte. Wij zullen hier de substantie toestand niet dwingend als primair en ook niet als blijvend, onveranderlijk beschouwen. Er is geen blijvende substantiële, materiële substantie die aan alle verschijning ten grondslag blijft liggen. Zoals Rudolf Steiner in een van eerste boeken stelde: de wereld is mij gegeven als een zich metamorfoserende waarnemingswereld zonder dat er een blijvende materie aan ten grondslag ligt. Mogelijk is door de kwantummechanica deze paradigma-omslag iets dichter bij gekomen zoals velen dat inschatten. Ik zie het eerder als een eerste stap in het overwinnen van het dwingende harde atomistische reductionisme opdat de weg vrijgemaakt wordt voor een nieuwe wetenschappelijke methodiek. De fenomenologie zal een plek krijgen bij deze transformatieve omslag.

8 Elektriciteit en magnetisme

8.1 Vier basisprincipes van elektriciteit

Het natuurwetenschappelijk verklaringsmodel is relatief eenvoudig. Men stelt vooraf dat elektriciteit NIET kan ontstaan of vergaan maar zich alleen kan verplaatsen. Wanneer we twee stoffen met elkaar wrijvend in contact brengen dan verplaatst zich elektriciteit van het ene naar het andere voorwerp. Alle elektriciteit zit al in de voorwerpen – maar omdat er geen verschil is met de omgeving merken we meestal nog niets. We zeggen dan: er is geen spanning. Na wrijvingscontact heeft het voorwerp dat we plus noemen minder elektronen dan het andere voorwerp dat de elektronen heeft opgenomen en we vervolgens vreemd genoeg negatief noemen. Dit voorstellingsbeeld parkeren we en gaan fenomenologisch te werk. Fenomenologie is een methode die in vier stappen beschreven kan worden. De methodiek laat zich als volgt typeren:

1. Een enkele proef. Geeft een op zichzelf staand voorstellingsbeeld in de ruimte.
2. Een samenhangende reeks proeven. Geeft een tijdsbeeld en vraagt om begripsvorming.
3. De tendens/gestiek/ het gebaar dat als hogere ervaring in de fenomenen zichtbaar wordt als oerfenomeen. Het oerfenomeen toont zich vervolgens in alle afzonderlijke fenomenen. Het oerfenomeen is een denkervaring waardoor alle fenomenen samensmelten.
4. De hoogste denkervaring is een wezensontmoeting vergelijkbaar met een verbonden ontmoeting met een mens waarvan je dan zegt ‘die persoon ken ik’.

Echter, een verklaringsmodel als voorstelling van de werkelijkheid, dragen de meeste wetenschappers als een paradigma met zich mee. Dit onderkennen en vervolgens buiten beschouwing laten is geen geringe opgave. Daarmee is een voorwaarde gecreëerd om een open verbinding met de wereld aan te gaan. De fenomenologische methodiek leidt tot een hechte en echte verbinding aan met het fenomeen. De weg naar het vinden van de gestiek – kan jaren in beslag nemen en vraagt veel resignatie van zich opdringende voorstellingen. Om een goed beeld te krijgen van de gestiek van elektrische fenomenen maken we onderscheid tussen vier verschillende vormen van elektriciteit en magnetisme.

1. Statische elektrische of magnetische velden
2. Velden van het elektriciteitsnetwerk en alle apparaten die daarmee verbonden zijn. Hier spreken we van elektrische en min of meer onafhankelijk daarvan van magnetische velden. Men noemt het elektromagnetisme. Bij statische velden is er een elektrisch of een magnetisch veld. Bij een gesloten elektrische kring komen ze beide voor in een dynamische samenhang.
3. Zenders voor tv, radio, mobiele telefoon, wifi enzovoort. Hier gebruiken we de benaming radiofrequente of hoogfrequente niet-ioniserende elektromagnetische straling. We zullen hier kortweg spreken over zenderstraling.
4. Edison effect en foto elektrisch effect waarbij rond een gloeidraad vrije elektriciteit hangt. Men kan een metaal ook beschijnen met licht, ook dan ontstaat er vrije elektriciteit.

Statische **elektrische velden**: Je kent het wel, de ervaring van een knetterend vonkje bij het uittrekken van kunststof kleding of bij het lopen over een kunststof tapijt. Alle dingen die tegen elkaar wrijven worden elektrostatisch. Een bijzondere vorm van een elektrostatisch veld is te vinden in de atmosfeer van de aarde. Dit veld wordt in stand gehouden door de

bliksem. In donderwolken ontstaat elektriciteit door hagelvorming. De bovenkant is steeds positief ten opzichte van de onderkant. De bovenkant is meer ijzig dan de onderkant. Meer in vaste vorm en dat geeft positieve elektriciteit. Net zoals we bij wrijven de harde substantie positief noemen ten opzichte van de zachte substantie die de naam negatief elektrisch draagt. Door influentie, dat altijd optreedt, wordt onder een donderwolk de aarde positief. Het spanningsveld tussen wolk en aarde verdwijnt met de bliksem. Zo blijft de atmosfeer positief elektrisch. Een bliksem is een vacuümbuis met aan de omtrek plasma, licht en warmte.

Ook met statische **magneetvelden** zullen de meeste mensen ervaring hebben. Wie speelde er niet met magneetjes of kent niet het kompas dat werkt in het aardmagnetische veld. Een magneetveld is altijd een gesloten veld dat één is met de materiële magneet. Zo is ook in de aarde het magneetveld werkzaam, in tegenstelling tot het elektrische veld dat alleen om de aarde is en altijd een oppervlakte fenomeen is.

8.2 Gestiek van het elektrische veld

Bij spelende kinderen op een trampoline of kunststof springkussen toont zich heel mooi het effect van een elektrisch veld. Het onzichtbare veld wijst loodrecht naar buiten en heeft de tendens om te verdwijnen. Wil je een elektrisch veld iets langer behouden, dan moet je dit isoleren. Het opheffen van het veld vindt plaats door aanraking of aarding. Het elektrische veld is een uitstralend veld dat tendeert naar **veldvermindering**, naar veldverzwakking. Het veld vergroot zich bij aarding en door influentie verzwakt het. Na opwekking kun je elektriciteit heel moeilijk conserveren, het is sterk interactief met de omgeving. Je kunt zeggen: het is naar buiten gericht, het is **vluchtig**. We zeggen dan dat de gestiek, de werking of gebaar van elektriciteit de tendens heeft te verdwijnen, op te gaan in de ruimte, het is radiaal gericht naar de omgeving. Waarschijnlijk kent u de proeven met het wrijven van een staafje met een wollen doek. Deze proef vertroebelt het karakteristieke gebaar van het elektrische veld. Veel beter is de volgende proeven. Neem 2 even grote kunststof platen van 15x6 cm. De ene plaat is hard plastic en de ander zacht. Kies bijvoorbeeld plexiglas en PVC. Breng deze platen in contact met elkaar. Ze zullen iets aan elkaar plakken door het elektrische effect dat ontstaat. Het is een soort eenwording. Trek je de twee platen van elkaar, dan hebben ze de neiging naar elkaar toe te gaan. Er kunnen nu nog vele proeven volgen maar ik stel deze proef voor. Wrijf de platen en laat ze precies op elkaar liggen en plaats ze op een droog voorwerp (piepschuim). Strooi er vervolgens kleine stukjes papier bovenop. Er gebeurt niets totdat je één plaat optilt, dan sproeien de papiertjes in het rond. Het radiale gebaar en verstrooiing opgaan in de ruimte toont zich. Voordat je kunt besluiten tot het benoemen van het oerfenomeen moet men nog heel veel proeven doen. Uiteindelijk heb ik de voorgaande proef gekozen als een expressie van het meest karakteristieke gebaar van het elektrische veld – je zou het een wezenskenmerk kunnen noemen.

Een tweede proef die ik hier uit de zeer vele die mogelijk zijn wil kiezen is de volgende. Een dikke pvc pijp met aan de top papieren slingers. Wrijf de pijp en klem die in een geïsoleerd opgesteld statief. De papierstroken wijzen naar buiten. Wijs er nu met je vinger naar en beweeg met je hand in de richting van de papierstroken, die neigen dan allemaal naar je vinger. Wanneer een papierstrook je vinger raakt, schiet de strook meteen weer terug. De papier sliert komt naar je vinger toe en schiet abrupt terug.

Wat toont deze proef? Als eerste de tendens om te verdwijnen doordat het gehele veld – zichtbaar aan de stroken papier - naar mijn vinger neigt. Als tweede dat zodra er aanraking is tussen mijn vinger en een papierstrookje, wordt het contact tussen vinger en papierstrook direct verbroken. Wat zegt deze proef? Het elektrische veld zoekt een mogelijkheid om te verdwijnen, om te verzwakken om op te gaan in de ruimte. Alles wat daarvoor in aanmerking komt wordt aangegrepen. Iets wat al in aanraking is geweest is ook elektrisch geworden – in dit geval je vinger en lichaam – die kan niet weer gebruikt worden om te verdwijnen, die wordt weggestoten. De elektriciteit springt niet over, maar zoals bij de bliksem, ontstaat er nieuwe elektriciteit door influentie, waar een deel van verdwijnt. Een handgebaar om de elektrische veldtendens uit te drukken is met snelle armbewegingen de ruimte in wijzen en verlangend uitkijken naar iets dat we kunnen vastgrijpen om aan te verdwijnen. Het gebaar van het elektrische veld is radiaal gericht op oneindig en heeft de tendens in zich om te verdwijnen, te verzwakken, te versplinteren, te verdunnen tot homeopathische proporties.

Kort samengevat: Een elektrisch veld moet men isoleren omdat het de tendens in zich heeft om op te lossen, om te aarden, om te verdwijnen. Het elektrische veld is ook een open en in principe radiaal gericht veld, het tendeert naar veldverdunning, het is naar buiten gericht, het is vluchtig. Na opwekking kan men het heel moeilijk conserveren, het is sterk interactief met de omgeving. De proef met de plexiglas en PVC plaat is mijn favoriete basisproef. De wegspringende papiersnippers tonen ons de structuur van het voor de zintuigen onzichtbare veld, dat radiaal uitstraalt.

In aansluiting op de paragraaf over 'ontstaan en vergaan' typeren we hier als volgt: het elektrische veld moet ontstaan uit het oneindige grensvlak en de neiging heeft weer uit de uiterlijke ruimte te verdwijnen. De vonk is de optimale expressie van punt en oneindig, van samenballen en verdwijnen, in de richting van oneindig. In een van de volgende paragrafen bespreken we of de elektriciteit nu wegstroomt en verzwakt of dat iets anders het geval is.

8.3 Gestiek van het ferromagnetische veld

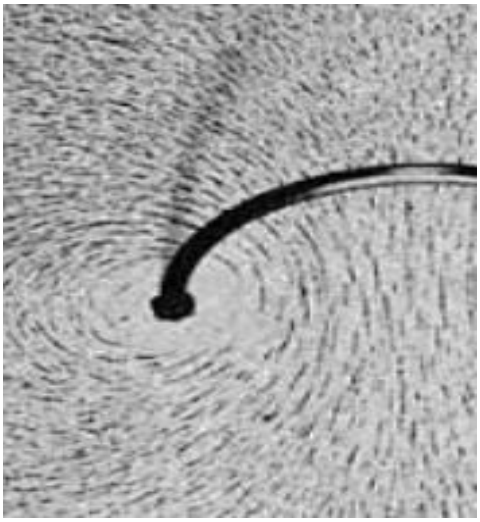
Het verklaringsmodel voor magnetisme is nog meer verborgen dan voor elektriciteit. Er bestaat namelijk geen deeltje dat de eigenschap magnetisme heeft. In het standaardmodel bestaan maar twee kenmerken lading en massa beide genereren krachten. Binnen het standaardmodel onderscheidt men vervolgens slechts vier krachten. Magnetisme is een gevolg van een van deze vier krachten en ziet men als bewegende lading, dus als bewegende elektriciteit - diep verstopt in de voorgestelde structuren van de atomaire substanties. Met de fenomenologische methodiek beginnen we weer vooraan met directe zintuiglijke waarnemingen.

Het onzichtbare magnetische veld is gemakkelijk indirect in beeld te krijgen aan zijn effecten op ijzer. Breng een magneet bij een stapel spijkertjes en een gesloten veldstructuur tekent zich af. Het magnetische veld ‘verstopt’ zich als het ware in de spijkertjes, het veld verdicht zich. Brengt men twee staafmagneten bij elkaar dan kleven ze maar op één manier aan elkaar. Brengt men aan de uiteinden ook nog een stalen plaat aan, dan reageert een kompasnaald niet meer. Ook plakken er geen spijkertjes meer aan. Dat is voor de cursisten meestal een verrassing. Haalt men de metalen plaatjes weg en trekt men de magneten ook nog van elkaar en kijkt men bij iedere stap hoeveel spijkertjes aangetrokken worden dan is ook dat een verrassing. Namelijk alsmaar meer spijkertjes en bij de weg terug alsmaar minder. De veldruimte comprimeert zich wanneer de mogelijkheid aanwezig is om te fixeren in het ijzer. Bij permanente magneten is er geen voortdurend of herhalend proces van opwekking alleen een sprongsgewijs verkleinen van de omvang van het veld. Het veld is niet interactief met de omgeving alleen aan ijzer kan het veld zich verkleinen. Het veld zet zich

altijd abrupt vast in de spijkertjes. Het gaat bij de magneet niet primair om de polen maar om het gesloten veld dat tendeert naar verkleining en fixatie.

Gecomprimeerd weergegeven: Een magnetisch veld is altijd een gesloten cirkel veld, het is nooit een monopool, het kan permanent aanwezig zijn, men gebruikt het voor geheugenfuncties, voor het vastleggen van muziek op magnetiseerbare tape, het tendeert naar veldverdichting en minimale interactie met de omgeving, het is conservatief. Hoe maakt men een magneet? Het hete vloeibare materiaal voor een staafmagneet wordt van zich uit magnetisch tijdens het afkoelen en blijft dat vervolgens ook. Het uitwendige veld heeft de eigenschap om zich te verdichten, zich terug te trekken naar binnen toe. Strooit men een handvol spijkertjes rondom een magneet dan verstopt het magnetische veld zich hierin, het verdicht zich en isoleert zich verder uit de ruimte.

Dit is voldoende om het gebaar de gestiek van het magnetische veld te karakteriseren. Het magneetveld tendeert naar veldverdichting en versterking en neigt naar opgaan in de ijzer-substantie.



Ook bij de gesloten elektrische kring is het onzichtbare magneetveld eenvoudig zichtbaar te maken. Strooi wat ijzervijlsel op een karton waar de draad doorheen steekt. Het magnetische veld is altijd een gesloten cirkelveld dat een gefixeerd beeld toont. Meer ijzer rondom de draad zal meer **veldverdichting** tot gevolg hebben. De gestiek van ferromagnetisme en van elektromagnetisme is samenballing en zich verdichten in de met ijzer gevulde omgeving.

De huidige natuurwetenschap geeft voor magnetisme de volgende conceptuele voorstelling. Atomaire bewegende elektriciteit is dan de veroorzaker van het magnetische fenomeen. Aan de hand van de fenomenologische methodiek beschrijven we fenomenen en in de fenomenen trachten we het gebaar de gestiek te zien. Het is geen voorstelling maar een denkend verheffen van een zichtbaar fenomeen tot de kern van de zaak. Bij magnetisme is dat een gesloten ringveld dat tendeert naar veldverdichting. Wanneer men nu nog vraagt ‘’maar wat is nu magnetisme’’ dan kunnen we met Goethe antwoorden’’de fenomenen zijn de theorie’’. Er zit niets meer achter de fenomenen, men kan alleen dieper doorgronden en observeerbare samenhangen laten oplichten.

Het elektrische veld en het magnetische veld hebben een tegengestelde gestiek. De eerste ontstaat aan alle stoffen, is open, streeft naar veldverdunning, is interactief en het liefst aan verandering onderhevig, de tweede ontstaat alleen aan ijzer, is gesloten, streeft naar veldverdichting, is autonoom en zeer conservatief.

8.4 Het begrip stroom – de definitie

De ontwikkeling van eenheden en welke de standaard eenheid zal worden houdt vele wetenschappers en grote instituties al meer dan 200 jaar bezig. Uiteindelijk zijn alle waarden aan de hand van metingen en uiterlijke proefomstandigheden tot stand gekomen. Zo koos een commissie aan het begin van de 19de eeuw, in het leven geroepen door Napoleon, dat de internationale meeteenheid voor lengte een veertig miljoenste deel van de omtrek van de aarde zou zijn en de naam ‘meter’ kreeg. Daartoe werd heel Frankrijk opgemeten en na berekeningen werd ceremonieel de ‘meter’ in een glazen kast in Parijs tentoongesteld. Later bleken er fouten in de berekeningen te zitten en heeft men het zo gelaten omdat het toch

arbitrair is wat men als eenheid kiest. Tot dan was het de gewoonte om eenheden te kiezen die een relatie hebben met de mens en de aarde.

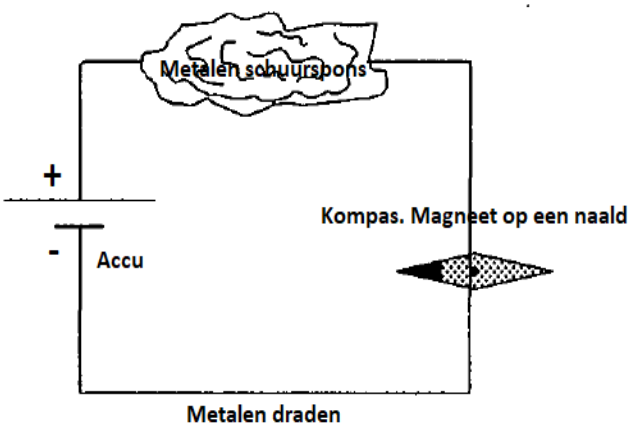
De arbitraire definitie van het begrip 'Intensiteit' of 'stroom' bij een gesloten elektrische kring heeft in de loop van de tijd ook verschillende omschrijvingen gekregen. Van 1893 tot 1948 gaven de proeven van Faraday over de elektrolyse hiervoor de grondslag. De definitie, aan de hand van een experimentele opstelling, omschrijft men als volgt: Wanneer in een gesloten elektrische kring een bakje water opgenomen is en hierin is zilvernitraat opgelost dan zal zilver neerslaan op de positieve pool. Wanneer de hoeveelheid neergeslagen zilver 1,118 milligram per seconde is dan zeggen we dat er een Intensiteit (stroom) van 1 Ampère werkt dit werd de 'internationale ampère' genoemd.

In de 19^{de} eeuw heeft men ook nog getracht om de Intensiteit van een elektrisch gesloten kring te baseren op de weerstand van een draad – vreemd genoeg gebruikte men daarvoor een glazen pijpje gevuld met kwik. Men zocht naar een definitie die minder afhankelijk van de opstelling was. Na vele overwegingen en voorstellen heeft men in 1948 een andere definitie aangenomen waarbij de grootheid en eenheid van 1 Ampère vanzelfsprekend niet veranderde. De nieuwe definitie was als volgt: wanneer in een gesloten elektrische kring 2 parallelle draden, op 1 meter afstand van elkaar, elkaar met een kracht van 2×10^{-7} Newton aantrekken, dan is de Intensiteit (stroom) 1 Ampère. Deze definitie was tot 2019 in gebruik, daarna veranderde men weer van omschrijving. Tegenwoordig is Ampère een internationale standaard eenheid geworden en is gebaseerd op het model van bewegende elementaire ladingen door een draad (geleider). Men gaat ervan uit dat er bij 1 Ampère 1 Coulomb aan lading per seconde passeert. Dat zijn 6,24 x 10^18 eenheidsladingen of elektronen, want aan één elektron kent men een elementaire lading van 1,6 x 10^-19 Coulomb toe.

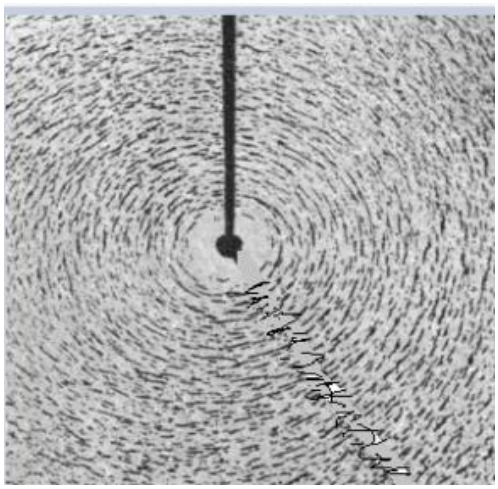
De definitie van 2019 voor Intensiteit noemt men nu niet een 'internationale ampère' maar een 'Absolute eenheid'. De basis voor deze 'Absolute eenheid' is de elementaire lading die niet door vergaderen en afstemming tot stand is gekomen. Het is een universeel begrip dat ten grondslag ligt aan vele fenomenen. Hoeveel coulomb de elementaire lading heeft is vanzelfsprekend door metingen en berekeningen tot stand gekomen en dus nog steeds op fenomenen gebaseerd. Het grote voordeel is dat dit begrip en grootheid niet door één proefopstelling bepaald worden, maar een overkoepelend begrip is dat meerdere fenomenen omvat. Dat was bij de allereerste indicatie van de Intensiteit van een gesloten elektrische kring niet het geval. Toen gebruikte men de trillingstijd van een heen en weer gaande magneetnaald voor de indicatie van de sterkte van het magnetische effect. Was het veld sterker dan trilde de naald ook sneller en korter. De ontdekker ervan was Hans Christian Ørsted in 1820. Hier was de indicatie nog volledig gebaseerd op het meest directe fenomeen en ook was de indicatie niet algemeen bruikbaar omdat het door de proefopstelling en gebruikte materialen bepaald was. Door de internationale samenwerking en handel in instrumenten is kalibreren noodzakelijk. Ook door de ontwikkeling van de techniek en vooral de micro- en nano-fenomenen is een nauwkeurige en universele meetmethode en eenheid een vereiste. Of de aanpassingen van eenheden en definities nu aan een eind zijn gekomen en men een stabiele omschrijving heeft ontwikkeld is niet met zekerheid te zeggen.

8.5 De gesloten elektrische kring

De centrale vraag die zich hier aandient is het begrip ‘stroom’. Het is zeer gangbaar om bij het elektriciteitsnetwerk en bij fenomenen met een batterij van ‘stroom’ te spreken. De voorstelling is ook dat er iets door de draad beweegt – namelijk ontelbaar veel (6 x 10^18) allerkleinste elektrische deeltjes genaamd elektronen. Of we deze elektronen als deeltjes voorstellen of als concentratie van energie of als kwantumsprongen is niet wezenlijk voor de wijze van denken. Als verklaring vergelijkt men het vaak met het stromen van water – de batterij is dan vergelijkbaar met de pomp. Wanneer we nu niet de hypothese en natuurkundige modellen volgen maar de fenomenen als het ware zelf willen laten spreken, welke begrippen dienen zich dan aan? De grote uitvinder Michael Faraday wilde bij zijn wetenschappelijke onderzoekingen niets van hypothesevorming en vastgelegde modelvoorstellingen weten. Zijn werkwijze was om vragen te stellen en de proefopstellingen waren doorslaggevend – want onder de juiste voorwaarden moet met zekerheid een fenomeen zeer bepaald verschijnen. Dat gaan we nu opnieuw doen met de hulp van de fenomenologische methodiek die Faraday onbewust hanteerde. Goethe was als wetenschapper, ten tijde van Faraday maar ook nu, helaas nauwelijks in beeld – die hanteerde deze methodiek ook maar beschreef hem ook niet expliciet.



Wij stellen de vraag ‘wat zijn de noodzakelijke voorwaarden voor een elektrisch kringproces’. Als eerste een chemisch actieve batterij, een gesloten metalen kring en iets om te zien wat er plaatsvindt. Want we weten dat elektrische en magnetische fenomenen niet direct waarneembaar zijn – we moeten dus op zoek naar indirecte waarnemingen. Het is niet zo dat beide niet waarneembaar zijn omdat we er geen zintuig voor hebben maar hangt eerder samen met het gegeven dat elektriciteit en magnetisme niet volledig in de ruimte zijn. Deze twee fenomenen zijn niet volledig zintuiglijk omdat ze niet volledig ruimtelijk zijn. Neemt niet weg dat we ze toch kunnen kennen. Want door direct of indirect waarnemen en denken ontstaat pas kennis van de wereld.



Voor een basisproef kiezen we de volgende spullen. Als batterij nemen we een scooter of auto accu. Verder nemen we een metalen schuurspons, een kompasnaald en vanzelfsprekend metalen, meestal koperen, draden. De belangrijkste voorwaarde bij de uitvoering is dat de kring gesloten is. Met de uiteinden van de draden raken we het schuursponsje aan. Meteen gloeien de draadjes van het schuursponsje op en bij aanraking zien we ook vonken opspringen uit het brandende metaal. Kennelijk ontstaat er veel warmte bij de spons wanneer we de kring sluiten. Tegelijk zien we dat de kompasnaald die vlak bij de draad staat loodrecht op de draad gaat staan. Strooien we ijzervijlsel rondom de draad op een stuk papier, dan krijgen we een mooi beeld met concentrische ringen rondom de draad. We kunnen de proefopstelling nog variëren door niet een sponsje te nemen maar door 2 draden parallel naast elkaar te houden of een

magneet langs de draad te houden. De draden trekken elkaar aan of draaien zich rond de magneet.

We omschrijven het als volgt: Rond de draden van de gesloten elektrische kring ligt een magnetisch samentrekkend cilindrisch veld. Dit veld is zowel in de draad als om de draad aanwezig. 'In de draad' is zichtbaar te maken door pijpjes als draden kiezen. De afstand tot de draad is bepalend voor de sterkte van het magneetveld. We treffen dus drie fenomenen aan.

- De spanning van de batterij
- De warmte die in de kring ontstaat
- Het magnetisch samentrekkend cilindrische veld om en in de draden dat in de gehele kring even sterk is.

De warmte die ontstaat, is afhankelijk van het materiaal en van de dikte van de draad. De batterijspanning is afhankelijk van de materialen waar de batterij van gemaakt is. De batterij heeft twee polen. Historisch gezien kreeg de chemisch minst veranderende pool de naam plus en het materiaal dat maximale chemische veranderingen heeft, noemen we de minpool. De pluspool heeft een hogere edelheid dan de minpool. Het zou beter zijn om in plaats van +/- te spreken van inert en onedel. De woorden +/- hebben verder ook geen betekenis. Pas in de 20ste eeuw toen men het elektronen model ging gebruiken betekende plus, vreemd genoeg, extra weinig en min extra veel elektronen.

In een batterij zit geen elektriciteit, maar wanneer we de kring sluiten ontstaat en vergaat elektriciteit in de kring. Het proces van 'ontstaan en vergaan' vindt tegelijkertijd plaats en zijn gelijk aan elkaar. Een elektrisch – magnetisch kringproces treedt op bij de gratie van het samenvallen van ontstaan en vergaan. De batterij is de voorwaarde dat er in de kring een proces plaatsvindt. In de batterij treedt een vergaansproces van substanties op en in de gehele kring inclusief de batterij een ontstaansproces van elektrische spanning, magnetisme en warmte. Het proces in de gehele kring heeft een elektrisch en magnetisch karakter. De substanties in de batterij worden langzaam inactief en kunnen het kringproces niet meer in stand houden. Dus niet zoals gebruikelijk in de natuurkunde waar men een batterij als een elektronenpomp beschrijft. Nu gaan we kijken naar de begripsvorming wat betreft de eenheden en naamgeving. De batterij heeft een potentiaal verschil, een spanning, die we meten in volt. De spanning kunnen we omschrijven als het verlangen, de drang om een elektromagnetisch kringproces te laten ontstaan. We zagen al eerder dat elektriciteit altijd de tendens heeft om te verdwijnen. Hoe hoger de spanning, hoe groter de drang om te verdwijnen aan andere voorwerpen of door aarding en bij een batterij door de kring te sluiten.

De sterkte en tendens van het magnetische veld is het minst verborgen. Het magnetische veld van twee parallelle draden geeft een samentrekkende kracht. De draden trekken naar elkaar toe met een meetbare kracht. Met deze kracht is de sterkte van het magnetische veld vastgelegd. Bij een bepaalde kracht zeggen we dan dat de intensiteit in de kring één Ampère is. Het amperage heeft de naam stroomsterkte gekregen. Door deze naam is een groot struikelblok ontstaan omdat zo de gedachte van het stromende watermodel krachtig is verankerd in de voorstelling van wetenschappers, docenten en studenten. We kunnen nog vele andere proefopstellingen bekijken, bv met een bakje vloeistof als verbinding voor de gesloten kring of een gasbuis dat gedeeltelijk vacuüm gezogen is. Bij geen enkele opstelling zullen we iets van elektrische stroming waarnemen. Om niet uit te gaan van stromende lading als modelvoorstelling is veel moed en resignatie nodig. Wil men de weg voor het fenomenologisch doorgronden van het kringproces vrij maken dan ligt hier een

intensieve en moeilijke taak die jaren kan duren, omdat deze gedachte van stromende lading diep in ons denken ingekerfd zit.

Hier is nu ook het begrip 'lading' gevallen. Lading kan niet direct en ook niet indirect worden waargenomen maar lading is een begrip dat ontstaat door de *duur van het kringproces* te vermenigvuldigen met het aan het magnetische effect ontwikkelde begrip *ampèrage*.

Intensiteit (ampère) x Tijd (seconden) = Lading (coulomb). In het hoofdstuk 'vermenigvuldigen en delen' kwamen we tot het inzicht dat vermenigvuldigen altijd op een *proces* duidt. Lading is een maat voor het proceskarakter. Het is vergelijkbaar met vermogen. Het elektrisch vermogen wordt berekend door: Spanning (Volt) x Intensiteit (Ampère) = vermogen (Watt). In directe relatie hiermee staat de hoeveelheid warmte, die we als uiterlijke warmte typeren. Naast vermogen kennen we het begrip lading = amperage x tijd. Een vermenigvuldiging duidt op een proces in de tijd dat de mate van 'ontstaan en vergaan' aangeeft. Belangrijk is om steeds weer tot je door te laten dringen, dat lading een begrip is en de ideële samenhang van het kringproces weergeeft. Waarnemingen en begrippen behoren beide tot het fenomeen en zijn er uitdrukking van. Waarnemingen en begrippen zijn expressie van het fenomeen zelf. De vraag is nu: van welke entiteiten is deze ideële samenhang de expressie? Een ideële samenhang is er steeds tussen twee of meer verschillende waarnemingen. Een keu waarmee je stoot en de bewegende biljartballen hebben in iedere situatie een te begrijpen ideële samenhang. Zo is de ideële samenhang tussen de waarnemingen spanning, amperage, warmte en tijd gegeven door de begrippen lading, vermogen, weerstand en geleidbaarheid.

8.6 Ideële samenhangen

Hiertoe bekijken we de relatie tussen spanning, warmte en magnetisme. De spanning verdeelt zich over de kring afhankelijk van de materialen en afmetingen van de draden. De eigenschappen van het metaal, de lengte en de dikte spelen hierbij een rol. Wat we de weerstand noemen is een materiaaleigenschap die gevonden wordt door een deling. We delen de spanning door de stroom en deze waarde noemen we de weerstand. Helaas wordt meestal geschreven spanning in Volt = Stroom in ampère x weerstand in Ohm. Alsof weerstand een meetbare grootheid is – dat is echter niet het geval – het is een eigenschap die door deling van twee meetbare grootheden als begrip gevonden wordt. Nu terug naar het kringproces. Het magnetische effect is op alle plaatsen in de gesloten elektrische kring gelijk. De ontstane warmte is niet overal gelijk. De warmte wordt bepaald door de spanningsval over een stukje draad te vermenigvuldigen met de magnetische intensiteit, die we omvormen tot het begrip stroom. We zagen al dat de gehele kring betrokken is bij het elektromagnetische proces. We spreken over **elektro**- omdat de batterij voor spanning zorgt en **magnetisme** omdat overal in de kring, in gelijke mate, het magnetische samenknijpende cilindrische veld ontstaat. Het vraagt enig omdenken om niet in stroming door een draad te denken maar in ontstaan en vergaan. Stel je een proces voor dat een dynamisch evenwicht uitdrukt tussen het 'komen in de ruimte' en weer 'opgaan in de oneindigheid'. Dus echt in de ruimte verschijnen en weer volledig uit de ruimte verdwijnen. Ja, wat komt daarvoor in aanmerking? We kunnen hierbij denken aan een kaarsvlam, het wrijven van twee oppervlakken, of aan het in- en uitschakelen van een lamp waarbij de lichttoestand van de ruimte verschijnt en verdwijnt. Steeds gaat het om het creëren van een voorwaarde waardoor een warmteveld of lichtveldruimte in verschijning treedt. Om het elektromagnetische kringproces op deze manier te doorgronden vraagt een grote mate van omdenken.

Nu we enigermate vertrouwd zijn met de beschrijving van het verschijnen en verdwijnen van fenomenen in de ruimte zoals een ontstaan en vergaan van elektriciteit,

volgt nu nog een denksprong. Elektriciteit tendeert naar uit de ruimte gaan en magnetisme naar fixatie in een gesloten samentrekkend cilindrisch veld. Dat zie je wanneer je meerdere parallelle draden naast elkaar hebt; die klitten aan elkaar, die worden samengeknepen. Het magnetisme werkt verdichtend en is gericht naar een centrum en het elektrische proces tendeert naar de periferie, naar uit de ruimte gaan. Het is een soort openscheuren van de samenhang die bij dit kringproces plaatsvindt.

De optredende warmte is in het gesloten elektrische kringproces dan ook te zien als een tegenproces en als de bemiddelaar tussen deze twee uiteenscheurende tendensen. Warmte treedt noodzakelijk op omdat de natuurlijke ruimtesamenhang als het ware opengebroken wordt. Bliksem is hier ook een voorbeeld van, waarbij letterlijk een vacuümbuis ontstaat. Het gesloten elektromagnetische kringproces is een dynamiek waardoor de algemene samenhang die er in wereld altijd is uiteen gescheurd wordt in twee polariteiten. Een die zich uit de ruimte wil terugtrekken in het oneindige grensvlak en de andere die zich wil afzonderen en de wereld wil samenknijpen in geïsoleerde verkrampte vormen. De warmte verhindert dat het zover komt. Dat zien we aan een mooi elektromagnetisch fenomeen. Een nog koude niet gesloten kring geeft bij sluiten een krachtiger magnetisch en opwarmingseffect dan wanneer de draden van de kring warmer zijn. Zodra de draden van de kring warm zijn neemt het elektromagnetische effect af. Dit noemt men de inschakelstroom die soms zo groot is dat zekeringen kunnen springen. Koelen we een gesloten elektromagnetische kring af dan zal het magnetische en warmte effect toenemen. De warmte treedt op als tegenproces, als bemiddelaar of als de verbinder die de samenhang en eenheid in de wereld wil behouden. De warmte voorkomt dat de wereld desintegreert. De warmte is dus niet een gevolg maar een tegenproces dat opgeroepen wordt om de desintegratie te temperen. Bij radioactieve processen is dit temperen nog veel krachtiger nodig omdat de desintegratie vele malen sterker is.

Samenvattend kunnen we de gesloten elektrische kring fenomenen als volgt verwoorden. Sluiten we een elektrische kring, bestaande uit batterij en draden, dan treedt geen stroming van elektronen in de draad op, maar een dynamische uiteenscheurende tegenstelling tussen geïsoleerde ruimtelijkheid en een tendens naar het onruimtelijke. De warmte als integrerende entiteit houdt de neiging tot deze polariserende werking bijeen. Er stroomt geen lading door de kring maar lading is te zien als de hoeveelheid elektriciteit die betrokken is bij het proces van ontstaan en vergaan dat zich voltrekt tussen de kring en het oneindige verre vlak. Nogmaals op een iets andere wijze gezegd: de modelvoorstelling van lading is de volgende: dat er iets door de draad stroomt of dat er lading verspringt tussen de kristalroosters. Ieder voelt wel aan dat er bij de gesloten elektrische kring een dynamiek werkzaam is. Men duidt dat veelal als bewegende lokaliseerbare elektronen. Met deze verklaring blijft men steken in een gesloten ruimte en ook binnen een gesloten energieopname. Daarnaast heeft men ‘iets’ dat nauwelijks in de zintuiglijke ruimte aanwezig is als allerkleinste zintuiglijke lokaliseerbare dingen voorgesteld. In veel opzichten is het tegendeel het geval. Elektriciteit en magnetisme nemen we niet direct zintuiglijk waar omdat het niet volledig in de ruimte aanwezig is. Het raakt als gevallen-aethers de ruimtewereld nauwelijks aan en tendeert ernaar uit de samenhang te vallen in tegengestelde richtingen. Elektriciteit tendeert naar het oneindige vlak en magnetisme naar verkramping in een punt. Dit openscheuringsproces ligt verborgen in de dynamiek van het elektromagnetische kringproces en komt door het denken aan het licht. In de wereld zijn polariteiten werkzaam die altijd weer integreren – denk hierbij aan licht en donker – die als kleur optreden. Elektriciteit toont zich niet als een integrerende polariteit maar als een dualiteit die maar één tendens heeft, namelijk uit de samenhangende wereld te verdwijnen. Magnetisme toont zich als een monomane monade die vanuit een gesloten cirkelveld tendeert naar een

punt. De warmte is in alle opzichten één met de gehele wereld wat tot uitdrukking komt in de nulde hoofdwet van de warmteleer – warmte is de naar eenheid strevende vereffenaar van alle verschillen. De warmtedynamiek is altijd gericht op samenhang en eenwording.

8.7 Zelfinductie

We schreven al dat er bij de gesloten elektrische kring een dualiteit optreedt van de elektrische en magnetische tendens tot verdwijnen uit de ruimte en verdwijnen in een punt. De warmte treedt op als evenwicht brengende tendens. De warmte houdt de dualiteiten die neigen om uit de ruimte te verdwijnen juist in de ruimte. Hoe warmer de draden van de kring zijn, des te lager de intensiteit, des te zwakker de uiteenscheurende werking van de dualiteiten. Maakt men een deel van de draden koud, door ze in een bak water te hangen, dan zal het magnetische en warmte-effect toenemen. De warmte houdt de duale tendensen bij elkaar. Het magnetische effect is een maar voor wat we stroom of intensiteit noemen. De omgevormde magnetische intensiteit (stroom) vermenigvuldigen met de tijd is de lading. Een vermenigvuldiging geeft altijd een proces aan. Bij de gesloten elektrische kring is het proces de openscheurende werking van de ruimte. De warmte voorkomt dit.
Nu nog een ander fenomeen. In een elektrische kring zijn drie kwaliteiten te onderscheiden: de elektrische potentiaal, de warmte en het magnetische effect dat als een buis rond de draad werkzaam is. Ook hier toont het magnetisme de tendens naar veldverdichting. Dat zien we bij een spoel, waarbij vrij beweeglijke windingen naar elkaar toe bewegen, de spoel verkort. We zien dat ook heel sprekend wanneer we een stuk ijzer voor een spoel leggen. Het stuk ijzer wordt dan naar binnen getrokken en wel naar het midden van de spoel. Experiment: Neem een 12V auto accu en een spoel met ongeveer 2400 windingen. Sluit de kring en breng een ijzerkern aan. Voeg nog een ijzerkern toe zodat de ijzeren kern gesloten is. Het magnetische veld zal zich grotendeels in het ijzer verdichten. Bij al deze mogelijkheden onderbreken we abrupt de verbinding met de accu. Met de uiteinden van de spoel verbinden we dan twee snoertjes en daartussen een glimlampje, TL buisje of LED lamp. Het lampje zal oplichten en des te sterker naarmate we meer ijzer in en rond de spoel aanbrengen. Met leerlingen kun je ook vragen of zij de snoertjes vast houden, dan dus zonder lampje. Zij voelen dan een steeds intensievere elektrische schok wanneer er meer windingen en meer ijzer gebruikt worden.

Hoe begrijpen we dit? Door de kring te sluiten wordt de spoel magnetisch. Maak je de kring vervolgens abrupt open, dan ‘implodeert’ het magneetveld en door zelfinductie ontstaat een hoge spanning. Hier zien we op een heel sprekende manier dat het magnetisme altijd de tendens heeft om te concentreren in de toenemende hoeveelheid ijzer. Aan dit zelfinductie proefje kan men ook de Faraday inductie met een bewegende magneet in een spoel vooraf laten gaan.

We begrijpen het inductieve effect ook door de begrippen proces en tegenproces. De duale tendensen die neigen uit de ruimte te gaan roepen elkaar wederkerig op. Door de magnetische implosie moet er noodzakelijkerwijze een tegenproces ontstaan. De richting van dit tegenproces is ook uit de ruimte gaan, maar niet puntgericht, het tegendeel is het geval, het tegenproces is gericht op het oneindig verre grensvlak. Punt en oneindig roepen elkaar wederkerig op. De warmte als bemiddelaar staat er altijd tussenin en beperkt de uiteenscheurende werking.

8.8 Het begrip elektrische 'lading'

Eerder brachten we de drie entiteiten substantie, gravitatie en massa in samenhang met elkaar. De vraag is nu: met welke begrippen hangt lading samen? Het begrip lading gebruiken we bij ionisatie, dat ontstaat door hoge spanningsontladingen, bij het ontstaan van röntgen en radioactieve gammastraling. Een vraag kan zijn: is hier mogelijk een drie-eenheid van samenhangende entiteiten te vinden, zoals bij de gesloten elektrische kring? We beschrijven eerst het fenomeen lading dat evenals massa ontstaat door een deling van twee waarnemingen. Daarmee is lading een verhouding. Het is de begripsmatig ideële band tussen twee fenomenen. Lading is een begrip en geen fenomenologisch zintuiglijke waarneming. Lading vormt zelfs op twee manieren een drie-eenheid. De ene komt tot verschijning bij de gesloten elektrische kring met een batterij en de andere bij het elektrische veld. Bij de gesloten elektrische kring is de intensiteit (stroom) afgeleid van het magnetische cirkelveld, dat zich in en rond de draad bevindt. De stroom is een intensiteitsbegrip dat afgeleid is van de magnetische kracht tussen 2 parallelle draden, zoals we al zagen.

Het begrip lading vinden we door het vermenigvuldigen van de stroom met de tijd. I x t = q. Bij de paragraaf over delen en vermenigvuldigen kwamen we tot het inzicht dat delen een nieuw begrip geeft, zoals stroom gedeeld door spanning geeft het begrip geleidbaarheid (I/V=G met de eenheid Siemens). Vermenigvuldigen echter duidt op een proces. We berekenen de lading als volgt I x t = q. Hierbij is q dan het ladingstransport dat men zich voorstelt als bewegend door de koperdraad. Een proces is dan gereduceerd tot een verplaatsing van bestaande lokaal gesitueerde lading die niet verloren gaat. Zoals men dozen verplaatst die ook niet veranderen door ze te verplaatsen. Fenomenologisch gezien komen we hierbij eerder tot een proces dat ontstaat tussen het oneindig verre vlak en de draad als tenderend naar een lijn. Het is de dynamisch opengescheurde ruimte waardoor ook warmte ontstaat. Lading beschrijven we nu als de mate waarin de ruimte openscheurt en een dynamisch open toestand met het oneindige verre vlak en het centrum van de draad ontstaat. Hierin zien we dat lading verwant is aan de mate waarin er sprake is van de dynamiek tussen het oneindig verre vlak en het punt. Lading op deze wijze beschreven leidt tot een proces: bij de proef van Millikan echter leidt het tot een gefixeerde eigenschap. Bij de Millikan proef vergelijken we de kracht (F) op een oliedruppeltje in een elektrisch veld (E), waarbij F / E = q. Hier zegt het iets over het druppeltje – het is een eigenschap van het oliedruppeltje. Ook hier kunnen we deze drie entiteiten als samenhangende onafhankelijke entiteiten onderscheiden waarbij het elektrische veld (elektrische spanning tussen de platen) en de eigenschappen van het druppeltje (het gewicht en de lading) twee polaire entiteiten zijn. De direct fenomenologisch waarneembare grootheid is de kracht cq gewicht van het druppeltje. De lading is hier een begrippelijke eigenschap. Ook hier treffen we een drie-eenheid aan. De relatie tussen kracht en elektrische veldsterkte geeft het begrip lading. Evenals bij de voorgaande drieheid hebben de entiteiten elkaar nodig om zintuiglijk en begrippelijk zichtbaar te worden. Het is belangrijk erbij stil te staan dat we op deze wijze drie zelfstandige entiteiten onderscheiden. Dus niet zoals in de huidige reductionische natuurwetenschap waarbij deze drie in een lokaliseerbaar ding of energie samenkomen. We onderscheiden - het elektrische veld dat zijn oorsprong heeft in het oneindig verre vlak maar hier in de ruimte getrokken is. De spanning van het elektrische veld geeft een versnellingsveld waarin het druppeltje zich bevindt. Wanneer het tegengehouden wordt ontstaat een kracht vergelijkbaar met een voorwerp dat niet mag vallen. De kracht cq gewicht van het druppeltje is een zintuiglijke waarneming in de ruimte. De lading ontstaat als deling van een kracht ten opzichte van het elektrische veld F/E = q. Dit is vergelijkbaar met het gewicht van een voorwerp gedeeld door de gravitatieversnelling dat de massa geeft.

F/g= massa. De lading is nu een eigenschap van het elektrische druppeltje. De veldsterkte van de elektrische ruimte is nu niet de tegenstelling tussen ding en oneindig verre vlak maar er is als het ware een kleine kosmos gemaakt tussen de platen van het elektrische veld waarin de lading als begrip zich kan manifesteren.

8.9 Begripsontwikkeling van de elektrische kring

In de klassieke natuurkunde werd ‘stroom’ in een elektrische kring opgevat als een beweging van een soort elektrische vloeistof door een draad. Pas in 1897 sprak J.J. Thomson bij de proeven met de vacuümbuizen over corpuscle dat later definitief de naam elektron kreeg. Het duurde nog tientallen jaren voordat in technische literatuur dit begrip ingang vond. Het beeld dat elektronen zich voortbewegen en zo energie transporteren is de dominante beschrijving geworden.

Echter in 1884 verwoordde John Henry Poynting een meer fenomenologische beschrijving in zijn boek - On the Transfer of Energy in the Electromagnetic Field -. Oliver Heaviside werkte dit verder uit en voerde het begrip Poynting-vector in. De Poynting-vector is het product van E x B. $S=1/\mu \times E \times B$. De elektrische veldsterkte (E) in het verlengde van de draad en de magnetische veldsterkte (B) die we nu in Tesla weergeven. De materiaaleigenschap (mu) is de magnetische permeabiliteit van de draad. Zij zagen dat het dynamische elektrische kringproces meer in de ruimte om de draad plaatsvond dan in de draad. Ook de natuurkundige Hendrik Lorentz beschreef het elektrische kringproces als een interactie tussen velden (om de draad) en ‘lading’ (in de draad), met de nadruk op het veld als drager van energie en kracht buiten de draad. De ladingdragers zag hij als bron van de velden, de werkelijke energetische dynamiek vond naar zijn inzichten plaats in de ruimte. In moderne boeken worden zijn denkbeelden over elektronen benadrukt, maar hij formuleerde gezichtspunten waarin de ruimte-energie de centrale rol speelde, en ladingen slechts "knopen" in het veld waren. Richard Feynman (1918-1988) beklemtoonde later in zijn colleges dat energie- en informatiestromen in velden buiten de draad verlopen. Zie Feynman Lectures on Physics uit 1964.

Recente experimenten in de mesoscopische fysica (dat zijn bijvoorbeeld de effecten rondom nanodraadjes) bevestigen deze zienswijze. De geleidbaarheid om een nanodraad vindt sprongsgewijs plaats in velden rondom de draad.

8.10 Zenderstraling

Bij zenders gaat het om hoogfrequente spanningswisselingen van duizenden tot miljarden keren per seconde. Er treedt dan een bijzonder fenomeen op, namelijk dat elektriciteit niet meer gebonden blijft aan de gesloten metalen kring maar los komt van de draad en verdwijnt in de ruimte. Het is dan ook niet meer nodig om met een gesloten elektrische kring te werken. De open draad is de antenne waardoor het elektromagnetisme radiaal de ruimte uitstraalt. Komt de zenderstraling tegen een andere draad dan noemen we dat een ontvanger. In ieder geleidend stuk materiaal of weefsel ontstaat door inductie een spanning. De informatie die verstopt zit in de geïnduceerde spanning maakt men na omvormingen hoorbaar in de luidspreker van de smartphone. De techniek voor de mobiele telefonie is ingewikkeld; maar men kan altijd ten minste drie aspecten onderscheiden: een hoogfrequent gepolariseerde elektromagnetische draaggolf die als ruimteveld werkzaam is (HF EMV). Als tweede de modulatie van de draaggolf en als derde de digitale informatie die in de modulatie verstopt zit. Deze digitale informatie kan men, net zoals bij de muziek CD, weer samenstellen tot een hoorbaar geluid. De inhoud van het gesprek wordt gecontroleerd, vergruisd, verzonden, en later weer samengesteld tot verstaanbare geluiden.

In de natuur komt hoogfrequente straling alleen in de kosmos voor. De radioastronomie richt radiotelescopen op de kosmos en vindt daar stralingsbronnen.

Men spreekt van zenders bij radio, tv en mobiele telecom zoals: GSM, UMTS, LTE en C2000 antennes, mobieltjes, draadloze huistelefoons (Dect), bluetooth, WLAN, wifi, routers, babyfoons en 'slimme meters'. In Nederland gebruikte men voor de mobiel het begrip GSM, de naam van het netwerk: Global System for Mobile Communications. In Duitsland gebruikt men "Handy" en in Engeland Cellphone: de naam van de celvormige infrastructuur van antennes. Nu is smartphone algemeen in gebruik.

Alle frequenties van de verschillende generaties netwerken (1G, 2G, 3G, 4G, 5G) zijn overgegaan naar de New Radio (5G) technologie. De doosvormige array antennes van het 5G netwerk wekken gerichte bundelvormige zenderstraling op waarmee men de beller kan volgen of bij crowd-control gericht kan traceren.

De sterkte van het zenderveld bepaalt men door de elektrische of de magnetische veldsterkte te meten, ze kunnen in elkaar omgerekend worden. De elektrische veldsterkte drukt men uit in (V/m). Een andere maat voor de zenderstraling is de vermogensdichtheid in microWatt/cm2.

De vraagstukken die samenhangen met de toepassing van draadloze netwerken zijn: privacy, surveillance en gezondheid. Voor geen van deze aspecten is veel aandacht. Gezondheidsrisico's worden zelfs ontkend. Men spreekt over geen bewijs omdat men de samenhang met biologische ontregelingen niet in kan zien terwijl er pragmatisch voldoende aanwijzingen zijn.

8.11 Een digitaal drieluik

Digitalisering is een omvangrijk gebied met zeer vele deelgebieden. In het begin was digitalisering vooral van wiskundig en technologische aard. Later ontwaakte de sociaal maatschappelijke en aansluitend ook een menskundige kant en kreeg privacy en surveillance van de bevolking meer aandacht. Bij digitalisering komen vraagstukken naar voren die samenhangen met het versplinteren van beelden tot pixels, informatie tot bytes en het vervangen van procedures tot algoritmen. In het verlengde hiervan kunstmatige intelligentie en toepassingen in de automatisering, games, opereren op afstand waarbij de patiënt gereduceerd wordt tot een beeld. Alle leven en gevoel verdwijnen er treedt een reductionisme op waardoor er van de ervaringswereld een platte contour overblijft. Dit reductionistisch proces van de ervaring en van het denken kunnen we als innerlijke armoede typeren. In contrast hiermee leidt de beeldschermcultuur je binnen in een rijke virtuele beeldenwereld die tendeert naar een illusoire werkelijkheidservaring.

Door de technologische digitalisering laten zich drie thema's onderscheiden.

Het eerste is het digitaliseren van data, getallen, formules en tekst in binaire codes. Hiermee zijn vraagstukken over dataopslag, dataverwerking, data-transfer software en hardware verbonden.

Het tweede thema betreft de bediening van digitale apparaten. Toetsenbord, muis, beeldscherm, data-invoer via stemherkenning enz. behoort hierbij. Meestal vatten we dit samen als de beeldschermcultuur met al zijn gevolgen zoals verslaving en isolement.

Het derde thema is de zenderstraling van de draadloze technologie waarmee men een echt World Wide Web zender velden-netwerk maakt met antennes, satellieten, bundel antennes, straalzenders, wifi, smartphones en Internet of Things (IoT).

De drie thema's zijn steeds meer verstrengeld geraakt en komen niet afzonderlijk voor. De ontwikkeling vindt nog wel onafhankelijk van elkaar plaats omdat het drie totaal verschillende technologische werkvelden zijn. Kijken we naar de relatie met de mens en zijn leefwereld dan vatten we het in drie begrippen samen. Digitalisering in relatie tot aan/uit,

ja/nee denken, beeldscherm gebruik als dagelijkse communicatieve activiteit en draadloze zendernetwerken die het leefmilieu en onze lichamen doordringen met man-made elektromagnetische smog.

Van beeldschermgebruik is bekend en geaccepteerd dat het een verslavende werking heeft en een schrikbarende toename van bijziendheid vooral bij kinderen tot gevolg heeft. De belevingswereld vult men met twee dimensionale afbeeldingen van de werkelijkheid. Als tweede roept het vraagstuk van de digitalisering bezinning op over het gebruik van robotica, kunstmatige intelligentie, algoritmische besluitvorming en bionica daar er grote toekomstige verwachtingen zijn waardoor men de negatieve kanten vaak niet wil zien. De digitalisering van de mens leidt tot technocratisering van de samenleving en omgekeerd. Het derde aspect – zenderstraling - heeft een directe inwerking op de gehele natuur en mens via de fysiologische ontregelingen die in alle orgaangebieden optreden. Ook hier is weinig oog voor. Zenderstraling begrijpt men alleen technisch – het eindigt in warmte dus dan is dat ook bij de mens het enige dat ontregeld kan worden. Voor warmteontregelingen zijn richtlijnen opgesteld door modelberekeningen uit te voeren aan een kunsthoofd met daarin zakjes zout water. Door de stralingsopwarming in 6 of 30 minuten te berekenen verwachten commissieleden en politici dat de bevolking 24/7 blootgesteld kan worden zonder langzaam ontregeld en ziek te worden. De belangenverstrengeling met de industrie wordt toegedekt door het gemak en genot en door de te verwachten positieve ontwikkelingen. Toetsenbord en beeldscherm werken vooral in op het **gedrag** met allerhande lichamelijke gevolgen van dien. Digitalisering heeft primair betrekking op het verstand en het **denken.** De draadloze zenderstraling belast en vergiftigt het leefmilieu met grote impact op de vitaliteit en gezondheid.

We nemen eerst het beeldscherm onder de loep. Beelden isoleren je als kijker van de reële wereld. Ook hier is sprake van een reductie, nu ten aanzien van de belevings- en ervaringswereld. Naast de camera, beeldscherm en toetsenbord komt parallel versneld in gebruik de richtmicrofoon en luidspreker. Waardoor apparaten niet meer bediend worden met handelingen, ook niet meer door de minimale beweging van de vingertoppen maar door spraak. Waardoor de handelende mens nog verder uitgeschakeld wordt. Beide tendensen leiden tot contactverlies met de reële, ervaarbare wereld. Een nog verder doorgevoerde reductie is dat het beeldscherm direct verbonden is met hersenprocessen.

Zenderstraling werkt in op het bezielde levende lichaam en op het bewustzijn waardoor initiatief, kracht, empathie en zelfstandig denken onder druk komen te staan.

Intelligentie	Digitalisering. Dataverwerking	Algoritmisch denken	Bewustzijnsbeïnvloeding
communicatie	Beeldscherm	Beeldscherm: als zwarte gat. Virtuele wereld	Gedragsbeïnvloeding
Leefwereld	Zenderstraling	Draadloos, Internet	Lichamelijke gevolgen

We zullen later laten zien dat zenderstraling een polariserende werking heeft op lichaamsprocessen. De polariserende werking uit zich in effecten die samenhangen met hypergedrag en vitaliteitsverlies die tegelijkertijd optreden. Het lichaam als expressie en drager van de innerlijke mens wordt door zenderstraling uit elkaar getrokken in een voortdurend naar buiten gericht zijn met gedachteloze aandacht en tegelijkertijd belast het de vitaliteit.

Samenvattend:

a) zenderstraling werkt polariserend op lichaamsprocessen
b) het beeldscherm zuigt onze aandacht in een virtuele wereld
c) digitalisering bewerkstelligt een empathieloos ja/nee denken.

Deze drie gebieden brengen meteen de mens als drievoudig wezen in beeld. Van oudsher spreken we in de filosofie en antropologie over lichaam, ziel en geest en over denken, voelen, willen. Nadrukkelijk moet gezegd worden dat het een 'in beeld brengt' is en niet een één op één samenvallen, maar een karakterisering van deze drie gebieden is.

Drie uitdagingen van menswording lichten hieraan op. De tendens die zich uitspreekt in het beeldscherm is weggezogen worden in een virtuele wereld. Digitalisering is een metafoor voor de versplintering, van het levenloos isoleren van data, het reduceren van de wereld in bits. De zenderstraling neigt naar een verweken en mogelijk verbreken van de inherente band tussen het bezielde innerlijk en het levende lichaam. De lichamelijke ontregelingen door radarstraling werden tot 1972 nog serieus genomen, daarna zijn alle onderzoeken als onvoldoende gekwalificeerd. Dit standpunt kunt u anno 2024 bij de WHO en Gezondheidsraad nog steeds lezen.

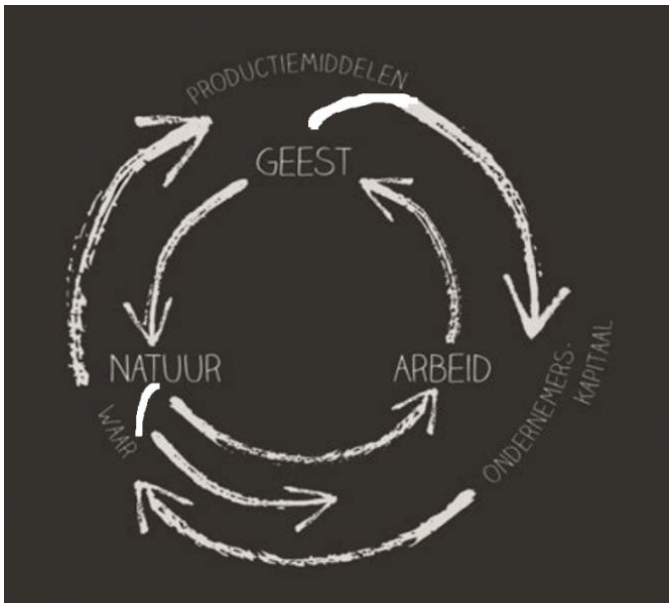
8.12 Radioastronomie

Naast gravitatie is radioastronomie ook een vreemd fenomeen omdat beide niet direct aan materie gekoppeld zijn ook al gaat de huidige wetenschap ervan uit dat alles in de wereld alleen door materie tevoorschijn kan komen. Dat is echter een paradigma dat gaan algemene zeggingskracht heeft daar het niet door fenomenen bevestigd wordt. Voor het eerst werd in 1933 radiostraling in de Melkweg gemeten. Heel opvallend is dat het jaar 1933 voor heel bijzondere veranderingen staat. Het concentratiekamp in Dachau werd geopend, in Amerika sloten de banken en waren er geen geldtransacties mogelijk, Hitler werd kanselier van Duitsland en Rudolf Steiner had de wederkomst van Christus in de etherische wereld voorzien. Op wetenschappelijk gebied ontdekte men in de kosmos radioastronomie als fenomeen van de gevallen aether. De radiostraling werd ontdekt in 1896 door Marconi en in datzelfde jaar ontdekte Henri Becquerel de radioactiviteit. Het jaar 1899 is al 5000 jaar geleden aangemerkt als het einde van het Kali Yuga. Dat wil zeggen dat de mensheid tot die tijd beschermd was tegen grote vernietigende krachten waar hij vanaf dat moment echter zelf over kon gaan beschikken. De atoombom, elektromagnetische wapens, radar en het 5G netwerk inclusief tienduizenden satellieten is in de loop van de 20ste door de mens in de wereld gekomen. De radioastronomie onderzoekt kosmische zendervelden die door de hoge frequentie vooral een elektrisch karakter hebben. Dat wil zeggen dat het de tendens heeft uit de ruimte te verdwijnen zich terug te trekken naar het oneindige. We zagen al dat elektriciteit ernaar tendeert zich uit de samenhang van de volle ruimtelijke of alruimtelijke werkelijkheid terug te trekken. Een vergelijkbaar fenomeen zien we bij sterren met grote roodverschuiving waarvan men aanneemt dat ze van ons af bewegen. Maar in mijn optiek is roodverschuiving een beeld voor het gegeven dat sterren zich uit de ruimte terugtrekken. Lichtsnelheid hebben we geduid als de snelheid waarmee velden in en uit de uiterlijke ruimte gaan. Verre sterren hebben een grote roodverschuiving die tenderen naar het

verlaten van de ruimte. Radiostraling heeft net als alle andere straling de lichtsnelheid. Niet dat het door de ruimte stroomt met deze snelheid, maar deze straling induceert zichzelf door de ruimte en tendeert ernaar om te verdwijnen.

8.13 Van industrialisatie naar technocratisering

In de geschiedenis van de laatste eeuwen zijn er twee overgangen met een eigen naam. Dat is rond 1500 de renaissance en rond 1800 de industrialisatie. De aanvang van de Nieuwe Tijd betreft de geboorte van de natuurwetenschap en het IK BEN. De Industrialisatie markeert het begin van de man-made machinale wereld. Met de industrialisatie **vormt d**e **mens de natuur om tot techniek** en i**ntegreert** die in toenemende mate in zijn **leefwereld**. De mensheid leeft gedurende de 20ste eeuw steeds intenser in een technologische wereld, waarmee zij handelend verbonden is. Dit is nu zover doorgeschoten dat er maatschappelijke ontwikkelingen gaande zijn die veronderstellen dat alles maakbaar en omvormbaar is zoals seksuele geaardheid. Niets ligt meer evolutionair vast, alles is gemaakt en men kan alles afbreken en weer opbouwen. Denk hierbij ook aan de denkbeelden van het transhumanisme. Dit bouwsteen-denken is doorgedrongen tot in het sociale en politieke leven. Het is een voorwaarde voor de financieel, economisch en politiek totalitaire praktijken die zich aftekenen in de samenleving. Niet alleen de techniek maar ook de politieke en economische machtsstructuren brengen de mens in een verbinding met de aarde en de samenleving die hem in zijn diepste wezen **vreemd** is. Vooral de mechanische maar vooral de elektrotechnische verworvenheden waarmee hij dagelijks leeft en waarvan hij afhankelijk is vervreemden de mens van zichzelf en van zijn leefomgeving. De mens beleeft zich, in deze zelfgemaakte technische wereld, **voelend en denkend, niet als eenheid**. Rudolf Steiner spreekt van de 'onder-natuur', waarin de mens handelend is afgedaald, maar waarmee hij zich innerlijk niet kan verbinden.



Zoals het menselijk lichaam uitdrukking is van een scheppende geest en tevens drager is van een toekomstige individuele geest, zo is ook de techniek uitdrukking van de menselijke geestkracht en zijn de technische apparaten dragers van geestelijke entiteiten. Volgens Rudolf Steiner omgeeft de mens zich met een techniek waarin hogere, aan de mens vijandige, wezens zich incarneren. De mensheid is afgedaald en in een isolement gekomen opdat vrijheid, onafhankelijkheid en liefdevolle betrokkenheid kan ontwaken. De mens kan echter ook vergroeien met de technologie en zijn mens-zijn verliezen. Hij kan dan een gedachteloos instrument van de geestelijke machinewezens worden. In films is dit allemaal al uitgebeeld.

Samenvattend: De mens die vooral handelend met de techniek **omgaat, dringt niet door tot het wezen van de onder-natuur**. De onder-natuur appelleert de mens die van de techniek gebruikmaakt om deze in zijn wezensgrond te doorzien. Techniekfilosofie is nog steeds niet sterk vertegenwoordigd in het maatschappelijk debat. Voor de ontwikkeling van de mensheid is dat wel hard en hoog nodig.

9 Natuurwetenschap en moraliteit

9.1 Animale geesten en de aether

De wegebbende ontwikkeling van het oude inspiratieve denken duurde tot in de 17de eeuw. Rond 1500 ontstond de gave de aandacht op de uiterlijke wereld te richten en ruimtelijk zintuiglijke waarnemingen te isoleren en te onderzoeken. Galileï deed zijn valproeven en ontwikkelde een verrekijker. Harvey observeerde in 1628 de bloedsomloop en beschreef het hart als een pompmechanisme. Descartes bevestigde dat het hart in relatie stond met de bloedsomloop, voor hem was echter de vuurkracht (warmte-aether) de oorzaak dat het bloed in beweging bleef. Descartes had nog ervaring en gevoel voor wat Steiner later de aetherische krachten en het etherlichaam noemde. Descartes noemde ze de *animale geesten* die ervoor zorgen dat alles in het lichaam afgestemd en in harmonie blijft. Op het begrip animale geesten is nauwelijks gereflecteerd in de filosofie. Het hart als pomp is wel een gebruikelijke mechanistische metafoor gebleven die door iedere ingenieur als onmogelijk afgewezen zou moeten worden. Het hart is eerder een orgaan dat het algemeen welbevinden en gevoelsstemming aftast in plaats van een pomp. Het hart houdt het bloed een korte tijd in zijn kamers vast en voelt wat de stand van zaken is. Vergelijkbaar met het betasten en bevoelen van het bloed door het hart houden we met ons verstand de dynamiek van de geest in begripsvorm vast. Bij het denken met het hart hoort concentratie, contemplatie en luisterende stilte. De hartslag van het verwerven van waarlijk inzicht vraagt om een verbinding tussen denken en voelen. De essentiële voorwaarde tot intuïtie is een betrokken, luisterende en denkende houding.

De animale geesten of aetherische vormkrachten hebben betrekking op het leven. In de fysica hanteerde men tot aan het begin van de 20ste eeuw een begrip wat hier qua naam sterk op lijkt, namelijk het begrip aether. De aether was een centrale notie om natuurkundige warmte en licht fenomenen te beschrijven. Restanten van denkbeelden over de natuurkundige aether bleven tot aan het begin van de 20ste eeuw in gebruik. Toen men het begrip aether definitief terzijde had geschoven heeft Rudolf Steiner het opnieuw leven ingeblazen en aangevuld tot vier verschillende fysische aetherwerkingen. Deze vier aethers behoren tot de anorganische natuur en zijn vanzelfsprekend ook werkzaam in de mens, plant en dier zoals water en lucht daarin ook werkzaam zijn. Steiner onderscheidt warmte/licht/getal en kristal-aether. Aether is een moeilijk begrip mede door de eenzijdige gangbare ruimte en substantie opvatting.

9.2 Tendens en gestiek

Wanneer we naar een plant kijken dan weten we uit ervaring wat gaat komen. De richting waarin een plant zich manifesteert is in grote lijnen bekend. Na het ontkiemen, volgt de groei met bladeren en uiteindelijk de bloem. Wanneer men voor het eerst een onbekende plant ziet dan weet men niet in welke richting die zich zal gaan ontwikkelen. Er is echter een specifieke ontwikkeling die zich zal gaan ontvouwen. Met deze vragende houding gaan we ook naar magnetisme kijken. We hebben een tweetal magneten in een bepaalde situatie. Laat ons aannemen op enige afstand van elkaar. De vraag is nu: wat zal ik doen om tegemoet te komen aan de eigenheid van het wezen van magnetisme. Hiermee zijn de vier fasen van kennen benoemd. Het zintuiglijke fenomeen, de kracht of tendens, vervolgens de eigenheid die zich uit in de gestiek en als laatste magnetisme als expressie van een wezen. Alleen het zintuiglijke wordt gegeven door observatie, de andere drie door het inlevend en denken. Wanneer men tot de hoogste bewustzijnsontmoeting komt dan kan men spreken over een wezensontmoeting. Het zintuiglijke fenomeen isoleren wij uit de wereld

samenhang – door het denken verbinden we het opnieuw met de samenhang van de wereld – echter nu als een individuele bewustzijnsact. Als bewuste waarnemend-denkende mens creëren we opnieuw de samenhang van de wereld. De gehele geworden schepping wordt nogmaals geschapen als een bewustzijnsact. Door de techniek voegen we creaties aan de wereld toe en verrijken we de schepping. De vraag kunnen we stellen: 'Is het altijd verrijking of kan het ook vernietiging zijn'?

9.3 Onder-natuur

De beleving en verbinding met de natuur en het gebruik van technologie zijn in de directe leefwereld ver uit elkaar gegroeid. De eerste verschraalt steeds verder en de tweede stijgt in aanzien. Bij de technocraten is het beeld ontstaan, dat er in principe geen verschil is tussen de natuur en de technologie. Het transhumanisme acht een samengaan van natuur, mens en de computers een uitweg naar een multiplanetair overleven. Zij zien alles in de wereld als gemaakt uit onderdelen die nauwkeurig samenwerken. Zo is ons brein een computer – en het is dan ook een kwestie van tijd dat men met AI-computers alle maatschappelijke problemen verwacht op te lossen.De eenheidsstaat, eenheidsdenken, éénheidshandelen en geprogrammeerd en gecontroleerd leven worden daarmee als de meest vanzelfsprekende oplossingen voor pandemieën, energie crisissen en klimaat excessen naar voren geschoven. Big Tech gaat met Artificial Intelligence alles voor de mens oplossen. Een professor sprak recent over de voortplanting en stelde dat een kunstmatige en gestuurde bevruchting verkozen moet worden boven een liefdevolle verstrengeling van twee mensen. Dit om het maken van mens te optimaliseren qua gezondheid, verstandelijke vermogens en bruikbaarheid voor de economie.

Dit reductionisme van de mens en de natuur lijkt heel moeilijk te doorzien en doortrekt in mijn ogen als een doodlopende weg de ontwikkeling van de mensheid. De mens verwordt op deze weg tot een machine, een programmeerbaar en geprogrammeerde eenheidsmens in een multiplanetaire en multipolaire wereld? Echter de medemens, het zelfbewustzijn en de vrijheid gaan daarmee verloren – datgene gaat verloren waardoor de mens zich het meest mens voelt zoals vele schrijvers en filosofen hebben verwoord. De emancipatie van de natuur draagt aan een kant sterk bij aan de ontwikkeling van de onafhankelijke mens, aan de andere kant dreigt hij zijn menszijn te verliezen.

Vooral het kind maar ook de volwassenen worden en blijven alleen mens door het leven met medemensen. Een kind kan alleen opgroeien tussen en door mensen. Ook volwassenen ervaren hun mens-zijn vooral in de ontmoeting met anderen. Zoals de mens in relatie staat tot de natuur en zijn medemensen zo heeft hij ook een relatie tot techniek. Deze drie relaties zijn niet gelijkwaardig en hebben ieder hun eigen karakter. Techniek is omgevormde natuur die de mens in zijn leefwereld heeft geïntegreerd. Steiner spreekt ten aanzien van de man-made technische wereld van de onder-natuur waarin de mens handelend afgedaald is, maar waar hij zich innerlijk niet mee kan verbinden. In zijn diepste eigenheid wordt de onder-natuur door de mens niet begrepen stelt Rudolf Steiner. De mens leeft steeds intensiever in en met een technologische wereld, waar hij handelend mee verbonden is, maar die hij in wezen niet doorgrondt. De mechanische maar vooral elektrotechnische verworvenheden plaatst de mens in een verbinding met zijn leefwereld die hem innerlijk wezensvreemd is. Hij leeft er handelend mee, maar voelend en denkend vormt de mens met deze technische wereld geen eenheid. Wetenschappers zijn tevreden met modelvoorstellingen en mathematische relaties. Door te leven in en met deze compacte modelvoorstellingen van de atomistische en kwantum energetische wetenschap komt de vraag naar het 'mens-zijn' in de verdrukking. Het 'mens-zijn' komt tot ontwikkeling door kwaliteiten zoals moraliteit, verbondenheid en inzicht. Aspecten die de techniek en de

natuur ons niet vanzelf schenken. Ook het reductionistische, atomistische en materialistische beeld van de wereld blokkeert een holistische visie op deze kwaliteiten. Het is een appèl aan de mens om met techniek om te gaan en die tevens in zijn wezensgrond te doorzien. De inherent mechaniserende, polariserende en vernietigende werking van techniek doorzien is een grote opgave die nog nauwelijks opgepakt is. Hiermee is op geen enkele wijze bedoeld dat we met techniek moeten stoppen. Maar dat individuele mensen, groepen en instituten deze taak op zich moeten nemen om de voortgang van de mensheid op het goede been te zetten.

Regelmatig worden de begrippen onder-natuur en gevallen-ether als synoniem gebruikt, dat is echter maar zeer ten dele het geval. De technologie waarbij de gevallen-ethers een belangrijke rol spelen, behoort vanzelfsprekend tot de onder-natuur. Maar de elektrische spanning van de atmosfeer van de aarde is wel doortrokken met gevallen-ether maar behoort niet tot de onder-natuur.

9.4 Unter-Natur en fenomenologie

De mensheid leeft in een wereld waarin hij intensief gebruikmaakt van kunstmatig gemaakte mechanische en elektrotechnische apparaten, machines en voertuigen. Naast het gemak en de vele voordelen schuilt er ook een gevaar in het gebruik hiervan. De mens is blootgesteld aan de verleiding dat hij met zijn denken, voelen, handelen en willen gaat versmelten met deze technologie. De mens heeft, om zijn menswaardigheid en bewustzijnsontwikkeling ruimte te geven, een kijk en verbinding met de natuur en kosmos nodig die recht doet aan de evolutionaire ontwikkeling van de aarde. De huidige natuurwetenschappelijke wereldbeschouwing kan hem dat niet geven. Deze is te mathematisch en eenzijdig rationeel. Wat ontbreekt, is de intuïtie die een verbinding mogelijk maakt met de scheppende krachten en machten die eens werkzaam waren in de wereld. De wereld is nu als werk-wereld gegeven die we kunnen bestuderen en waar de vier grote scheppingsfasen nog zichtbaar zijn. De methodiek om de schepping te leren kennen kunnen we typeren als de geologisch fenomenologisch Goetheanistische methodiek die het in zich draagt om de neerslag van de schepping waarnemend-denkend te doorgronden.

9.5 Techniek - zintuiglijk-ideële gestalte

De noodgedwongen verbinding met de onder-natuur noodzaakt de mens zich te bezinnen op zijn diepere en hogere wezens. Steiner schrijft in een van zijn laatste oproepen: "" Zo diep als we afglijden in de onder-natuur zo hoog moeten we stijgen in de kenbare en beleefbare verbinding met de geest die alle verschijning doortrekt''. Zoals het menselijke lichaam expressie en uitdrukking is van een individueel ziel-geest wezen en drager is van een toekomstige IK BEN-mens, zo is ook alle techniek, niet alleen een ding, maar is ook expressie van een Gestalt - van een idee. Techniek is een geworden ideële gestalte. Een gedachte heeft een lichaam gekregen. Een telefoon of auto is een idee in fysieke vorm. Daarom is het beter om bij techniek te zeggen dat het een zintuiglijk-ideële gestalte is. Een ideële gestalte echter zonder leven en bezieling. Technologische creaties zijn geest-dingen, het is niet alleen materieel, het is een geestgestalte. Het gebruik van techniek doet een groot appèl aan de morele krachten van de mens – mede omdat de impact van het gebruik van technologie een zodanige grote invloed heeft op de natuur en de samenleving.

9.6 Het Libet experiment

Benjamin Libet (1916 – 2007) is een Amerikaanse neurowetenschapper die zich richt op het onderzoeken van het bewustzijn. Hij werkte op een afdeling fysiologie van de universiteit

in San Francisco. Hij onderzocht de processen die in het lichaam te meten zijn wanneer iemand een opdracht krijgt die hij moet uitvoeren. Een experiment uit 1983 verliep als volgt. Een proefpersoon kijkt naar plaatsjes en wanneer hij de volgende wil zien moet hij op een knop drukken. Echter voordat hij dat gedaan heeft is het volgende plaatje er al omdat de hersenactiviteit iets eerder is en daar schakelt de video op. De interpretatie is nu dat hersenprocessen altijd voorafgaan aan handelingen, dus de mens niet vrij kan zijn – hij wordt primair gestuurd door fysiologische hersenprocessen. De bereidheidspotentiaal is ongeveer 200 milliseconde eerder dan de handeling en kan oplopen tot 7 seconden. De vraag is nu 'is deze interpretatie juist?'. We doorlopen de volgende overwegingen. Eerst wordt aan een proefpersoon uitgelegd wat hij moet doen – die moet kijken en luisteren en vervolgens iets doen. Vervolgens laten we zijn positieve medewerking, zijn gevoelens en instemming buiten beschouwing en kijken alleen naar de reactie van zijn lichaam. Daar stellen we vast dat er een fysiologische hersenactiviteit is en daarna een lichamelijke handeling – de lichamelijke handeling wordt beschreven als iets wat de proefpersoon zelf doet. Bij de hersenprocessen zeggen we dat niet – die worden beschouwd als onafhankelijk van het bewustzijn. Die ontstaan door het lichaam zelf. Dat is al vreemd. Alsof het waarnemen van de beelden met behulp van de zintuigen, de gevoelens bij de beelden en het voornemen om de volgende dia te gaan bekijken geen rol spelen. Ik wil hier een inzicht van Rudolf Steiner naast plaatsen. Die stelt dat een bewustzijnsactiviteit in het bijzonder het gewilde denken en voornemen – eerst de weg vrij moet maken in het lichaam cq de hersenen om zich daarna als zelfbewust wezen te kunnen manifesteren. Het bewustzijn dringt de lichaamsprocessen terug en vervolgens plaatst het zijn eigen activiteit in die vrije ruimte en manifesteert zich vervolgens als een bewuste, beleefbare activiteit. Hij vergelijkt de activiteit van het willend denken met een voetafdruk in het zand aan het strand. Niemand zal stellen dat die ontstaan is door het zand zelf. De afdruk ontstaat doordat de wandelende mens het zand wegdrukt en daar even gaat staan. Libet meet het proces van het maken van een afdruk in het zand en vergeet te benoemen dat je dat zelf bent die dat doet. Het is de voorbereiding van het bewustzijn om zich te manifesteren. Het is geen primaire zelfstandige fysiologische activiteit van de hersenen maar het ingrijpen van het bewustzijn in het lichaam wanneer jij innerlijk besluit dat je lang genoeg naar het betreffende plaatje hebt gekeken. Eigenlijk een heel mooi experiment dat laat zien dat het zo gemakkelijk is materialistisch te denken en dan het bewustzijn als een gevolg te karakteriseren. Dit verkeerd beschreven en begrepen experiment heeft jammer genoeg vergaande gevolgen voor de inrichting van de maatschappij en rechtspraak. Ethiek en het gehele gevoel- en gedachteleven van de mens is daarmee een product geworden van lichaamsprocessen die in de loop van de tijd aangelegd zijn. De mens als product van erfelijkheid, opvoeding en uiterlijke omstandigheden geeft een te rechtvaardigen basis voor een technocratische, maakbare, stuurbare en controleerbare samenleving. Echter deze interpretatie is onjuist – de mens is primair een levend, voelend en denkend bewustzijn. Dat kan uitgroeien, wat ook het verlangen is van alle mensen, tot zelfstandigheid, zelfverantwoordelijkheid, mededogen en bovenal tot vrijheid.

10 Licht en duisternis

10.1 De lichtsfeer

De fysieke wereld kunnen we onderscheiden in aethers, elementen en gevallen aethers. De fysieke wereld omvat dus als begrip meer dan substantiële materie. Het 'materiële zijn' is slechts één toestand van de fysieke elementaire werkelijkheid. In de modellen natuurkunde bestaat deze indeling ook. Daar onderscheidt men fotonen (energie), massa en lading die alle drie hun eigen karakter hebben en niet tot elkaar te reduceren zijn. Zowel de fenomenologische benadering als de huidige beschrijving aan de hand van modellen spreken over dezelfde wereld. Dat beide tot een drieledig onderscheid komen is dan ook zeer voor de hand liggend. De begripsinhoud loopt echter zeer uiteen.

De elementen krachten verdichten tot materie en alleen in de vaste aggregatie neemt het een eigen vorm aan. Het element gas heeft nog geen contour, vloeistof heeft een oppervlak en is gericht op een virtueel centrum en de vaste stoffen zijn meestal kristallijn waarbij omhullende vlakken de vorm bepalen. We veronderstellen dus nergens een actuele atomaire structuur. Want die is nergens gegeven en kan maximaal met heel veel ingrepen schijnbaar gecreëerd worden. Het element warmte is het allermoeilijkste om te doorgronden. Warmte is zowel element als aether en neemt dan ook een tussenpositie in. Aan de hand van de warmte bespraken we de potentiële en actuele verschijning en kwamen de begrippen ontstaan en verdwijnen in beeld. Deze toestanden waarin de aether zich toont, gelden ook voor het licht. Bij chemische en natuurkundige processen waar licht ontstaat, is dit ontstaansproces altijd ingebed in een warmteproces. Bij de ontwikkeling van lampen is de inbedding in de warmte in de 20ste eeuw stapsgewijs verminderd. Bij de gaslamp, gloeilamp, spaarlamp en LED lamp werd de samenhang met de warmte steeds kleiner. Een gasvlam is voor 99% warmte, een gloeilamp voor meer dan 90% en een LED lamp voor 70%. Bij de warmte hebben we de begrippen ontstaan en vergaan gebruikt. Licht gaan we op een vergelijkbare wijze formuleren. Ruimtelijk uiterlijk licht ontstaat bij processen waarbij etherlicht uit de samenhang met de potentiële lichtsfeer valt. Licht emancipeert zich van de lichtsfeer en wordt zelfstandig in de ruimtelijke wereld.

De zon en de sterren zijn het licht in de wereld en kosmos. De gehele kosmische ruimte is verlicht behalve aan de achterkant van de ondoorzichtige planeten daar is een schaduwkegel. Licht zelf is niet zichtbaar alleen ondoorzichtige voorwerpen lichten op in hun eigen vorm en kleur. Een lichtbundel door een donkere kamer zie je niet behalve het stof dat in de lucht zweeft. Ook het zonlicht zie je niet. Alleen, wanneer zonlicht tussen donkere wolken doorschijnt zie je de vochtige atmosfeer oplichten. Een belangrijk inzicht waarbij het goed is om langer stil te blijven staan is: dat de gehele kosmos lichtend is. We zien alleen niets omdat er geen dingen zijn. Een hoog vliegend vliegtuig licht op aan de avondhemel want vanuit die positie is de zon nog zichtbaar. We mogen zeggen dat er in de grote kosmische ruimte altijd licht is. We zijn altijd in het licht. Nu volgt een binnenste buiten redenering die in dit sterk reductionistische tijdsgewricht mogelijk enige tijd vraagt om te doordenken. In de paragraaf over projectieve meetkunde beschreven we dat er een verbinding tussen twee punten kan ontstaan in de eindige ruimte en in de oneindige ruimte. In de eindige ruimte concentreren we ons op de ruimte tussen de punten en in de oneindige ruimte sparen we het stuk tussen de punten juist uit. Dit stukje tussen de punten doet in de oneindige ruimte niet mee. We verwoorden het als volgt: een stukje tussen twee punten behoort tot de eindige uiterlijke ruimte en het stuk buiten de punten gaat door oneindig en behoort tot de etherruimte. Het stukje tussen de punten is vergelijkbaar met de zintuiglijk zichtbare zon zoals we die zien en de gehele lichtende ruimte is het stuk buiten de punten.

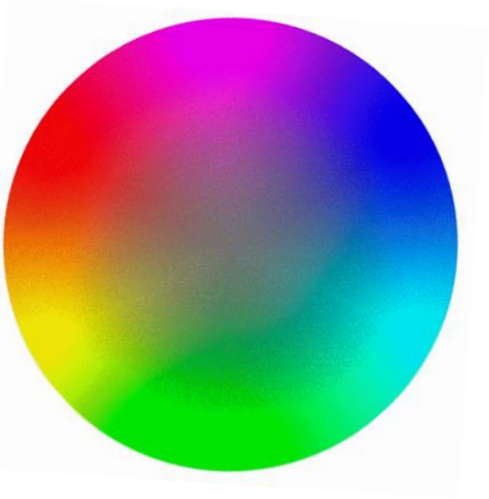
De gehele lichtende ruimte kunnen we de binnenkant van de zon noemen. De gehele kosmos en planeten stelsel is op deze wijze in de binnenkant van de zon. De zon beschijnt niet alles van buiten maar wij zijn in de zon. Het zonlicht creëert de ruimte. De ruimte ontstaat door de lichtsfeer. Beide, de sfeer en de veldruimte vatten we als begrip, het zijn beide geen zintuiglijke waarneming. De potentiële ethersfeer wordt tot een lichtruimte door een verdichtingsproces. Het zonsoppervlak is vergelijkbaar met een vloeistofoppervlak maar dan vanuit het oneindige. De totale lichtruimte van de kosmos is dan te vergelijken met vloeistofdruppels. Het zonsoppervlak is een grens in de eindigheid en wij zijn in de lichtruimte – dus omgekeerd aan een vloeistofdruppel. Daar is de aanwijsbare binnenkant, de substantie, de essentie van de verschijning. Vloeistofdruppels karakteriseren we door zijn oppervlak en centrum. Op vergelijkbare wijze karakteriseren we de lichtruimte tussen het zonne oppervlak en de oneindige potentiële lichtsfeer, de lichtether.

De prachtig ronde zon, die op zijn oppervlak een zeer levendige structuur heeft is dan ook geen gevulde ruimte maar een omhulde. Het vraagstuk van de materie dat in de huidige natuurkunde zeer dominant aanwezig is gaan we hier ook omdenken. Ook dat is een zware aderlating voor ons reductionistische denken, maar mogelijk wilt u het toch proberen. Het gigantische gravitatieveld en magnetische veld van de zon zuigt de lichtaether tot aan het zonneoppervlak. Trekt het daarmee in de materiële en zintuiglijke verschijning. Je kunt het vergelijken met het concentreren van je aandacht op een vraagstuk waardoor het oplicht in je bewustzijn. In dit analoge beeld ben jij de oneindigheid, de ether, het voorwerp waar je je op richt is het zonneoppervlak en de aandachtsruimte die ontstaat, is de lichtruimte. De werking van het licht verbonden we met de lichtether en de werking van het duister verbinden we met de substantiële vooral ondoorzichtige materiële dingen.
We gaan nog even terug naar de waarnemingen die aan de zon gedaan kunnen worden. Het zonneoppervlak heeft een kleurtemperatuur van haast 6000 graden en de substantiële en plasma zonnevlammen zijn zeer heet tot miljoen graden. Het magneetveld van de zon reikt tot aan de grenzen van het planetenstelsel en wisselt iedere 11,6 jaar van richting. In de lichtruimte van de zon treffen we alle stralingsfenomenen aan die we ook op aarde kennen. De stralingsfenomenen vatten we samen in het electromagnetische spectrum dat een overzicht geeft van zenderstraling, warmte, licht, röntgenstraling en gammastraling. Vanuit het oogpunt van energie is het voor 50% warmte, 40% licht en 10% alle andere. De röntgen- en gamma fenomenen ontstaan in de zonnevlammen, en kunnen de aarde niet bereiken vanwege de beschermingslagen om de aarde.

Historisch gezien heeft de mensheid, tot enkele honderden jaren geleden, de zon altijd gezien als verdichte lichtaether waarbij de mensheid zich in de zonne-aether beweegt. Men sprak in het verleden altijd over de aether en dacht dat die in de gehele kosmos werkzaam was. Het was tevens het etherlichaam van wezens. Christus werd ervaren in de aura van de zon. Samenvattend kunnen we zeggen dat we leven in de lichtsfeer die als een dynamische toestand aanwezig is. We kiezen hier voor het begrip ‘dynamisch’ en vanzelfsprekend niet voor het concept stromende straling. Ik begrijp dat dit heel ver van het huidige paradigma verdaan staat waarin licht een foton of transversale golfbeweging is die met de lichtsnelheid door de ruimte beweegt. Lichtsnelheid en golf hebben ook iets dynamisch maar op een uiterlijke observeerbare wijze. Hier kiezen we voor het begrip dynamiek omdat het een innerlijk, alleen door het denken te vatten wezenskenmerk is. Het blijft moeilijk hier de juiste karakterisering en eenduidige beschrijving te geven omdat deze gedachte het huidige paradigma volledig op zijn kop zet. Het huidige paradigma kent vele aannames en interpretaties die ook anders kunnen. Dit in te zien is de eerste stap op weg naar transformatie met behulp van de fenomenologische methode.

10.2 De kleurencirkel

Het licht uit zich in kleur. Alleen dingen laten zien dat ze zich in een lichtruimte bevinden. Licht is een begrip dat verwijst naar een lichtruimte of naar de lichtsfeer. Pas de dingen tonen zich in lichtende kleur. Kleur heeft een harmonie in zichzelf. De kleuren tonen een cirkelvormige samenhang. Men onderscheidt vaak een zevenvoudige structuur. Naast de 3 primaire licht kleuren - geel cyaan en magenta – nog de drie in de verduistering gevoerde kleuren – groen, rood en violet. Oranje tussen geel en rood is een bijzondere overgang.



De kleurencirkel kent ten minste drie belangrijke karakteristieken. Als eerste de intensivering of steigerung van geel naar rood en van cyaan naar violet. Geel verdicht zich via het oranje naar rood en cyaan naar violet. De avondzon en de blauwe avondhemel laten dat mooi zien. Zon en blauwe hemel zijn de twee openbaringen van het licht in de duisternis. Als tweede karakteristiek de complementaire kleuren die tegenover elkaar staan en die in het nabeeld door het oog oplichten. De derde karakteristiek is de menging van kleuren met verf of met licht. De drie primaire lichte kleuren geven bij verfmenging de drie donkere kleuren. Omgekeerd geven de drie donkere kleuren door ze als lichten op hetzelfde scherm te projecteren de lichte kleuren. Met de PC kun je dit heel goed uitproberen. Kies aangepaste kleurinstellingen, dan krijg je de RBG instelling (0-255). De kleurencirkel in deze stand heeft mijn grote voorkeur. Dan is groen, de kleur van de natuur beneden en magenta de kleur van de mens boven. Links is dan geel de kleur van het innerlijk en het zijn in de wereld en rechts cyaan de kleur van de naar buiten gerichte bewustzijnsactiviteit. Geel / cyaan zijn de dagkleuren aan de hemel en rood/violet aan de avondhemel. Ook komen de randkleuren die bij het prisma ontstaan mooi naast elkaar te staan. Geel, oranje, rood aan de ene kant en cyaan, blauw, violet aan de andere kant met de donkere kleur groen ertussen die ontstaat wanneer we bij het prisma door een kleine opening kijken. Magenta ontstaat wanneer we door het prisma naar iets donkers kijken dat steeds smaller wordt. Groen ontstaat door verduistering, doordat het donkere steeds dominanter wordt. Het groen gaat over in de donkere aarde en magenta in het volle licht van de innerlijke hemel. Zo komen kwalitatieve ervaringen op een passende manier in beeld waarbij mens en natuur met elkaar harmoniëren.

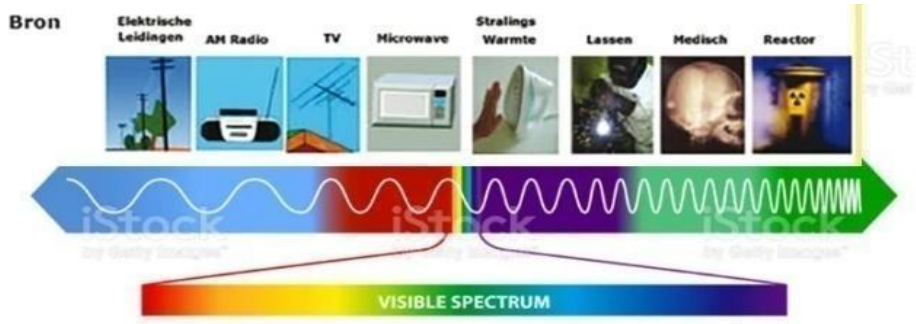
10.3 Licht en straling

We beginnen met een bijzonder indrukwekkend fenomeen. De zonsondergang schenkt een kleurenpracht die het hele lichtspectrum bestrijkt. De groene natuur, de fel gele zon die langzaam rood kleurt, de blauwe lucht die tot diepblauw verduistert. De mens die dit tableau op zich laat inwerken, kan zich met alle aspecten van het kleurenspectrum verbinden. Hij leeft in en met het kleurrijke licht. In de praktische natuurkunde plaatst men alle kleuren in een cirkel. De kleurencirkel geeft een beschrijving van kleur fenomenen die zowel gelden voor de kunstenaar, de drukker als de technicus. Tussen de kleuren werken verschillende relaties. Om te beginnen *steigerung*: de kleur intensivering die optreedt wanneer de heldere gele zon rood kleurt bij zonsondergang. Maar ook van cyaan naar violet is steigerung beleefbaar. De tweede relatie is *complementariteit*. De tegenover elkaar

liggende kleuren vormen de complementaire kleuren, zij vormen elkaars nabeeld. Ten derde is er *polariteit*. Het geel en cyaanblauw vormen de basispolariteit van de hele kleurencirkel.

10.4 Aan weerszijden van het lichtspectrum

Natuurkundig scheurt men de kleurencirkel bij magenta open en zet alle kleuren op een lijn. De grenzen van het kleurenspectrum zijn dan het ultraviolet aan de ene kant en het warme infrarood aan de andere kant. Infrarood en ultraviolet markeren de uiteinden. De kleur magenta, de kleur van de mens, neemt men niet meer in het kleurenspectrum op. Rechts sluiten op het ultraviolet, röntgenstraling en radioactieve gammastraling aan. Links sluit op infrarood, zenderstraling en de EM-velden van het elektriciteitsnetwerk aan.



Zowel naar rechts als naar links sluiten dus stralingsfenomenen aan die niet eigen zijn aan de gezondmakende leefomgeving van de natuur en de mens. Aan de rechterkant is dat materiestraling en aan de linkerkant golvende radiostraling die materie-onafhankelijk is. Radiostraling, waaronder zenderstraling van de mobiele telecommunicatie, heeft dus meer een golvend karakter en röntgen- en gammastraling hebben een samenhang met substanties. De magnetron maakt gebruik van dezelfde zenderstraling als de wifi van het modem dat tegenwoordig haast in ieder huis en bedrijf 24/7 straalt.

Röntgenstraling, gammastraling en kosmische straling noemt men ioniserende straling, zij tasten het leven direct aan tot vernietiging toe. Ultraviolet licht en alles wat rechts daaraan ligt typeert men als gevaarlijk. Hier geldt het ALARA-principe: As Low As Reasonably Achievable, oftewel: hoe minder blootstelling hoe minder schadelijk.

Voor alle vormen van elektromagnetische zenderstraling geldt als typering de polariserende werking op levende organismen. We hebben deze polariserende werking leren kennen in twee richtingen van biologische ontregeling: stress en hypergedrag aan de ene kant en vitaliteitsverlies en degeneratie aan de andere. De elektrische tendens van elektromagnetische zenderstraling leidt tot hypergedrag en stress, de magnetische tot vitaliteitsverlies, degeneratie, sclerose enzovoort.

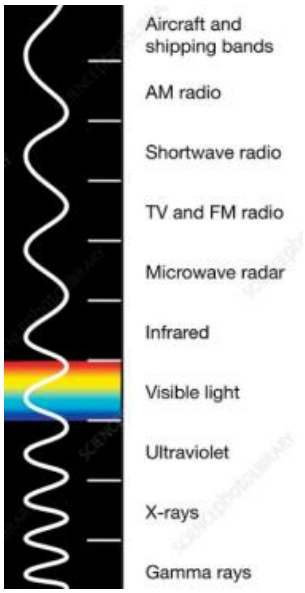
De polariserende werking van elektromagnetische hoogfrequente zenderstraling (HF - EMF) wordt door de navolgende natuurkundige redenering weggepoetst. Ioniserende materiestraling is gevaarlijk, het lichtspectrum ligt middenin en is ongevaarlijk, dan moet wat in het spectrum verder naar links ligt ook ongevaarlijk zijn. Net als licht kan EMF zenderstraling ten hoogste een warmtewerking hebben, omdat de energetische waarde te laag is voor direct aantoonbare biochemische ioniserende schade. Dit is een voorbeeld van lineair denken, waarbij men voorstellingen extrapoleert die geen recht doen aan de fenomenen. De adviezen van veel wetenschappers aan beleidsmakers zijn gebaseerd op deze vooronderstelling ‘alleen ioniserende straling is gevaarlijk’. De polariserende werking van Hf EMF ziet men over het hoofd. Men meet met één maat, met de maat van de gevaarlijke röntgen- en radioactieve gammastraling en dan valt de zenderstraling buiten het risicogebied.

De redenering gaat zelfs nog verder. Het hele spectrum van zenderstraling via licht naar gammastraling noemt men het elektromagnetische spectrum. Door al deze fenomenen op hun overeenkomsten te beschrijven acht men het ook geoorloofd om te stellen dat ‘straling

van zendmasten niet veel anders is dan gewoon licht'. Door deze gedachtegang worden zendmasten, mobieltjes, DECT huistelefoons, wifi, bluetooth, draadloze babyfoons en dergelijke ineens onschuldige apparaten. Men wekt de suggestie 'kijk, alles is net als licht, alleen een beetje anders'. Biologisch ligt de zaak echter veel ingewikkelder en ondoorzichtiger. Voor de mens en de levende natuur is er een groot verschil tussen licht en röntgen maar ook tussen licht en EMF zenderstraling. Door het eenzijdig natuurkundige denken vanuit de ionisatie en energie heeft men geen oog voor de polariserende werking van zenderstraling en daarmee ook niet voor de risico's van apparaten zoals mobieltjes en Wifi installaties.

10.5 Straling

Het begrip straling omvat een groot gebied van fenomenen van warmte en zenderstraling tot ioniserende straling. Gebruiken we de fenomenologische methodiek dan gaan we steeds weer op zoek naar de zintuiglijke waarnemingen en de relaties daartussen. Zoals bij alle stralingsfenomenen is de veldruimte niet direct zintuiglijke waarneembaar. Licht, warmte straling en elektrische zenderstraling zijn allemaal niet direct waarneembaar en op heel verschillende manieren in de ruimte. Laten we beginnen met licht. Wanneer er ergens in de ruimte een heldere 'lichtbron' is dan lichten alle ondoorzichtige voorwerpen op. De voorwerpen tonen hun lichtnatuur als een nabootsing van wat er in de omgeving werkzaam is. Zowel de 'lichtbron' als de oplichtende voorwerpen tonen beide hun lichtnatuur. Beide tonen naast elkaar als individuele lichtvormen hun lichtnatuur. In beide gevallen is het de eigen lichtnatuur die zich toont in de ruimte. De dingen tonen hun vorm en kleur als een meeproces - zij doen mee aan het lichtend zijn van de ruimte. We hanteren dus niet de begrippen absorptie en terugkaatsing. Naast het tonen van hun lichtnatuur treedt er ook warmte op en bij sommige materialen ontstaat vrije elektriciteit aan het oppervlak (foto elektrische effect). Bij licht fenomenen tekenen zich voor de waarnemer kleur en oppervlakte structuren af. Het voorwerp toont zijn kleur en vorm, als nabootsingsproces in een lichtveld. Zoals de menselijke huidskleur een expressie is van de eigenheid van de mens – zo toont een substantie zijn karakteristieke kleur en licht eigenschappen. Het gelijke toont het gelijke. Het is belangrijk dat we zien dat zowel de lamp als de voorwerpen hun lichtnatuur tonen en niet dat er een lichtbron is en de omgeving weerkaatst dan die stroom van licht. Dat is namelijk geen waarneming maar een verklarende voorstelling.

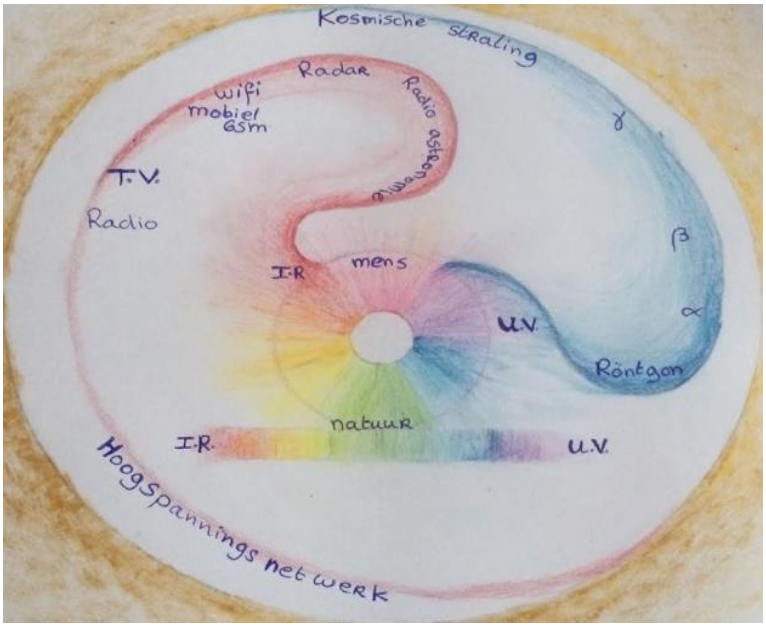


Bij straling moeten we een groot onderscheid maken tussen warmte, licht, zenderstraling, röntgen en radioactieve gammastraling. Niet alleen hoe het gemaakt wordt, maar ook hoe het zich verhoudt tot de ruimte.

10.6 Het spectrum van verschillende stralingen

Wanneer we over straling spreken dan kun je denken aan licht, aan Röntgen of aan zenderstraling. In de natuurkunde rijgt men al deze heel verschillende stralingssoorten aan elkaar in een 'elektromagnetisch spectrum - het EM spectrum'. Dit hangt daarmee samen dat men alle straling reduceert tot een elektromagnetische golf die elektrisch en magnetisch meetbaar of berekenbaar is. Het meetbaar zijn van de golf variatie geldt alleen voor radiofrequente zenderstraling van draadloze netwerken zoals radio, tv, radar, 5G, wifi enz.

Alle straling reduceren tot een EM verschijnsel omdat we bij alle stralingsfenomenen via berekeningen tot een golf en frequentie getal kunnen komen is een reductie van het fenomeen tot een kwantitatieve waarde. Alleen bij radiofrequente straling zijn deze getalswaarden meetbaar bij alle andere stralingssoorten alleen berekenbaar via een interferentiepatroon of via een energie-effect. Wat bij deze getalsgeneralisatie verloren gaat is de kwaliteit van de straling en ook raakt uit beeld de wijze waarop deze specifieke stralingen ontstaan. Het laten ontstaan van licht gaat volledig anders dan het ontstaan van röntgen. Door nu deze stralingen op een lijn te plaatsen en te stellen dat het essentiële verschil hem zit in de berekende golflengte – een getal dat zeker karakteristiek is voor de straling – is wel een heel grote reductie en versimpeling waardoor de kwaliteit en de verschillen verloren gaan. Mijn zoektocht om de stralingen te karakteriseren laat ik even terzijde en ga over tot het benoemen van de gevonden inzichten. Een beeld van EM spectrum ziet er als volgt uit. De golflengte van links naar rechts wordt steeds kleiner. Echter helemaal links is die golflengte km's lang en rechts onmeetbaar klein. Het berekende golflengtegetal van Röntgen ligt tussen de 0,02 tot 50 miljoenste millimeter. De berekende waarden voor licht liggen tussen de 400 en 800 miljoenste millimeter. Naast de onmeetbaar kleine waarde is het ook nog zo dat er aan licht helemaal geen elektrisch of magnetisch golfverschijnsel te meten is. Laat ons nu ook eens kijken naar de ontstaanswijze van twee verschillende soorten straling: de radiofrequente zenderstraling en de röntgenstraling zullen we nu op een reguliere natuurkundige wijze beschrijven. Radiofrequente zenderstraling wekt men op met behulp van een gesloten elektrische trillingskring in een holle ruimte of rondom een draad. Deze zenderstraling straalt dan bij een antenne loodrecht vanaf het gehele oppervlak de ruimte in en vergaat richting het oneindig verre vlak. Uitgestraald vergaat het niet alleen in de ruimte maar ook aan geleiders. In de geleiders wordt een inductiespanning opgewekt, min of meer onafhankelijk van het soort metaal van de antenne. Zenderstraling gaat dwars door alle stoffen heen en het signaal wordt iets verzwakt tenzij er inductie plaatsvindt zoals aan metalen en vochtige oppervlakken en vanzelfsprekend ook aan bomen en planten.



Het opwekken van röntgenstraling gaat heel anders. In plaats van een oppervlakte fenomeen wekt men het op 'in' substanties met behulp van hoogenergetische vrije elektriciteit. Het Röntgen effect straalt vervolgens alleen vanaf het energetisch getroffen stukje metaal alzijdig naar buiten. Het gaat door alle stoffen en wordt maar voor een heel klein deel geabsorbeerd. De absorptie waarde is voor iedere stof weer anders. Deze twee vormen van straling hebben zoals we zien een volledig eigen karakter. Door te stellen dat het vooral gaat om het berekende golflengte verschil kunnen we de volgende reducerende vergelijking maken. We delen mensen in naar de schoenmaat die ze dragen en zien van alle verdere verschillen af want de we zien de schoenmaat als het meest wezenlijke. Natuurlijk is de schoenmaat van groot belang en passend bij een persoon, maar afzien van

iedere specifieke typering gaat wel erg ver van de realiteit vandaan. Om de verschillen meer in beeld te brengen plaatsen we het spectrum niet op een lijn maar gaan we uit van de kleurencirkel. In nevenstaande ordening is een poging ondernomen om de kwaliteit van de verschillende stralingen tot uiting te laten komen. In dit beeld vangen we aan met licht dat als kleur zichtbaar is en als gehele kleurencirkel een harmonisch geheel vormt. Licht is altijd meteen ook kleur. Ook alle dingen hebben hun eigen kleur/licht natuur.

Uitgaande van licht, waar de mens zich een mee voelt, gaan we op een kwalitatieve wijze alle andere soorten straling ordenen. Met de kleuren rood en blauw geven we aan dat het meer een elektrische-plasma-signatuur heeft of een magnetisch materieel karakter. Radar en kosmische straling staan dan boven en het laagfrequente elektriciteitsnetwerk beneden. Het beeld gaat vanuit een centrum, waar de mens en levende natuur nog één mee zijn naar de periferie van het beeld, de fenomenen die ver van de mens en natuur vandaan staan. De bepalende vraag is 'hoe verhoudt de mens zich tot de verschillende soorten straling'? Primair leven we in het licht, in de warmte en in de lucht. Waar we zintuiglijk volledig mee kunnen samenvloeien noemen we 'volledig in de ruimte zijn'. Kijken we naar alle stralingsfenomenen dan valt meteen op dat we samenvloeien met licht en warmte. Alle andere vormen van straling zijn vanuit dit gezichtspunt niet volledig in de ruimte. Volledig in de ruimte zijn wil zeggen dat het in alle 6 de ruimtegebieden die we onderscheiden hebben zijn zetel heeft. Zowel licht als warmte komen voor als lichtgevende voorwerpen als ruimtelijk veld, gaat door oneindig bij ontstaan en vergaan en zijn vooral verwant aan de warmte-aether en licht-aether. Licht en warmte omvatten de gehele fysieke werkelijkheid. Deze alzijdigheid geldt niet voor de andere vormen van straling. Elektriciteit heeft zijn zetel in het oneindig verre vlak en magnetisme in het punt. Beide komen als kortstondig fenomeen wel in andere ruimtegebieden voor, maar neigen echter altijd naar verdwijnen. Dat geldt ook voor röntgen en radioactieve gammastraling die hun zetel hebben in substanties. Aan beide kanten valt de straling uit de totale ruimte en dat is de reden dat Rudolf Steiner het gevallen-ethers noemde.

Het natuurkundige EM spectrum tekent men meestal horizontaal. In bovenstaande ordening is het een kwartslag gedraaid zodat de zenderstraling boven komt te staan en de röntgen en radioactieve gammastraling beneden. Dan komt in beeld dat elektriciteit de ruimte uitgaat en de materiestraling de ruimte in getrokken wordt door het nulpunt van de materie. Het begrip 'niet volledig in de ruimte zijn' is ten opzichte van de huidige natuurkunde een vreemd en niet zo gemakkelijk te plaatsen begrip. Daarom is het goed om aan de hand van enige vergelijkingen dit begrip te verhelderen. Daarvoor kiezen we als eerste het denken, voelen en willen als faculteiten van de menselijke psychologische activiteit en stellen we ons de vraag 'met welke activiteit ben ik het meest in de ruimte?'. Dan zouden we kunnen zeggen - handelend zijn we het meest in de ruimte en denkend het minst. Je kunt het ook andersom zeggen. Het hersengebonden denken is het meest met de ruimtelijkheid verbonden in tegenstelling tot het handelen waarvan de oorsprong altijd vaag is omdat we slechts ten dele kennen. Als tweede vergelijk kiezen we een plant en stellen we de vraag: is een plant volledig in de ruimte? De uitspraak van Rudolf Steiner 'een plant sterft in de ruimte' geeft hiertoe een mooie ingang. De plant verschijnt al groeiend vanuit een of meerdere groeipunten en verhout of verhard in zijn gevormde gestalte. Het wezen van de plant raakt als het ware de uiterlijke ruimte waar deze groeikracht in het groeipunt vormend werkzaam is. Wanneer de plant in zijn geheel veruiterlijkt is in de ruimte, hebben de levenskrachten hun werk gedaan en de eenjarige plant sterft af. De plant is als zintuiglijke verschijning in de ruimte maar de levenskrachten zijn alleen werkzaam in de ruimte en laten de geworden plant weer los wanneer die volgroeid is. Dit zijn enkele voorbeelden om het idee van in de ruimte zijn te verlevendigen. Zo heeft ook de mens organen die in een

afstervende fase zijn – zoals de blinde darm – en andere organen waarin de geïncarneerde mens nog voller kan verschijnen. Steiner noemt als voorbeeld het strottenhoofd.

In deze paragraaf is de idee tot begrip gekomen dat niet alle straling volledig in de ruimte is en dat alle straling buiten licht en warmte een eenzijdige zetel heeft in de ruimte. Straling moeten we altijd de ruimte in trekken en straalt met de lichtsnelheid de ruimte weer uit. De roodverschuiving bij sterren is op deze wijze te zien als een fenomeen van 'uit' de ruimte gaan. Sterren die we als ver weg typeren hebben ook een grote roodverschuiving en via berekeningen komen we tot snelheden die dicht bij de lichtsnelheid liggen. We zeggen nu niet zij bewegen met grote snelheid door de ruimte maar het lichtkarakter van de ster laat zien dat de ster al half of haast helemaal uit de ruimte is. Alle sterren met een roodverschuiving zijn maar gedeeltelijk in de ruimte zoals de groeikrachten in de herfst bij een plant de plant loslaten.

Voor alle stralingsfenomenen geldt dat de overgang van verschijnen en verdwijnen in alle gevallen het lichtsnelheidsgetal toont. Straling heeft echter niet een ruimtelijke snelheid – maar het ontstaan en vergaan van stralingsvelden heeft die snelheid. Het is de snelheid waarmee velden in de ruimte komen of de ruimte verlaten. In de ruimte verkeren de velden in een toestand – om de toestand in stand te houden is energie nodig. De verste sterren naderen volgens berekeningen de lichtsnelheid. Dat wil dus zeggen dat deze sterren de ruimte steeds meer verlaten hebben. De ster verkeerd dus niet in de toestand van in de ruimte zijn maar toont dat het de ruimte verlaat. Hier dringt zich het vraagstuk van de materie op? Mogelijk is het nodig ook daar andere gedachten over te vormen dan onvernietigbare entiteiten of energieën.

10.7 Straling – tendens en gestiek

De fenomenologische methodiek leidt je, gedurende het kennisproces, tot het onderscheiden van 4 stappen. De eerste stap betreft het kennismaken en gebruiken van fenomenen. Dan volgt de vraag naar wat zijn de relaties, de eigenschappen en wetmatigheden van een serie fenomenen. Voor deze eerste twee stappen is helder verstand en logica een noodzakelijke voorwaarde. Een volledig anders georiënteerde kennis houding is de vraag naar de 'tendens' binnen de serie fenomenen. In welke richting wijzen de fenomenen. Bijvoorbeeld bij magnetisme is het veld altijd gesloten en tendeert naar veldverdichting of bij warmte is er altijd een tendens naar verbinding en evenwicht. De vierde stap komt in het licht van onze denkende aandacht wanneer we vragen naar de 'gestiek', de geste van het fenomeen. Bij elektriciteit typeren we de gestiek als het willen verdwijnen uit de ruimte. Door zich te verstoppen in een grensvlak zoals bij wrijven of bij de condensator waar dit gebaar van een grensvlak overduidelijk te zien is. De elektrische veldruimte heeft de eigenheid om niet in de ruimte te kunnen of te willen zijn. We gebruiken hier al woorden alsof het een wezen is. Dat is namelijk de vijfde stap, waarbij we de fenomenen ontmoeten als wezens. Dan gaan we elektriciteit en magnetisme en alle andere natuurkundige fenomenen ervaren als een ontmoeting met een wezen. Deze vijf stappen zijn bij de ontmoetingen tussen mensen overduidelijk. Eerst leer je iemands gebruiken en manier van handelen kennen, daarna heb je kennis van zijn te verwachten wijze van handelen, daarna ken je zijn innerlijke drijfveren en als laatste voel je je intens met iemand verbonden.

Fenomeen	Kennen	Verwachten	Drijfveren	Wezen

De huidige wetenschap beweegt zich vooral in fase 1. De stappen 2 en 3 zijn er ook maar die raken hun typische eigenheid kwijt omdat ze in een model of onzichtbaar werkingsmechanisme verbeeld worden. De stap 4 is het verst verborgen ook bij de fenomenologische methode. In plaats van verborgen is het passender om te zeggen dat het nog meer bewustzijn, aandacht en verbinding vraagt om zich intens met het fenomeen te verbinden.
Bij de fenomenologische methodiek is het fenomeen als een icoon. Door het fenomeen heen schijnt een diepere werkelijkheid die we alleen denkend kunnen doorgronden. Niet door verborgen waarnemingen in de vorm van atomen of modelvoorstellingen dringen we door tot de diepere werkelijkheid, maar door het denken. Alleen voor de mens valt de wereld als volle, totale werkelijkheid uiteen in een tweeheid. Door waarnemen isoleren we iets in de wereld en door het denken versmelt het weer met het geheel. Dit proces van isoleren en verbinden vind een zekere afronding wanneer we de totale kosmos als een geheel zien oplichten.

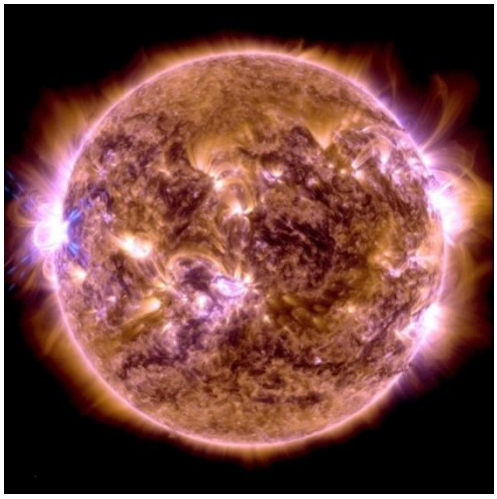
10.8 Straling en de relatie tot de ruimte

Het EMF spectrum geeft een lineair verloop van alle stralingsfenomenen op basis van golflengte en energie. Het spectrum geeft de indruk alsof alle zeer verschillende stralingsfenomenen min of meer overeenstemmen met elkaar. De suggestie wordt gewekt alsof er in principe geen essentieel verschil is tussen laag frequente deze straling en röntgenstraling. De ordening is gebaseerd op kwantitatieve waarden, niet op de specifieke kwaliteiten van de fenomenen. Ook niet op de ontstaanswijze of de toepassing. Via de hier gehanteerde methodisch fenomenologisch onderzoekswijze komen we tot de volgende inzichten.
Bij de elektriciteits fenomenen en bij magnetisme vonden we een tegengestelde gestiek. Elektriciteit wil uit de ruimte en magnetisme in de substantie, in de materie verdwijnen. Het gehele spectrum toont fenomenen die moeilijk grijpbaar zijn en worden vaak geduid als – wij mensen hebben er geen zintuig voor. Hier is een filosofisch fenomenologisch onderzoek naar het waarnemen en de reikwijdte van de zintuigen een noodzakelijk intermezzo. Overwegen we volgende ervaringen. Wij leven niet in de zintuigen of in ons lichaam maar door de zintuigen zijn we in de wereld. Wij zijn op een dynamische wijze met onze aandacht in de wereld, we bewegen innerlijk tussen de dingen die zich om ons heen bevinden en ons eigen lichaam. Met onze zintuigen zijn we een met de fysieke ruimtelijke werkelijkheid. Goethe beschreef de zintuiglijke mens als de meest volledige en unieke creatie. Ten aanzien van het oog zei hij – was niet het oog gelijk aan de licht – hoe zou het oog ooit het licht kunnen zien. Het oog is ontstaan door en voor het licht. De wereld en het zintuiglijke lichaam zijn een en zijn uit dezelfde scheppingskrachten ontstaan. Het zintuiglijk menselijk lichaam en de geworden wereld vallen samen en zijn een. Alles wat volledig in de wereldruimte is, is zintuiglijk en de mens kan zich daar volledig mee verbinden, zoals met warmte, licht, klank en met de wereld van vormen, zoals kristallen. Zoals een mens half kan slapen en er niet volledig is – zo geldt dat ook voor natuurkundige en scheikundige fenomenen. Het licht is volledig in de wereld en het zintuig dat door en voor het licht geschapen is, is expressie van deze eenheid, zoals Goethe verwoordde. Om dit intermezzo af te ronden en over te gaan naar de natuurkundige stralingsfenomenen maken we gebruik van de logica en stellen nu ‘Wat niet volledig in de wereld, in de ruimte tot verschijning treedt, daarvoor is ook geen zintuig’. Van het gehele EMF spectrum is alleen licht en warmte volledig in de wereld, een met het geheel en daarmee zintuiglijk. Elektriciteit en magnetisme echter laten alleen hun sporen in de zintuiglijke wereld achter. Zij zijn naar hun wezen en volle verschijning niet in de wereld. Hun thuisland is voor elektriciteit in het oneindige vlak en voor magnetisme het

punt, in de materie. Dit potentiële asymptotische punt kan als fenomeen niet bereikt worden, voor die tijd is het al uit de ruimte verdwenen en laat sporen achter. Radar en zenderstraling in het spectrum neigen naar uit de ruimte verdwijnen en de röntgen en radioactiviteit neigen naar, in de materie te verdwijnen. Het spectrum zou in plaats van horizontaal een opgerichte kop en hangende staart moeten hebben. Met de kop in de hemel en met de staart in de aarde. Alleen het middendeel is volledig in de ruimte en is zintuiglijk/ruimtelijk. Deze tegenstelling brengt de structuur van de ruimte in beeld. De twee uitersten zijn: uit de zintuiglijke ruimte naar het oneindige en verdwijnen en in het punt imploderen. Aan de ene kant is dit kosmisch zichtbaar in de radioastronomie en aan de andere kant in het fenomeen van de radioactiviteit. Daarmee komen we tot een beeld van de aarde en kosmos dat alleen de atmosfeer, het aardoppervlak, de oceanen en de aardschollen tot de zintuiglijke en ruimtelijk geworden wereld behoren. Planetair verlaten we de ruimtelijke wereld en dieper in de aarde verlaten we die ook.
Een mooi fenomeen dat deze gebaren laat zien zijn de kometen. Kometen komen uit het niets tevoorschijn als lichtende punten, worden vervolgens zichtbaar en beschrijven eerder hyperbolische dan parabolische banen om de zon. Kometen kunnen gevangen raken in het planetenstelsel en materialiseren tot substantiële meteorieten. Zij blijken dan een kristalstructuur te bezitten die op aarde niet voorkomt en die bij verwarming en aansluitende afkoeling niet weer terugkomt. Het inwendige van de aarde anders leren zien vraagt nog meer geestkracht maar lijkt in de richting te gaan van annihilatie van substantie.

10.9 De zon en kosmische straling

De zon heeft grote invloed op processen op aarde. De zon is prachtig rond, egaal van kleur en vormt het centrum van het planetenstelsel. Het oppervlak lijkt rustig en stabiel maar is vol beweging en turbulentie. De zon heeft een gigantisch magneetveld dat reikt tot ver buiten het planetenstelsel. Mogelijk wordt de zon ook gedragen door het magneetveld zoals een plasmabol bij kernfusie. Dit magneetveld beschermt het gehele zonnestelsel tegen kosmische straling. De aarde heeft ook een magneetveld dat het leven op aarde tegen kosmische maar ook tegen elektrisch en elektromagnetisch plasma van zonne-erupties beschermt. De structuur van het aardse magneetveld laat het poollicht als een kroontje boven de polen ontstaan. Deze corona is vanuit satellieten goed zichtbaar. Op aarde zien we dan het poollicht – Aurora Borealis.

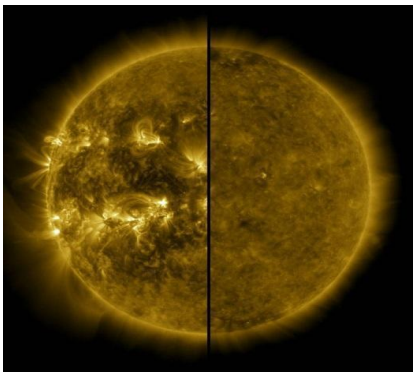


Op de zon zijn gigantisch elektromagnetische energie en stofuitbarstingen die op de aarde elektronische apparatuur kunnen ontregelen. Men maakt onderscheidt tussen protuberansen, zonnevlammen en plasmawolken. Naast genoemde fenomenen in de zonne-atmosfeer zijn er de bijzondere zonnevlekken.
De zonnevlekken treden gelijktijdig op met veranderingen van het magneetveld. De cyclus van komen en gaan is gemiddeld 11,2 jaar maar varieert tussen de 8 en 14 jaar. Zonnevlekken zijn gedurende de totale cyclus niet continu zichtbaar maar komen en gaan gedurende dagen tot enkele weken. Het aantal zonnevlekken dat zichtbaar is varieert heel sterk. De 25ste zonnevlek cyclus is nu (winter 2025) in ontwikkeling en men heeft nog niet vaak zoveel vlekken waargenomen en het lijken er steeds meer te worden. Het maximum verwacht men rond 2025/2026 en dan zijn er mogelijk meer dan 240 zonnevlekken op een moment. Spreken over

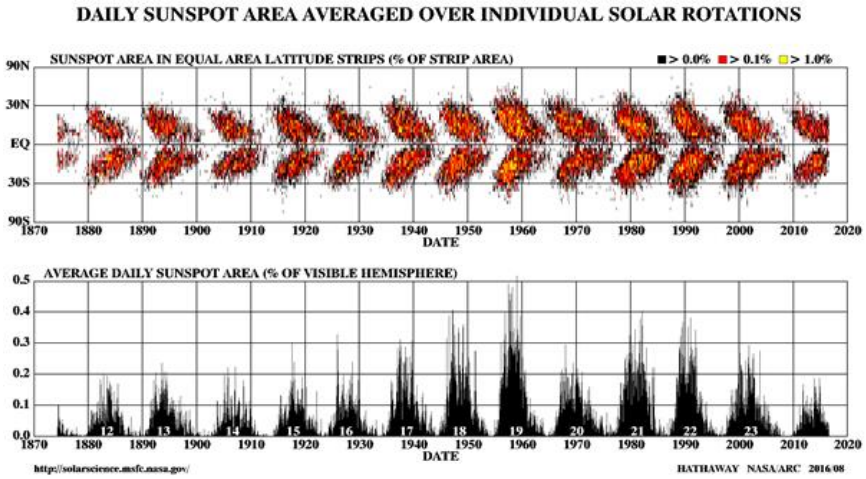
wat er gaat komen is speculatie want een regelmaat zit er niet in. Het zonneoppervlak roteert en heeft een evenaar. Aan de evenaar duurt een omwenteling 25 dagen en aan de polen 36 dagen. De vlekken draaien met de zon mee parallel aan de evenaar en verschuiven langzaam van ongeveer 30 á 35 graden, waar ze voor het eerst ontstaan, naar de evenaar waar de laatste verschijnen tussen de 5 á 10 graden. De komende en gaande vlekken zakken al ronddraaiend richting evenaar. Het is niet zo dat zonnevlekken jaren blijven bestaan. Ze komen en gaan gedurende de jaren van actieve zon en in één cyclus verschijnen er wel duizenden zonnevlekken, terwijl er op een moment maximaal enige honderden zichtbaar zijn. Wanneer er veel zonnevlekken zijn is de zon ook magnetisch heel actief en het bijzondere is dat de magnetische polen ieder cyclus van gemiddeld 11,2 jaar wisselen van Noordpool naar Zuidpool en omgekeerd. Een zonnecyclus duurt dan ook gemiddeld 2x11,2 = 22,4 jaar.
Het gigantische magneetveld van de zon keert om van richting tijdens een zonnevlek maximum. Dit magneetveld noemt men de Heliosfeer die de elektrische plasma-wind van de zon in bannen leidt. De spiraalvormige zonnewinden en het magneetveld van de zon houden de kosmische straling tegen en leiden die in passende banen. De donkere zonnevlekken hebben optisch een lagere temperatuur en stralen dus minder. Toch straalt de zon meer warmte de kosmos in bij een maximum aan zonnevlekken. Er komt dan ongeveer 0,1% meer energie naar de aarde, dat echter altijd nog 10x meer is dan het man-made energieverbruik per jaar. De vlekken beginnen mooi rond en worden langzaam groter en grilliger van vorm. Aan de randen en eromheen treden heftige zonnevlammen op die zo groot kunnen worden als de diameter van de zon zelf en miljoenen graden heet zijn, in tegenstelling tot de zon die aan de oppervlakte een optisch gemeten temperatuur van gemiddeld 5500 graden heeft. Bij zonnevlekken is er naast warmte en licht ook UV straling. Dat wordt door de ozon mantel van de aarde opgenomen om het leven op aarde te beschermen. De afbeelding hiernaast, opgenomen met een filter, is links van 2014 en rechts van 2019.

Vanaf 1874 zijn er systematisch waarnemingen gedaan aan zonnevlekken. Voor 1600 is er sporadisch melding van gemaakt. Cyclus 1 is begonnen rond 1750, nu zijn we aanbeland bij cyclus 25. Cyclus 25 zal, naar het er nu naar uitziet, heel veel zonnevlekken laten zien, langer duren en ook naar verwachting zullen er veel zonnevlammen en erupties optreden. Het maximum zal naar verwachting in de loop van 2025/ 2026 optreden. Dan zal de magnetische turbulente activiteit het grootst zijn en slaat de richting van het magneetveld gedurende enkele maanden om. In onderstaande overzicht is te zien dat het aantal zonnevlekken de laatste 150 jaar alsmaar toenam met een piek in de jaren zestig.

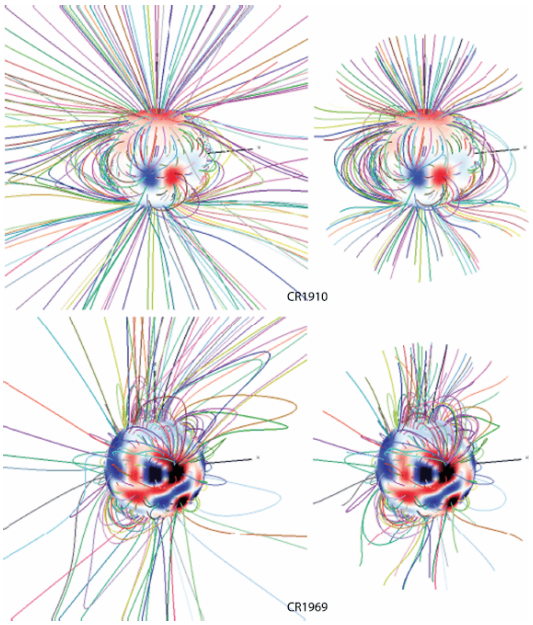
Nog een bijzonder fenomeen is dat in relatie met de toename van het aantal zonnevlekken en daarmee een toename van de magnetische turbulentie de zon een paar kilometer in diameter kleiner wordt. Dit is een bekend fenomeen en noemt men magnetostrictie. Dezelfde tendens is ook te zien bij zonnevlekken die tot enkele honderden kilometers diep zijn. Wanneer de turbulentie van het magneetveld, het aantal zonnevlekken en de grilligheid van de zonnevlekken maximaal is, dan verdrijft de zon de nieuwe chaotische en nog multipolaire velden naar de polen. Dit in tegenstelling tot het verschijnen van nieuwe zonnevlekken die steeds meer richting evenaar bewegen. Het nieuwe veld ontwikkelt zich uit de vele multipolair gepaarde zonnevlekken. Gepaarde betekent hier dat er een samenhang is tussen de zonnevlekken op het noordelijk en zuidelijk halfrond van de zon. De zon verkeert bij toenemende zonnevlekken in een toenemende magnetisch chaotische turbulentie. De zonnevlekken tonen gesloten ringvormige magnetische velden aan het oppervlak. Het gehele zonne-oppervlak is bedekt met magnetische cirkelachtige gesloten velden. De zon duwt deze magnetisch gesloten velden in de richting van de polen waar het oorspronkelijke planetaire veld werkzaam is. Dit, reeds vele jaren werkzame veld is het sterkst aan de polen. Vanuit het midden van de zon, de zonne-equator, wordt de magnetische chaos, dat later een nieuw tegengesteld veld gaat vormen, naar de polen gestuwd.



Rond de polen treft het nieuwe magnetische veld het oorspronkelijke veld. Het oorspronkelijke rustige en gestructureerde veld, dat decennialang de zon heeft beheerst, wordt nu door dit nieuwe veld met tegengestelde polariteit tenietgedaan. Eerst verzwakt het polaire veld de kracht van het oorspronkelijke veld. Rond het zonnevlek-maximum, is er een moment waarop de pool haast “magneetloos” lijkt – het veld is vrijwel nul. Nog een bijzonderheid is dat de omslag aan de polen niet gelijktijdig plaatsvindt, maar na elkaar met een faseverschil van vele maanden. De polen worden na elkaar langzaam sterker en het zonneoppervlak wordt daarna langzaam rustiger, dat wil zeggen het



aantal zonnevlekken neemt af. Dit faseverschil tussen de verandering op het noordelijk en zuidelijk halfrond kan oplopen tot een half jaar. Na verloop van vele jaren is het zonne-oppervlak gevrijwaard van de magnetisch turbulent gesloten veldlijnen. Het veld aan de polen is dan omgekeerd van richting en straalt als mono-polen de ruimte in. Nogmaals zij opgemerkt dat het heel bijzonder is dat dit proces zich op het noordelijke en zuidelijke halfrond min of meer onafhankelijk van elkaar voltrekt. Een volgende bijzonderheid is dat de rustige magnetische structuur aan de polen sterk lijkt op magnetische mono-polen, waarvan aangenomen wordt dat die niet kunnen bestaan. Toch zien we hier zeer nadrukkelijk open velden die men, vanuit theoretische overwegingen, ergens gesloten denkt. Waarnemen doet men dat echter niet. De turbulente gesloten velden worden naar de polen gestuwd en dat bewerkstelligt mogelijk ook de toename van de rotatiesnelheid van de polen. Dit is te begrijpen vanuit het gegeven dat de omtrek kleiner wordt en daarmee de snelheid groter.



De nevenstaande twee magnetogrammen zijn beelden van de rustige zon (juli/aug 1996) met weinig tot geen zonnevlekken. De onderste figuren zijn beelden uit 2000 toen de zon veel zonnevlekken had. Het is goed te zien dat de poolveldlijnen open zijn en radiaal inwerken op de ruimte. Zie deze video[17]. In deze video zie je de verandering in veldstructuren over langere tijd. Ook komt in beeld dat de omslag eerst bij de ene pool plaatsvindt en dan bij de andere. Een pool kan heel zwak worden terwijl de andere nog heel actief is. Eigenlijk kunnen we niet spreken over polen omdat ze magnetisch niet samenhangen. Het toont overduidelijk open structuren – terwijl er op het oppervlak gesloten structuren zichtbaar zijn. De zon komt dus in de greep van magnetische turbulentie dat zich uit in vele magnetische gesloten veldstructuren. De zon duwt vervolgens, vanuit de evenaar, deze magnetische chaos van zich af in de richting van de polen. Daar straalt het als een kroon de planetaire ruimte in. Eerst aan de ene pool en dan aan de andere. Wanneer zich dit voltrokken heeft is het magneetveld omgekeerd van richting en is de zon weer rustig en egaal stralend. Het proces van omkering duurt een tot drie maanden en tussen de noord en zuidpool verandering kan wel een half jaar verschil zitten. Dit neigt ertoe om te stellen dat de zon naast de gesloten veldstructuren ook een open veldstructuur toont. Die open veldstructuur is het krachtigst aan de polen maar is zwak in vergelijking met de zonnevlekken die minstens 100 x hogere veldsterkte hebben. Zoals reeds beschreven neemt de zonne-uitstraling bij meer zonnevlekken toe. Dit jaar en komend jaar zal er dus meer zonnewarmte naar de aarde komen – veel meer dan de hoeveelheid warmte die man-made opgewekt wordt.

Het magnetisme en UV behoren tot de gevallen ethers, het licht en de warmte tot de ethers en de plasma toestand is nauw verbonden met de warmte-ether. Alle fenomenen zijn expressie van krachten en machten. Samenvattend: Zonnevlekken doen zich op deze overduidelijke schaal pas voor sinds de nieuwe tijd toen de zelfbewustzijnsontwikkeling van de mensheid begon. Wanneer de inwerking van het magnetisme te krachtig wordt en de zonnevlekken activiteit te groot dan stuwt de zon de turbulente magneetvelden naar de polen waar ze zich verenigen tot een veld dat als een mono-pool de planetaire ruimte in straalt. Het inwendige van de zon is volgens Rudolf Steiner een etherruimte - dat wil zeggen – er is geen materiewerking. Alleen aan het oppervlak is er sprake van substantie en materiewerkingen. Aan het oppervlak zien we dan ook gesloten magnetische veldstructuren en de zon als geheel heeft mono-polen die de planetaire instralen en naar binnen toe niet doorlopen. Verbinden we dit met de gedachte van ether-energie, dan is het een vraag en uitdaging om dit nader te doorgronden. Mogelijk is een mono-pool een perpetuum mobile die rond een etherruimte of gevallen etherruimte ontstaat.

10.10 Röntgenstraling

In 1895 ontdekte Wilhelm Röntgen de X stralen. De naam X stralen betekende zoveel als ‘’we weten niet wat dit nieuwe is’’. Hoe maakt men röntgenstraling? Een gloeidraadje heeft zoals we bij het Edison-effect zagen vrije elektriciteit om zich heen dat men met een elektrische spanning (10 – 200 KVolt) tussen kathode en anode kan versnellen en aan de

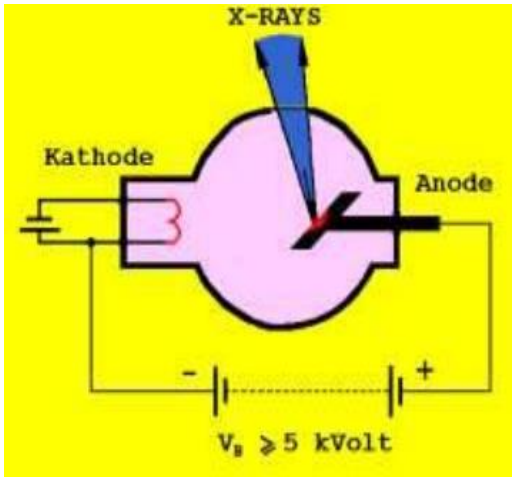
[17] https://svs.gsfc.nasa.gov/12104?utm_source=chatgpt.com

anode verdwijnt, waar veel hitte optreedt. Wanneer men het langer dan heel kortstondig gebruikt, zoals bij de tandarts voor een foto, moet men de anode koelen daar er heel veel warmte ontstaat. De anode is vaak van wolfraam gemaakt omdat het smeltpunt hiervan hoog is 3300 graden. Wat er aan röntgenstraling ontstaat, is slechts ongeveer 1% van de toegevoerde energie. Voeding voor de buis is bijvoorbeeld 100 kV en 100 mA (10 kW) dan komt er een honderdste deel beschikbaar aan Röntgenstraling. Doordat meestal alleen het centrum van de bundel bruikbaar is gebruikt men maar een honderdduizendste voor een foto of bij kristalonderzoek nog minder vanwege de zeer smalle bundel. De röntgenstraling schijnt door alle substanties heen, waarbij iedere stof zijn eigen halveringsdikte heeft.Lood absorbeert het best de röntgenstraling. Het venster van de buis is vaak van het bijzondere metaal Beryllium gemaakt dat heel weinig straling absorbeert. Röntgenstraling heeft geen massa of lading als eigenschap en valt daarmee onder de algemene noemer straling. Het is een opmerking van Rudolf Steiner dat de mens met zijn zintuigen volledig in de ruimte is. Waar wij geen zintuig voor hebben dat is niet volledig in de ruimte. Dat zagen we bij elektriciteit waarvoor we geen zintuig hebben en dat zijn oorsprong en thuishaven in het oneindige verre vlak heeft. Ook voor röntgen hebben we geen zintuig en is dan ook niet volledig in de ruimte. Röntgen heeft zijn thuishaven in de substantie. Röntgen ontstaat en vergaat in substanties. Daarom kunnen we röntgen ook wel materiestraling noemen. Wanneer röntgen ontstaat, kunnen we bijvoorbeeld de halveringsdikte bij verschillende stoffen meten of de ionisatie energie. Zo is ontdekt dat de röntgen die ontstaat een tweevoudige natuur heeft. Een aspect heeft een breed spectrum aan halveringsdiktes en ook aan ionisatie energieën en het tweede aspect is heel specifiek en vergelijkbaar met de karakteristieke kleurlijnen in een lichtspectrum bij verbranding of ionisatie van gassen. Bij ongeveer 10 000 volt (10 KV) aan versnelspanning treedt röntgen op. Bij ongeveer 80 KV komen bij Wolfraam de specifieke piek-intensiteiten tevoorschijn. De maximale energie van de röntgenstraling is steeds gelijk aan de versnelspanning. De hoeveelheid röntgen die ontstaat, is groter naarmate de versnelspanning groter is. De zon geeft naast warmte, licht en UV-straling ook röntgenstraling. De röntgenstraling van de zon wordt in de atmosfeer opgenomen en tenietgedaan.

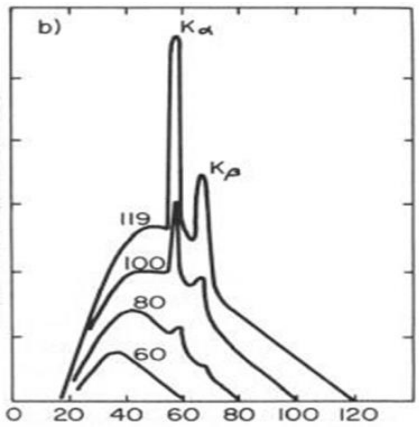
10.11 Kristalvormen en atoomstructuren met Röntgen

Algemeen neemt men aan dat een metaal en vele andere substanties naast een kristalvorm ook nog een atoomstructuur heeft. Daarbij gaat men ervan uit dat die laatste alleen maar kleiner is maar wel eenzelfde substantieel karakter heeft. Vanuit een fenomenologisch methodische benadering ontstaat hier een andere kijk op. We vangen altijd aan met de waarnemingen. De kristalvorm is zintuiglijk waarneembaar en de atoomstructuur berekent men aan de hand van de verstrooiing van röntgenstraling die scherend langs het oppervlak strijkt. Vele honderden metingen zijn nodig en vervolgens zeer ingewikkelde berekeningen. De eerste keer dat wetenschappers de atoomstructuur berekenden, duurde 2 jaar. De berekeningen zijn verwant aan de manier waarop men bij interferentiepatronen de golflengte van licht uitrekent. Hierbij is de structuur waar het licht op schijnt gegeven en men berekent de golflengte. De geometrische meting en berekening van het golfgetal is dan karakteristiek voor een kleur. Het golfgetal is meer een begrip omdat het de geometrische samenhang van een fenomeen weergeeft. Het zogenaamde golfgetal is de waarde van geometrische verhoudingen. Het golfgetal is geen fenomenologisch zintuiglijk gegeven – het is niet als waarneming in de wereld – maar behoort tot de wereld als geometrische verhouding. Het golfgetal is een inzicht dat ontstaat door waarnemen en denken en als zodanig ook tot de wereld behoort. Zowel het waarnemen als de begrippen

behoren tot de wereld en geven mij inzicht in de wereld die zich als een geheel aan mij voordoet. Vaak plaatst men het denken buiten of los van de wereld. In de kennisleer ontstaat voor en door de mens inzicht door twee aspecten. De mens komt tot kennis door de samenhangende wereld op twee manieren tot zich te nemen, namelijk door waarnemen en door de activiteit van het denken. De twee wegen versmelten tot een eenheid, omdat de wereld een eenheid is.



Bij de Röntgen proeven gaat men uit van het golfgetal van de straling en aan de hand daarvan berekent men dan de structuur die aan de verstrooiing ten grondslag zou moeten liggen. Dus omgekeerd aan de interferentie van licht maar wel in overeenstemming met de vooronderstelling van interfererende golven aan een soort tralie, in dit geval de atoomstructuur. Deze röntgendiffractieproeven kunnen niet zomaar met ieder willekeurig kristal tot een berekenbaar resultaat leiden. Het kristal dat men hiervoor wil gebruiken maar onder zeer geconditioneerde omstandigheden worden gemaakt – het moet zeer zuiver zijn en gecontroleerde warmte behandelingen ondergaan om een stabiele kristalstructuur te laten ontstaan. Het oppervlak moet gepolijst zijn. Voorbereidende metingen zijn nodig om te beoordelen of de Röntgenmetingen kans van slagen hebben. Vervolgens wordt het heel kleine preparaat op een draaitafel geplaatst waarvan de positie nauwkeurig bepaald kan worden. De metingen vinden plaats in het platte vlak bij een zeer lage temperatuur. Tot zover de waarnemingen van deze proeven die heel veel voorbereiding en geavanceerde apparatuur vereisen evenals een snelle computer om de voorgeprogrammeerde berekeningen uit te voeren. Een mogelijke fenomenologische begripsomschrijving kan als volgt verlopen: omdat de gehele setting van de metingen richting atoomstructuur geprogrammeerd is - moet er dat ook uitkomen. Men gaat ervan uit dat er een actuele, lokaliseerbare atoomstructuur aanwezig is en dat de röntgenstraling die zichtbaar maakt. De mogelijkheid dat de materie verwante röntgenstraling de potentiële verdichtingscentra teweeg brengt laat men buiten beschouwing. Gezien de hoeveelheid metingen komt deze overweging zeker in aanmerking om dit fenomeen te doorgronden.



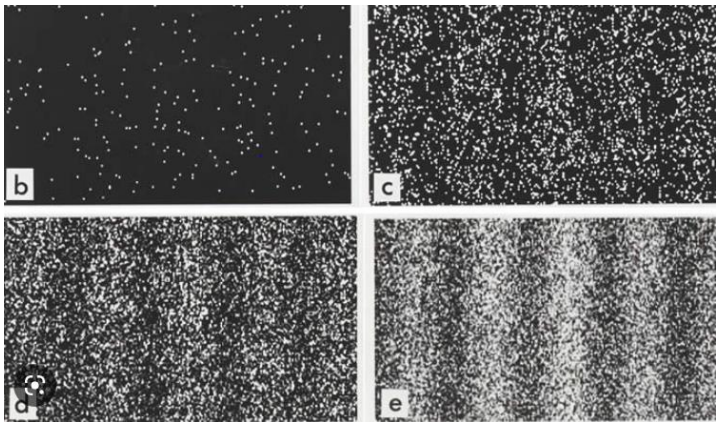
10.12 Dubbele spleet experiment en de aanname van fotonen

De basisopstelling van een experiment met licht is altijd de volgende driedeling: De 'lichtbron' die het lichtveld creëert en in stand houdt. Dan een of meer voorwerpen die niet of gedeeltelijk doorzichtig zijn en vervolgens het scherm waar een beeld verschijnt. Nu treedt er bij een kleine lichtbron die ook nog door een kleine opening schijnt het volgende bijzonder beeld op dat men interferentie noemt. Een heel bekende proef waar de natuurkunde geen raad mee weet is het experiment met heel weinig licht in een opstelling met 2 spleten. Het dubbelspleet interferentie experiment. Er ontstaan dan op een fotografisch scherm steeds meer stippeltjes die samen een interferentiepatroon vormen. De uitleg is nu de volgende. Licht bestaat uit golven of fotonen, dat zijn de kleinste lichtkwanten. Die kwanten gaan één voor één door een van de openingen van de

dubbelspleet. Hoe kan er dan toch een interferentiepatroon ontstaan wanneer de kwanten of golven niet met elkaar interacteren? Want dat is de gangbare uitleg met golven bij interferentiepatronen. Dus naast het probleem van licht als een golfvoorstelling of licht als een deeltje, zitten we hier ook nog met het onbegrijpelijke probleem dat zonder interactie toch een interferentiepatroon gedurende de duur van de proefopstelling gaat optreden. De gehele hypothese met de vooraf aangenomen golven of deeltjes gaan we parkeren en trachten om dichtbij begrippen te ontwikkelen. Het golven, deeltje dualisme was gedurende honderden jaren een strijdpunt. Aan het begin van de 20ste eeuw werd het beslecht door aan te nemen dat licht zich zowel als een golf of als een deeltje kan gedragen. Maar daarmee was het dubbele spleet experiment nog niet begrepen.

Wat is de bottleneck – als eerste dat golven en de fotonen als ACT dingen in de wereld aangenomen worden en niet als denksamenhangen binnen een proefopstelling verschijnen. Het lichtveld, al is het nog zo zwak, implodeert als het ware, wanneer één pixel van de fotoplaat chemisch verandert.

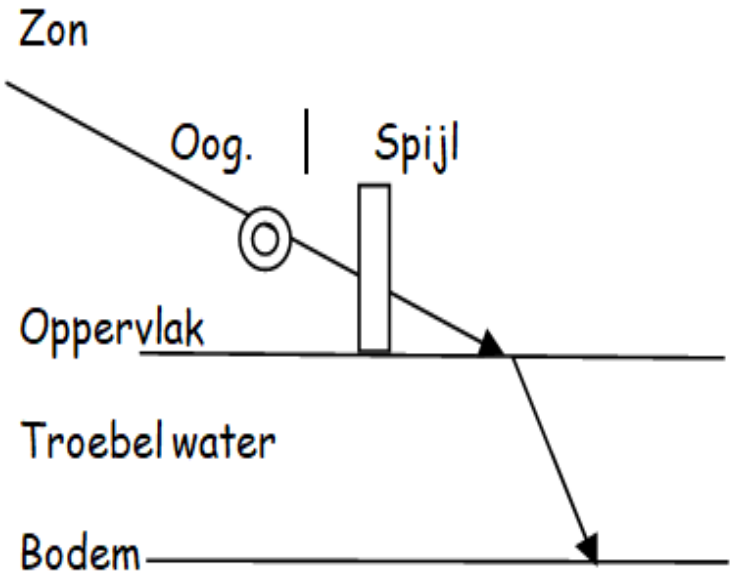
Een vergelijkbare proef is met vrije elektriciteit in een vacuümbuis. Hier doet zich hetzelfde fenomeen voor – het langzaamaan ontstaan van een interferentiepatroon terwijl er afzonderlijke elektronen door de spleten gaan. De aanname is ook hier dat men een elektrisch veld opgebouwd denkt uit gekwantiseerde en gelokaliseerde afzonderlijke elektronen. Dat is een aanname die geen recht doet aan de fenomenen. Elektriciteit doet zich voor als een veld dat potentieel de mogelijkheid in zich draagt te versplinteren tot afzonderlijke veldjes tot elektronen. Dat vindt pas plaats op de fotografische plaat of tegenwoordig op het beeldscherm.



De detectie mogelijkheid op het scherm bepaalt wat er tevoorschijn komt. Een pixelpatroon in de vorm van een interferentiebeeld laat beide genoemde aspecten van straling zien. In de vorm van de neiging naar discrete fotonpunten of in de vorm van golfberekeningen. De golfbeschrijving is mogelijk, bij specifieke proefopstellingen. Dit veld van fenomenen, dat als golffenomenen te beschrijven is, bevindt zich tussen de algemene oneindigheid en het punt. De hoogfrequente röntgen en gammastraling neigen veel meer naar punt fenomenen dan bijvoorbeeld warmte fenomenen. Hoe hoger de frequentie van straling, hoe meer kans op punt fenomenen dat men ook wel ionisatie noemt. Een flitsende TL buis is daar een prachtig voorbeeld van. De berekeningen met golven aan interferentie beelden is een fantastische vondst maar de voorstelling dat er als Act letterlijk golven in de uiterlijke ruimte zijn is een dwaalweg. Ze bevinden zich in een potentio toestand waar vanzelfsprekend heel goed mee te rekenen is. Wiskundige samenhangen, bevinden zich ook meer in het bewustzijn dan in de uiterlijke wereld waar we alleen neigingen of tendensen in de richting van puntvorming of golven zien.

10.13 Licht, schaduw en kleur

Een bijzonder mooi fenomeen is het volgende. Kijk op een zonnige dag vanaf een bruggetje in een sloot met troebel water. De zon staat schuin achter je, je staat op een bruggetje en ziet de spijlen van de brug in het water als schaduwen met gekleurde randen. Hoe verder de spijlen weg zijn, hoe meer kleur aan de randen zichtbaar is. Heb je het eenmaal gezien dan valt het overal op. De takken van bomen boven het water, de schaduw van een schip, of de schaduw van een muurtje aan de oever van de waterkant, overal waar je schuin tegen de schaduw aan kunt kijken treedt dit in weinig troebel water op. Nu ga ik dit fenomeen door middel van een rationele empirie beschrijven. Ik laat dus alle modellen over licht, atomaire en golf mechanismen buiten beschouwing. Ik ga er dus geen rationeel model op los laten maar de waarnemingen zelf ga ik op een rationeel samenhangende manier beschrijven. Om het fenomeen van kleurranden goed in beeld te krijgen, bewegen we heen en weer zodat ik ook onder een andere hoek naar de spijlen van de brug kijk. Ook kijk ik naar de spijlen wanneer ik over de brug loop, de ene keer zie ik ze links van mij, de andere keer rechts. Nu blijkt dat wanneer de zon, mijn oog en de spijl in een rechte lijn staan, de schaduw van de spijl in het water geen kleur geeft. Wat mij bij vele bruggen met spijlen die een schaduwbeeld geven opgevallen is dat het alleen optreedt bij een bepaalde troebelheid van het water. Heel helder water geeft alleen een schaduw op de bodem zonder kleur en bij vervuild water zie je alleen een schaduw op het wateroppervlak. De troebelheid speelt een doorslaggevende rol bij het ontstaan van kleur. Bij troebel water ontstaat de schaduw gaandeweg over de gehele diepte van het water. De schaduw op de bodem is dus afhankelijk van de diepte en troebelheid van het water. De mooiste kleurranden treden op wanneer de schaduw de bodem net raakt en de zon de wit zandige bodem nog verlicht. De schaduw en kleur rand ontstaat over de gehele diepte van het water. De kleurranden hangen samen met de schaduw die gaandeweg bij dieper water ontstaat. Wanneer ik mij nu concentreer op één spijl van de brug die zich links van mij bevindt en de zon staat rechts achter mij, dan is de voorste kant van de spijl blauwig en de achterkant geel/roodachtig. De geel/roodachtige schaduwrand zie ik doordat ik door de schaduwkolom heen kijk naar de lichtende bodem. De blauwe kant zie ik doordat ik door het verlichte troebele water kijk naar de schaduwkolom die gaandeweg in het water ontstaat. Zoals al opgemerkt ontstaat er geen kleur wanneer een rechte lijn getrokken kan worden door mijn oog, de zon en de schaduw. Dan kun je ook niet schuin door de schaduwkolom kijken. Hoe schuiner ik t.o.v. deze lijn kijk hoe helderder de gekleurde schaduwranden zijn. Samengevat kunnen we dus stellen – kijk ik door een verlichte troebeling naar een donkere achtergrond (de schaduwkolom in het water) dan verschijnt een blauwachtige kleur. Kijk ik door een donker troebel medium, de schaduwkkolom, naar een verlichte achtergrond (de verlichte bodem) dan kleurt het geel/ roodachtig.



Heeft deze beschrijving nu geleid tot een algemene rationele beschrijving van het verschijnsel? Ja, het is het oerfenomeen voor het ontstaan van kleur zoals door Goethe voor het eerst verwoord in 1803. Goethe keerde zich tegen theorievorming, hij zei 'de fenomenen zijn de theorie'. Rudolf Steiner heeft de methodiek om planten, wolken en licht en kleurenleer te doorgronden een filosofisch fundament gegeven in zijn boek Grundlinien. Voor de anorganische natuur schrijft hij dat de methodiek altijd de vorm heeft van 'de voorwaarden bepalen voor honderd procent het gevolg'. Dat is bij de kleurranden het geval. De voorwaarden bepalen voor honderd procent wat er moet verschijnen. Daar kunnen we dan altijd op vertrouwen.

10.14 Kleurranden aan licht-donker contrasten

Staand in een wit geschilderd zwembad, steek ik mijn gestrekte dwars gehouden hand onder water en zie dan aan de voorkant een blauwe/violette rand en aan de achterkant een geel/ rode rand. Op de bodem ligt een donkere steen die vergelijkbare kleurranden laat zien. Het geel gaat op in het wit van de zwembadvloer en het violet gaat op in de donkere steen. De zijkanten van de steen hebben geen kleur. Wijs ik met mijn hand boven water naar de steen en steek vervolgens mijn hand in het water met behoud van richting dan wijs ik over de steen heen. Wijs ik in het water naar de steen en trek mijn hand weer met behoud van richting terug, dan wijst mijn hand vóór de steen. Begrip ontstaat door deze fenomenen met anderen te verbinden als een ketting van verwante fenomenen. Ik ga op zoek naar een serie van fenomenen die in 'close Harmony' met deze waarnemingen staan waardoor een rationele empirie ontstaat.

De aanname dat zonlicht een mengsel van verschillende kleuren is en door breking gescheiden worden wil ik niet als een verklaringsmodel hanteren. We gaan dus **geen** theorie gebruiken, we blijven bij de fenomenen, die leiden ons de weg naar de samenhang in de reeks proeven. Helaas kan ik hier niet systematisch reeksen van licht en kleur fenomenen bespreken – zie hiervoor het e-boek Natuurkunde vrije scholen[18]. Het gaat mij hier om het formuleren van de eenvoudigste omschrijving die het fenomeen kleurranden toont. Dit eenvoudigste fenomeen noemen we het oerfenomeen.

Enkele waarnemingen zijn. Mijn lichaamslengte is in het water aanmerkelijk korter wanneer ik staand op de bodem recht naar beneden kijk. De bodem en alles wat daarop ligt is dichterbij dan zonder water. Dat ken ik ook van het kijken in een glas water. Een andere waarneming is dat de grenzen van de bodem van het zwembad verder weg alsmaar ondieper lijken. Loop ik langs de rand van het zwembad dan is het bad steeds het diepste waar ik recht naar beneden kijk. De bodemgrens lijkt min of meer evenredig omhoog te komen wanneer ik vanaf enige afstand in het water kijk. Loop ik echter dicht langs een aquarium dan lijkt het eerder dat de achterkant een gekromde vorm heeft. Nu kom ik op het idee om niet met mijn handen de richting te bepalen maar met een zaklamp met een strakke bundel. Vervolgens gaan we het zwembad namaken met een aquarium. We schijnen dan in de richting van de steen en kijken er dwars op. Dan zien we dat de lichtzuil van de zaklamp een knik maakt aan het wateroppervlak, meer de diepte in. Kijk ik verder weg, dan is er meer heffing. Dat betekent dat de achterste rand van de steen meer heffing heeft dan de voorste rand – dat de kijkrichting naar het achterste deel van de steen een andere richtingsverandering toont dan de voorste. Wanneer ik deze waarnemingen samenbreng: Dan kom ik tot de volgende samenhang. Er treedt een beeldheffing op in de richting van het oppervlak daarnaast verplaatst het beeld zich parallel aan het oppervlak een graduele beeldverschuiving. In samenhang hiermee maakt mijn kijkrichting en die van een zaklamp

[18] https://elbd.sites.uu.nl/wp-content/uploads/sites/108/2017/08/Natuurkunde-klas-10-11-12-.pdf

een knik naar de diepte. Wil je met een speer een vis vangen dan moet je dichterbij richten dan de richting waarin je de vis ziet. Bij deze fenomenen is kijkende aandacht verwant aan het licht en het water vertegenwoordigd de duisternis.

Nog enkele aanpassingen. Ik wil weten wat de invloed is van het oppervlak tov de diepte van het water. Als eerste kies ik een glasplaat, twee parallelle oppervlakken, die geven echter geen kleurranden. Dan kies ik een wigvormig prisma waarbij ik de bundel recht door het tweede vlak laat gaan zodat daar geen beeldverschuiving optreedt maar wel bij het eerste vlak of omgekeerd. De breedte en helderheid van de kleurranden zijn bij dezelfde kijkrichting gelijk aan die in water, wanneer het scherm op dezelfde afstand staat. De kleurranden zijn ook gelijk wanneer ik boven op het water of waar dan ook tussen de lamp en het scherm een ondoorzichtig voorwerp aan breng. Ook blijven de randen gelijk wanneer ik maar één kleur rand maak in precies dezelfde richting voor zowel de blauwe als de rode kant. Hiermee komen we tot de vaststelling dat kleurranden en verschuiving een oppervlakte fenomeen zijn. Het gaat primair om wat er aan het oppervlak plaatsvindt. De dikte van het prisma, glas of diepte van het water speelt geen rol voor de kleurvorming. De hoeveelheid water bepaalt alleen waar het projectievlak zich bevindt.

Alle proefopstellingen hebben drie aspecten gemeen. Er is een kijkrichting of vergelijkbaar hiermee de richting van de lamp – er is het oppervlak of een ondoorzichtig voorwerp – en er is het scherm waar ik het op projecteer. De geometrie, de afstanden, van het geheel bepalen de afmetingen en plaats van de beelden.

De substantie van het doorzichtige oppervlak (water of glas) bepaalt de beeldverplaatsing en de diepte van de bak water bepaalt waar het scherm zich bevindt, dus waar de projectie plaatsvindt. Is de rand waar ik naar kijk dichtbij donker en daarna licht dan wordt die rand geel/rood. Omgekeerd is de voorkant licht en daarna donker, dan heeft de rand de kleur blauw/violet.

Het oerfenomeen kan als volgt geformuleerd worden. Treedt er in een bepaalde subjectieve (d.w.z. als persoon ben je in de opstelling opgenomen) experimentele proefopstelling een verschuiving van het beeld op dan ontstaan er kleurranden.

10.15 Beeld en tastwaarneming

Een baby gaat tastend door de ruimte en neemt de omgeving tastend en waarnemend op. Na verloop van tijd vallen de tastwaarnemingen en de beeldwaarnemingen samen. We kunnen dit samenvallen van beeld en tast, bij een experiment doelgericht verstoren door een omkeerbril op te zetten. Dan staat de beeldwereld op zijn kop. Gaat men vervolgens weer tastend door de ruimte dan vallen na enkele dagen de beelden weer samen met de tast en staat de beeldwereld weer rechtop. Zet men vervolgens de bril af dan staat de wereld weer op zijn kop. Recent vernam ik een verhaal van iemand die een tia had gehad. Zij probeerde haar bril op te zetten maar plaatste die naast haar hoofd. Beeld en tast vielen niet meer samen. Na een tijdje oefenen was het weer afgestemd. Beeld en tast afstemming wijst ons op de dubbele natuur van de mens. De tast hangt direct samen met het lichaam en de beelden die ontstaan door de zintuigen zijn innerlijk van aard. Ons innerlijk wezen moet zich als het ware nestelen in de lichamelijkheid en ook in de zintuiglijke wereld om ons heen. Naast deze dubbele natuur onderscheiden we nog het begrijpen van de beelden en het mooi of lelijk vinden. Daarnaast bemerken we dat onze zintuigen behoren tot een levend lichaam dat zichzelf in stand houdt. Daarmee komen we tot het inzicht dat de mens een viervoudig en gelaagd wezen is. Het zintuiglijke, het zichzelf levend houden, de waarnemingsbeelden en het begrip hebben van alle drie de voorgaande. Waarom is dit een gelaagde werkelijkheid – omdat ze niet tot elkaar te reduceren of uit elkaar af te leiden zijn. Uit een zintuig kun je geen beeld ervaring afleiden – het bestuderen van het oog leidt niet voorstellingsbeelden

tenzij je die al kent. De samenhang tussen de waarnemingsbeelden en het zintuig is weer een vraagstuk op zich. Hoe hangen de beelden samen met de hersenen, zenuwen, oogbol, lens enz. De inlevende ervaring leert ons dat wij met ons innerlijk door de zintuigen heen met de wereld verbinden. Met ons innerlijk leven we in de wereld via onze lichamelijkheid. De wereld komt niet als beeld in ons binnen, maar waarnemend leven we in de wereld. Het zeer complexe lichaam is het middel waardoor wij in de wereld kunnen zijn. Het doordenken van de beelden is een geestelijke activiteit. Je zou ook niet moeten zeggen: ik kom door de zintuigen naar buiten. We gaan eerder door de zintuigen naar binnen en naar buiten. We zijn als het ware tussen ons lichaam en de wereld. Waarbij mijn lichaam de blijvende referentie is. Mijn levenslichaam en lichaam veranderd door waar te nemen – die veranderingen zijn later aangrijpingspunten wanneer ik mij iets wil herinneren.

10.16 Een andere kijk op reflectie en spiegeling

Reflectie van licht aan voorwerpen onderscheiden we natuurkundig in spiegeling en verstrooiing. De uitleg hiervan doen we met lichtstralen. Men denkt het licht als bestaande uit massaloze bouwstenen die een bepaalde energie hebben of men veronderstelt dat het elektromagnetische golven zijn met een bepaalde zeer hoge frequentie die we niet kunnen waarnemen of meten maar wel berekenen. De golven of lichtdeeltjes treffen het voorwerp en worden teruggekaatst. Bij spiegeling onder een vaste hoek en bij verstrooiing in vele richtingen. We zeggen dan: het voorwerp is glad of mat. Vanuit de fenomenologische methodiek ben ik tot andere typeringen en begrippen gekomen. Om te beginnen kun je de beweging van licht niet ervaren dus die veronderstelling parkeren we. Wat je wel kunt ervaren is het ontstaan en weer verdwijnen van een lichtruimte of de veranderingen in een lichtruimte. We spreken dan ook niet meer van stroming maar een lichtruimte is een toestand die door een lamp in stand gehouden wordt. Omdat deze wijze van kijken en denken nieuw is, maak ik een vergelijking waar dat veel gemakkelijker te pakken is. Wij kijken met aandacht naar de wereld. Wanneer we in de ochtend ontwaken, vindt dit plaats in twee stappen. Eerst ontwaak je aan je lichaam – ervaar je weer een verbinding met je lichaam en als tweede verbind je je met de zintuigen naar de wereld. Je aandacht is altijd bij de dingen en gaat van het ene naar het andere waarneming object. Tegelijkertijd weet je dat jij het bent die kijkt en luistert – je voelt ook voortdurend jezelf – iedere knippering met je ogen is een ontvangen en bevoelen van wat je doet. Om het blijvend in de herinnering te verankeren is veel meer aandacht nodig en gebeurt maar om de vijf of tien minuten. Die toestand van met aandacht in de wereld zijn is dan ook geen uitstromen maar een toestand. Bij concentratie- en meditatie oefeningen kan men dit extra goed beleven. Ik ben in de wereld en de wereld is in mij. Nu moeten we een stap maken naar de beschrijving van waarnemingen in de wereld. Speciaal wat we spiegeling en reflectie noemen. Deze begrippen zijn nogal theorie geladen. Zoals de mens waarnemend bij de dingen is, zo tonen de dingen hun natuur in het licht. Niet alleen hun 'ding zijn' maar ook hun eigen verbinding met de warmte, met het licht, met de klank enz. We spreken dus niet van reflectie maar in een gegeven lichttoestand van de ruimte tonen de dingen zich in hun eigenheid of bij spiegeling tonen ze de omgeving in de spiegelruimte. We zien bij spiegeling ook geen reflectie maar we zien ook altijd de dingen in de spiegel. Je ziet de voorwerpen niet op de plek waar ze als ding zijn, maar je ziet ze als beeld in de spiegelruimte. Maar ook wanneer je direct naar iets kijkt reflecteert het licht zich niet alsof licht als een waterstraal afketst op een voorwerp. Het voorwerp toont aan jou in al zijn passiviteit zijn eigen lichtnatuur. Wat het kan tonen is voor 100% afhankelijk van de omgeving. Men zou eens kunnen oefenen om zo de wereld in te kijken – dat de dingen hun eigenheid in vorm en kleur laten zien. Man kan ook zeggen: zij tonen niet alleen hun vorm maar hun eigen lichtnatuur. Dingen hebben ook

een lichtnatuur maar kunnen het alleen tonen wanneer ze daartoe uitgenodigd worden door de ruimte waarin ze zich bevinden – die moet lichtend zijn. Dit is in de psychologie geen vreemd fenomeen, kinderen kunnen alleen tot volwaardige mensen uitgroeien wanneer ze in contact zijn met volwassenen. De volwassenen zijn het licht in de wereld voor kinderen.Het gebruik van beeldschermen bij educatie blijkt dan ook remmend te werken op de ontwikkeling van kinderen.

10.17 Lichtsnelheid - een paradigma

Hoe bepaalt men de snelheid van het licht? Als eerste een waarneming. Doe in een donkere kamer één lamp aan en beleef dat het lichtend zijn van de dingen de ervaring geeft dat de ruimte als het ware gevuld is met licht. Dit lichtend zijn van de ruimte ervaart men niet als een continu **stromen** van licht maar als een **toestand** die de lamp in standhoudt. Deze ervaring dat licht niet stroomt of beweegt wil ik toelichten aan de hand van de proef van Armand Fizeau die in 1849 als eerste in Parijs de lichtsnelheid bepaalde. Hij scheen met een lamp door een tandwiel waardoor de lichtbundel om en om wel niet zichtbaar was. Ver weg, 8 km verder, stond een spiegel waarin het tandwiel te zien was. Draaide het tandwiel snel genoeg dan zag men het licht verdwijnen, draaide het wiel nog sneller dan kwam het weer tevoorschijn. Uit de afstand en draaisnelheid van het tandwiel is dan de lichtsnelheid te berekenen. Maar wat meten we hier eigenlijk? We meten de snelheid waarmee de ruimte lichtend wordt en ook de snelheid waarmee de ruimte weer donker wordt. Hiermede is deze proef als volgt te verwoorden. We meten de snelheid waarmee een veldruimte ontstaat of vergaat. We meten dus niet een continue stroom van licht in de ruimte maar de snelheid waarmee de ruimte een lichtruimte of donkerruimte wordt. Wanneer je het zo beschrijft is het ook begrijpelijker dat de lichtsnelheid onafhankelijk is van de snelheid van het voorwerp. Het lichtveld of de lichtruimte is een ruimte fenomeen en niet een 'dingen fenomeen', waarbij verplaatsing het primaire basis-fenomeen is. Interessant hierbij is dat de snelheid waarmee velden in de ruimte verschijnen of uit de ruimte verdwijnen voor alle velden gelijk is. Heeft een veld ook traagheid, massa, dan is die snelheid altijd lager, bv vrij bewegende elektriciteit in een gasbuis. Alle velden die ook een massa-effect hebben – daarmee nog niet materieel zijn – bereiken de verdwijnsnelheid niet.

In zijn speciale relativiteitstheorie (1905) verwoordde Einstein dit begrip als volgt: De lichtsnelheid is geen eigenschap van licht als zodanig, maar een universele grenswaarde voor causaliteit en ordening van gebeurtenissen in de ruimte-tijd. Hiermee is zoiets gezegd als: dat de lichtsnelheid niet te vergelijken is met de snelheid van een object. Einstein duidt het als een verhouding tussen ruimte en tijd. Lichtsnelheid is meer een structurele constante die de ruimte-tijd zelf bepaalt. Ook Heisenberg pleit voor het opgeven van het idee dat fysica in de grond van de zaak over ‘dingen’ gaat. Primair zijn het structuren en relaties die in hun wiskundige en symbolische vorm benaderd kunnen worden. In zijn boek Across the Frontiers, uit 1974 schreef hij ‘The elementary particles are not real in the classical sense; they are manifestations of structures.’

10.18 GPS en de relatie met snelheid en gravitatie

Een GPS-signaal vereist twee correcties die samenhangen met het zwakkere gravitatieveld op grote hoogte en een correctie vanwege het gegeven dat een satelliet sneller beweegt dan de aarde.

Door het zwakkere gravitatieveld voltrekken tijds processen zich iets sneller. Per dag is dat ongeveer 38 microseconden op een hoogte van 20.000 km.

Daarnaast moet door de hogere snelheid op 20.000 km een tegengestelde correctie toegepast worden. Op 20.000 km hoogte moet een satelliet sneller bewegen dan de snelheid van de aarde om in zijn baan te blijven. Daardoor zal de tijd in de satelliet iets langzamer verlopen dan op aarde. Per dag is dat ongeveer 7 microseconden.

Beide noemt men relativistische correcties. De correcties zijn gebaseerd op de relativiteitstheorie van Einstein. De speciale relativiteit voor de tijdvertraging door beweging en de algemene relativiteit voor de tijdsversnelling door verlaging van gravitatie veldsterkte. In de op aarde ontvangen GPS signalen die gekoppeld worden aan een positie op het wegennet moet deze correctie van 38 - 7 = 31 microseconden toegepast worden anders zou er na een week al een afwijking zijn van ongeveer 65 m.

Wij gaan de gravitatie en snelheidscorrecties nader bekijken. De algemene relativiteitstheorie stelt dat de tijd langzamer verloopt in een sterker gravitatieveld en sneller in een zwakkere gravitatieveld. De speciale relativiteit gaat over beweging, hoe sneller iets beweegt, des te langzamer verlopen processen, men spreekt over tijdsvertraging. Beide correcties hebben van doen met beweging. De ene met snelheid, de andere met versnelling. De massa speelt hierbij in het geheel geen rol. Bij massa spreekt men over rustmassa die bij geen enkel proces of versnelling verandert volgens de laatste inzichten en correcties op Einstein. Wel zal vreemd genoeg bij hoge snelheden voor een gelijke toename van snelheid de benodigde energie onevenredig toenemen om een massa te versnellen. De Lorentzfactor gaat bij grote snelheden een rol spelen. In de bekende formule van Einstein $E=\gamma m_0 c^2$ is y de Lorentzfactor $\gamma = 1/\sqrt{1 - \mathbf{v}^2/c^2}$. Deze factor wordt alsmaar groter wanneer de snelheid heel groot wordt.

Dus we zien dat de GPS-correcties beide gebaseerd zijn op beweging, dat is snelheid en gravitatie. Vroeger nam men aan dat het massa-effect toenam bij hoge snelheid – de uitkomst voor energie bleef daarmee hetzelfde. De samenhang zien met andere fenomenen ontgaat mij en kan ik nu niet nader beschrijven. Toch een eerste poging.

Massatoename zie ik als een betere optie. Waarom? Omdat snelheidstoename een beeld is voor uit de ruimte gaan en het tegenproces massa cq traagheid een beeld is voor in de ruimte blijven. Idem zou een zwakker gravitatieveld als tegenproces tot gevolg hebben dat processen sneller verlopen waarbij de aarde gravitatie de referentiewaarde is voor natuurprocessen. Dat men in de natuurkunde de rustmassa als onveranderlijk kiest is wel begrijpelijk omdat men massa en hoeveelheid atomen als een eenheid ziet. Echter, het begrip massa en het begrip materie vallen niet samen, het zijn twee zelfstandige wezenskenmerken.

11 Filosofen onder en tegen elkaar

11.1 Ontologie en Epistemologie

Ontologie en epistemologie zijn twee basisbegrippen in de filosofie. De ontologie gaat over de zijnsleer – de vraag wat echt voor zichzelf bestaat -- de kennisleer gaat over – hoe komt de mens tot een inzichtelijke denkende beschrijving van zijn ervaringen? Beide begrippen sluiten elkaar niet uit maar steunen elkaar eerder. Nu blijkt dat in de 19de eeuw de meervoudige ontologie langzaam oplost en in een monisme, namelijk het materialisme overgaat. Omgekeerd maakt de oorspronkelijk monistische epistemologie een vervorming door naar een dualistische kennisleer. Een voorbeeld uit de geschiedenis van de filosofie mag deze omkering verhelderen. Daartoe kies ik Renatus Descartes, waarvan men in alle standaardwerken stelt dat hij een dualist is. Dat iedere kennisleer gekarakteriseerd kan worden als een dualisme kan grotendeels mijn instemming hebben. Zijn ontologie laat men echter steeds weer aanvangen met het stof en geest dualisme. Wat is het geval wanneer je de boeken van Descartes leest. Hij schetst een viervoudige ontologie van de mens. Vier tot elkaar onherleidbare aspecten onderscheidt hij. Hij noemt ze: de fysiologie, de animale geesten, de ziel en de geest of het Ik Ben. Een uitspraak van Descartes is 'de ziel is door en door verbonden met het lichaam'. Hier is geen sprake van dualisme, maar van een viervoudige ontologische werkelijkheid. Hoe is het mogelijk dat men van Descartes een ontologische dualist heeft gemaakt? Onder andere omdat men niet meer weet wat animale geesten zijn en ook het verschil niet meer kent tussen ziel en geest. Waardoor fysiologie en geest overblijft. Dit reduceren van de ontologie komt je in de loop van de geschiedenis vaak tegen wanneer je er op gaat letten. Zo spreekt de grote filosoof Immanuel Kant over een Copernicaanse wending door een absoluut dualistische kennisleer te poneren. Waarbij ervaring niet verder reikt dan voorstellingen en gedachten, evolutionair voorgeprogrammeerde conceptuele categorieën zijn. Deze kennisleer is dan de basis voor zijn ontologie waardoor de wereld en ook de mens zelf een onkenbaar 'ding an sich' is geworden. Vanuit deze geïsoleerde houding kan Kant dan een onafhankelijke ethiek ontwikkelen om als zelfstandig en vrij mens in de wereld te staan. Het nadenken over de ontologie is in de loop van de 19de eeuw tot een einde gekomen. Atheïsme, agnosticisme en materialisme waren de noodgedwongen uitkomst van deze reducerende zoektocht. Waarbij de meervoudige ontologie een materialistisch monisme werd en de monistische epistemologie een dualisme en in de 20ste eeuw een narratief werd.

Een dominante filosoof uit de wetenschapsfilosofie is Karl Popper die heel voorzichtig een begin maakte met een hernieuwde ontologie. Hij maakte uitgaande van de mens en niet van de natuur zoals Aristoteles een onderscheid maakt tussen fysische, mentale en conceptuele entiteiten. Hij noemde deze triade de Driewereldentheorie.

11.2 Het kenproces een onbeantwoorde vraag van Heidegger

De empirie en het denken zijn in de 20ste eeuw als twee elkaar volkomen wezensvreemde aspecten tegenover elkaar komen te staan. Voor de mens bestaan er dan twee werelden die niet met elkaar te verenigen zijn. In de filosofie van Hume en Kant en verder in het gehele episteme van de moderniteit is deze positie usance geworden. De vraag is nu - blijven ze als onoverbrugbaar tegenover elkaar staan en heeft de filosofie zijn taak gedaan of welke stap moet er gezet worden? Kunnen we niet verder dan is het eindresultaat een houding die de onmogelijkheid van het echt kennen van de wereld accepteert. En dat is ook min of meer de situatie waardoor hypothesevorming en controle in de empirie het schisma is wat echte wetenschappers noodgedwongen hanteren. De cybernetica en

artificiële intelligentie zijn de kroon op de voltooiing van de filosofie, die daarmee waardig kan afsterven. Maar ook al is, binnen de natuurwetenschappen, het schematiserende en rekenende verstand overheersend, het intuïtieve denken kan toch niet geheel terzijde geschoven worden.

In 2006 schrijft Martin Heidegger een masterscriptie met als titel 'Welche Aufgabe bleibt dem Denken am Ende der Philosophie vorbehalten?' Het gaat bij Heidegger om een denken dat zowel geen metafysica als geen natuurwetenschap is. De vage contouren van een denken waarvan de komst ongewis is, wil Heidegger schetsen. Om iets van deze sluier op te heffen wil Heidegger uitdrukkelijk een fenomenologische methodiek hanteren. Want door de juiste methode komt het denken tot verschijning. Hij keert zich met zijn gevleugelde uitspraak 'zur Sache selbst' tegen het naturalisme, historisme en tegen het eenzijdige empirisme. Heidegger vraagt zich af wat bij deze eenzijdigheden ongedacht blijft. Dit ongedachte noemt hij 'Lichtung'. Het is de openheid in het bos, het is datgene waardoor het denken pas mogelijk is. Het licht creëert de opening niet, maar verlicht deze slechts, zo zijn de ideeën en categorieën niet het Denken zelf. Dit is een wezenlijk onderscheid. Het denken en het gedachte. Het lumen naturale, het licht van de rede, verlicht slechts de opening in het bos. De 'lichtung' maakt het onverborgene, de alétheia, pas mogelijk. Door op het product van het denken, de gedachten, het accent te leggen is het Denken zelf uit beeld geraakt. Heidegger stelt dit vast, maar gaat dit vraagstuk niet positief te lijf en blijft helaas onbeantwoord.

Deze vragen werden echter eind 19de eeuw door Steiner beantwoord – het is alleen jammer dat hij door de reguliere filosofen niet wordt erkend – omdat hij zich met geesteswetenschap en christologie was gaan bezig houden.

11.3 Rudolf Steiner als filosoof

Het leven in de eindigheid en contingentie betekent een vaarwel zeggen aan het metafysische verlangen om een absolute ontologische werkelijkheid boven de direct ervaarbare wereld te positioneren. Ook betekent dit het einde van utopieën die een metafysische werkelijkheid, als een voorgevormde paradijselijke eindtoestand, leggen. Het reduceren van de wereld tot alleen waarnemingen en directe ervaringen is een filosofische eenzijdigheid die leidt tot nihilisme.

Door het nihilisme echter op te vatten als perspectivisme gaat het zichzelf te boven. De nihilistische positie 'Wees de aarde trouw' kan nooit betekenen wat eindig is tot iets absoluuts te maken, tot iets wat het niet is[19]. Binnen het postmoderne paradigma is de mens gebonden aan de directe ervaring zoals Hume dat verwoord heeft. Men leeft in eerste instantie in een stroom van bewustzijnsindrukken die perspectivisch, contingent van aard zijn en meer is er in eerste instantie niet gegeven. Trouw aan de zaak zoals die zich aan mij voordoet, zonder verlangen of fixaties is de basis van ieder kenproces. Door te stellen dat onze eerste ervaring gekenmerkt wordt door contingentie gaat al boven de contingentie uit. Door een denken dat niet bij voorbaat gevangen blijft in verstandscategorieën of in empiristische generalisaties is het mogelijk de contingentie te overwinnen. Het is zowel de contingentie van de ervaring als het denken dat voorwaarde is voor het tot stand komen van inzicht. Het ene wordt niet gereduceerd tot het andere of bewerkt door het andere, het is de chemie van ervaring en denken die tot kennis leidt. Het actieve associërende denken wordt veelal verstandsdenken genoemd en het denken dat in de symbiose met de ervaring tot kennis leidt zou men luisterend of zwijgend denken kunnen noemen. Spinoza noemde het scientia intuitiva. De contingentie blijft het primaire gegeven door fixatie kan het in de

[19] L. Heyde. Het gewicht van de eindigheid. Amsterdam 1995. p151

afzondering blijven staan en in perspectivisme overgaan. Zo kan ook het actieve denken op zichzelf blijven door voor zichzelf een wereld van beelden, ideeën en voorstellingen te creëren, die wel een grote coherentie hebben, maar waardoor men zich niet verbonden voelt met de ervaarbare contingente werkelijkheid. Voorbeelden hiervan zijn Poppers derde wereld maar ook het hypothetisch modelmatig denken in de natuurwetenschap. Na de lange geschiedenis van de filosofie en van de wetenschap kan men met enige zekerheid stellen dat in de twee afzonderlijke polen van het kenproces geen essentie of constitutie mogelijk is. Heyde[20] verwoordt dit als volgt: 'filosoferen is onmogelijk zonder een radicale openheid'. Het blijft een puur formele aangelegenheid wanneer we niet aangesproken worden door de 'werkelijkheid', zelf. Het erkennen van de differentie, van de ambiguïteit is de voorwaarde voor de stap naar de chemie van ervaring en denken. Kennis waarin de contingente werkelijkheid in zijn samenhang zichtbaar is, verbindt de mens met de wereld en draagt bij aan een integraal beeld van de mens, de wereld en de kosmos. Koyré[21] zegt naar aanleiding van de dualistische posities van empirisme en rationalisme dat 'The God of a Philosopher and his world are correlated'. Aan deze niet subjectivistische kennis zou een nieuwe naam gegeven moeten worden, omdat alle oude namen al belast zijn. Woorden die hiervoor gebruikt worden zijn inzicht, kennis van zaken, integrale kennis, holistisch inzicht, scientia intuïtiva.

Deze gedachte dat kennis ontstaat in de zuigende tornado-achtige werveling van ervaring **en** denken is door een vergeten filosoof van rond 1900 verwoord. Er zullen vele vergeten en ondergesneeuwde filosofen zijn, maar de filosoof Rudolf Steiner (1861-1925) is niet om zijn originaliteit vergeten, maar vanwege de omslag in zijn publicaties in 1902 van filosofisch naar christologisch, theosofisch en antroposofisch[22]. Steiner studeerde in Wenen wiskunde, natuurwetenschap, literatuur, filosofie en geschiedenis. Vanaf 1882 werkte hij aan de uitgave van Goethes natuurwetenschappelijke werken en vanaf 1890-1897 was hij werkzaam in het Goethe-Schiller archief in Weimar. Goethes *Naturwissenschaftliche Schriften* werden tussen 1884 en 1897 in 5 banden uitgegeven. Steiner schreef een tiental boeken over filosofie waaronder Friedrich Nietzsche, ein Kämpfer gegen seine Zeit (1895)[23]. In 1891 promoveerde hij in de filosofie, de titel van zijn dissertatie was: 'Die Grundfrage der Erkenntnistheorie mit besonderer Rücksicht auf Fichtes Wissenschafslehre. Prolegomena zur Verständigung des Philosophierenden Bewusstseins mit sich selbst. Steiner gaf voordrachten op congressen o.a. voor de Giordano Bruno-Bund en binnen de Wiener Goethe Verein. (Goethe als Vater einer neue Esthetik 1888). Daarnaast was hij redacteur en medewerker van verschillende tijdschriften. Hij schreef een tweedelige geschiedenis van de filosofie Die Rätsel der Philosophie. Relatief recente verschenen enkele doctoraalscripties over de filosofie van Rudolf Steiner[24]. Steiner hield zich vooral met kennistheorie bezig. In zijn autobiografie schrijft hij hierover. De kennistheorie van zijn tijd zag de natuur als geestloos. Rudolf Steiner stelde hier een geheel andere visie tegenover. Hij wilde aantonen dat de mens met zijn denken niet als een buitenstaander beelden over de natuur vormt, maar dat

[20] idem p 146

[21] Koyré. A. From the Closed World to the Infinite Universe. P100

[22] De naam Antroposofie kwam in de 19de eeuw voor in het werk van Schelling, Troxler en Zimmermann. Ook de zoon van J.Fichte Immanuel gebruikt deze term om aan te duiden dat de filosofische antropologie zich kan verheffen tot een antroposofie op het moment dat de mens zijn denken omvormt tot een beleven van het geestelijke, tot een bewustzijn van zichzelf als denkend geestelijk wezen. Antroposofie staat voor een hogere vorm van zelfkennis waarin de filosofie zou kunnen overgaan. Schaik.J.van. Van Aristoteles tot Steiner. Vrij geestesleven. Zeist. 1995. Artikel van J.Sijmons.: Van filosofie naar antroposofie. 1995 p125

[23] Hij hield zich bezig met het Goethe archief en schreef dit boek na een bezoek aan Mevr. Förster-Nietzsche om over het archief van Nietzsche te spreken

[24] J. van Rijswijk. Denken over denken. Utrecht 2002. Begeleider. Prof. K. Schuhmann

de mens met zijn kennen binnenin het wezen van de dingen staat[25]. Steiner wilde in navolging van Aristoteles de oerprincipes, het diepste wezen van de dingen zoeken. Voordat er naar kennis gestreefd wordt, dient echter eerst de basis gelegd te worden voor een filosofie van het kennen zelf. Hiermee werd, zoals in die tijd gebruikelijk was, aan de kennistheorie het karakter van een filosofische basiswetenschap toegekend. Steiner sluit in zijn filosofie van het begripsrealisme aan bij Aristoteles en Thomas van Aquino. Dit staat midden tussen het empiristische positivisme en de idealistische bewustzijnsfilosofie. De eerste stelt de waarneembaarheid centraal en de tweede de logica van het redeneren. Steiner beperkt zich niet tot de ervaring of tot de ratio. Zijn filosofie zit niet vast in waarnemingen of in alleen begripconstructies. Kennis is naar zijn vorm een creatie van de mens omdat het zonder toedoen van de mens niet zou bestaan, maar dit vrije product is geen zwevende constructie, maar betreft de immanente oerprincipes van de wereld zelf. De filosofie van Steiner heeft in de 20ste eeuw weinig weerklank gevonden, omdat zijn naam zo sterk verbonden is geraakt met de antroposofie die als omstreden of sektarisch terzijde geschoven wordt. Ten aanzien van zijn filosofie is deze positie niet houdbaar. Steiners filosofie is anno 2024 nog steeds een integrale filosofie voor zowel de kennistheorie, de wetenschap als de ethiek.

11.4 Steiners kennistheorie

Na zijn dissertatie schreef Rudolf Steiner: Wahrheit und Wissenschaft - Vorspiel einer Philosophie der Freiheit (1892). Uit dit werk citeren we enkele fragmenten om zijn kennistheorie te karakteriseren. Als eerste wil Steiner het kennisproces en het denken zelf onderzoeken omdat hierop alle volgende uitspraken gebaseerd zijn. ‘Die Erkenntnistheorie soll eine wissenschaftliche Untersuchung desjenigen sein, was alle übrigen Wissenschaften ungeprüft voraussetzen: des Erkennens selbst’[26]. De vraag hierbij is of de gehanteerde kennistheorie voldoende ‘voraussetzungslos’ is. Als eerste wordt Kants filosofie onderzocht omdat deze kennistheorie een centrale plaats heeft gekregen. Steiner komt tot de conclusie dat Kants filosofie niet ‘voraussetzungslos’ is, omdat hij vooraf stelt dat alle kennis gebaseerd is op onze ervaringen en voorstellingen.

‘Am Beginne der erkenntnistheoretischen Untersuchungen ist nach allem …. das abzuweisen, was selbst schon in das Gebiet des Erkennens gehört. Die Erkenntnis ist etwas vom Menschen zustande Gebrachtes. . . Ein solcher Anfang kann aber nur mit dem unmittelbar gegebenen Weltbilde gemacht werden’[27]. Het ‘Unmittelbar’ gegevene betekent dat we naar de wereld en onszelf kijken zonder enige vooronderstelling. Vóór alle kennende activiteit is er geen voorwerp of gebeurtenis belangrijker of betekenisvoller dan een andere. ‘Die Grenze zwischen Gegebenem und Erkanntem . . . . muss Künstlich gezogen werden’[28]. Het onmiddellijk ‘Gegebene’, omvat alle ervaringen die zich binnen onze horizon voordoen zoals gevoelens, waarnemingen, dromen, voorstellingen, gedachten, ideeën enz. Al deze ervaringen staan in eerste instantie gelijkwaardig naast elkaar, ook de intuïtieve beleving van het ‘ik’ behoort hiertoe. ‘Wir muβen die Brücke von dem gegebenen Weltbilde zu jenem finden, welches wir durch unser Erkennen entwickeln’[29]. Het onderscheid tussen het ‘gegevene’ en mijn eigen activiteit is essentieel in zijn beschrijving. Het gegevene is geen product van mij, maar doet zich in mij voor. Een waarneming van een vogel verschijnt in mij,

[25] Mein Lebensgang. Vert. Mijn Levensweg. Zeist 1981 oa pagina 111

[26] R. Steiner. Wahrheit und Wissenschaft. Dornach 1967 Nr. 6280 p25

[27] Steiner. p49

[28] idem p52

[29] idem p56

die produceer ik niet zelf. Zo kan omgekeerd een begrip alleen in mij oplichten wanneer ik denk – dat komt niet vanzelf tot mij. 'Wir müssen sie (Begriffen und Ideen) hervorbringen, wen wir sie erleben wollen'[30]. 'In der denkenden Weltbetrachtung vollzieht sich tatsächlich die Vereinigung der zwei Teile des Weltinhalts' - 'Das Denken ist ein Tun, daβ einen eigenen Inhalt im Momente des Erkennens hervorbringt'[31]. Het denken voegt uit zichzelf niets toe aan de samenhang, die tussen ten minste twee gegevenheden gevonden wordt. 'Es wartet ja ab, was sich infolge der Herstellung des Bezuges von selbst ergibt'[32]. Het denken zegt a-priori niets over het gegevene, maar treedt als de wetmatigheid van het gegevene naar voren. De scheiding van het gegevene en het denken ligt in het kenproces en de verbinding ligt in het gegevene zelf. 'Erst die durch die Erkenntnis gewonnene Gestalt des Weltinhaltes, in der beide aufgeziegte Seiten desselben vereinigt sind, kann Wirklichkeit genannt werden[33]'. Dit lijkt in contradictie met het denken – het is echter alleen in contradictie met het verstandsdenken – dat niet afwacht elektriciteit en er juist wel iets aan toevoegt.

11.5 Rudolf Steiner en Goethe

Goethe heeft zich gedurende zijn gehele leven met de natuur uiteengezet. De plantenwereld had hierbij een centrale plaats. Het inlevend waarnemen en het bestuderen van planten in vele klimaten en omstandigheden leidde tot de intuïtie van de oerplant, een idee dat alle planten omvat. De oerplant is een imaginatief begrip dat door een intensieve verbinding met de natuur geschouwd is. Waarnemend en denkend was Goethe zo sterk in verbinding met de wereld dat hij er als het ware één mee werd. Niet alleen opgaand in de schoonheid en verhevenheid van de natuur maar denkende eenwording met het wezen van de planten. Zoals Goethe zei: een idee dat hij met ogen zag. In alle opzichten was Goethe een monistische denker die denken en waarnemen bij het verwerven van inzicht liet samenvloeien. Niet alleen ten tijde van Steiner maar ook nu is het moeilijk Goethes natuurwetenschappelijke houding op te nemen en eigen te maken? Dit heeft vooral te maken met de opvatting sinds Immanuel Kant dat het denken radicaal subjectief is. Denken als privéactiviteit is de filosofische bottleneck en tegenwoordig komt er nog een natuurwetenschappelijk dogma bij dat denken een hersenactiviteit is. Door het denken zelf als 'Gegenstandlich' te gaan onderzoeken gaan we het denken met het denken doorgronden. Het begrip 'gegenständliches Denken' gebruikte Heinroth[34] voor Goethes werkwijze waarin hij zich ook direct herkende. In 1823[35] schrijft Goethe: 'dat mijn denken[36] zich niet afzondert van de waarnemingen, dat de elementen van de waarnemingen met de intuïties worden doordringen waardoor de essentie oplicht. Dat mijn waarnemen samenvalt met het denken en mijn denken met het waarnemen'. Daarmee karakteriseren we niet alleen Goethe maar ook Steiner in het juiste licht: waarneming en denken doordringen elkaar in de aanschouwing volledig.

11.6 Goethe en Steiner contra Kant

[30] idem p60

[31] idem p 62/ 63

[32] idem p64

[33] idem p70

[34] Lehrbuch der Anthropologie. Leipzig 1822

[35] Bedeutende Fördernis durch ein einziges geistreiches Wort. Essay 1823

[36] *das mein Denken sich von den Gegenständen nicht sondere, dass die Elemente der Gegenstände, die Anschauungen in dasselbe eingehen und von ihm auf das innigste durchdrungen werden, dass mein Anschauen selbst ein Denken, mein Denken ein Anschauen sei*

Goethes kennis houding staat ver van die van Kant vandaan. Voor Goethe is waarnemen een verbinding aangaan met de wereld en door het intens en betrokken waarnemen is het mogelijk de samenhang van het afgezonderde met het geheel te doorgronden. De samenhang spreekt zich in mij uit als begrepen waarnemingen. Deze begrepen waarnemingen zijn doortrokken met begrippen en ideeën in symbiose met de wereld. Goethe en Steiner zijn niet alleen waarnemend maar vooral denkend één met de wereld. Door het waarnemen is de mens tijdelijk van de totaliteit gescheiden. Door het doorgronden van de samenhang voegt hij het tijdelijk geïsoleerde weer in het geheel van de wereld. De wereld is een éénheid waarin we waarnemingen isoleren die wij vervolgens door het denken weer in de wereld samenhang plaatsen. Wij zijn dan niet alleen in de wereld maar wij zijn dan wetend in de wereld. Het is een Platonische dwaalweg om het ontlokken van ideeën aan waarnemingen als een vorm van denken te beschouwen. Het is steeds de mens zelf die waarnemingen in de wereld isoleert en ze denkend weer laat samensmelten met de wereld. Het is inherent aan zijn constitutie dat wij eerst waarnemingen moeten isoleren uit het geheel om ze daarna denkend weer in het geheel in te voegen. Denken is niet het toevoegen van ideeën of het verbinden van ideeën met waarnemingen maar het ideëel versmelten met de wereld. Het denken doordesemt de waarneming waardoor de geïsoleerde ervaring in eenheid komt met de wereld. Kant echter is zowel waarnemend als denkend van de wereld gescheiden. Waarnemingen ziet hij als voorstellingen in het bewustzijn en denken zijn ordeningscategorieën in de menselijke ratio. Dit Kantianisme voert helaas de boventoon in het huidige wetenschappelijke en filosofische denken.

11.7 Hegel en Goethe

De tijdgenoten Hegel en Goethe stelden ontwikkeling en metamorfose centraal. Bij Hegel zijn het wordende begrippen en bij Goethe is het begrip metamorfose centraal. Hegel aanschouwt door alle natuurrijken heen de wereldgeest die in de aanschouwing van zichzelf zijn hoogste vorm bereikt. De wereldgeest doorloopt een tijdsproces van aanschouwing van de wereld tot aanschouwing van zichzelf als hoogste vorm van de werking van de wereldgeest. Inlevend richt Goethe zich, met grote terughoudendheid van zijn verstands-denken, op de natuur om het wezen te doorgronden. Dialectiek en fenomenologie typeren zijn de twee begrippen die tijdens de omwenteling in het denken rond 1800 gestalte kregen. Foucault ontdekte in de 20ste eeuw deze omwenteling en noemde het de geboorte van een nieuw paradigma van een nieuw episteme. Voor 1750/1800 dacht de mens volgens het episteme van de ‘ruimte’ en daarna ontstond het episteme van de ‘tijd’. Dat wil zeggen, voor 1800 was het de ‘gewoonte’ om de wereld als een uitstalling van naast elkaar staande creaties te zien. Alle planten, dieren en sterren waren 6000 jaar geleden afzonderlijk en eenmalig gecreëerd en zijn er sinds die tijd. Na 1800 keek men met begrippen die de wereld als na elkaar ontstaan beschrijven. Darwin is hierin de grote meester die de samenhang in het dieren- en plantenrijk beschrijft. Iedere plant en dier staat niet meer op zichzelf, als een eenmalige creatie, door Darwin ontstaat het idee van samenhang en evolutie van het gehele planten- en dierenrijk. Het materialisme mag men hiermee niet laten samenvallen. Ook Hegel en Goethe dachten in genese en in metamorfose. Door inleving en terughouding van begripsvorming wisten zij dieper liggende samenhang te doorgronden. Voor hem was contemplatie en resignatie de hoogste menselijke activiteit opdat in de waarnemingen de essentie zich kon uitspreken. Heel typisch is wel dat zowel bij Hegel als Goethe het idee van de vrijheid en van het IK ontbreekt.

11.8 Platonisme – dualisme

“Als ik denk, ben ik één met de stroom van het wereldgebeuren”. R.Steiner

Het Platonisme is veel dieper doorgedrongen in onze denkgewoonten dan andere kentheorieën. Wat is Platonisme? Het opschrift boven een Apollo tempel in Griekenland luidt: ‘Laat geen wiskundig ongeschoolde mijn huis binnen gaan’. Wat zoveel wil zeggen als ‘laat alleen mensen die hun denken geschoold hebben binnentreden in de geestelijke dimensie, anders ben je blind in het rijk van de geest’. Neoplatonici geven graag een wiskundig voorbeeld om de geest te duiden want in de wiskunde kun je heel direct en gemakkelijk een idee in zijn zuiverheid en volmaaktheid vatten. Bijvoorbeeld het idee cirkel. De ideeënwereld, zo zegt men dan, is nabij en we hoeven denkend alleen maar de idee te grijpen – ideeën zweven als het ware in de lucht. Een beeld van Plato is ook dat het vatten van ideeën te vergelijken is met het vangen van vogels in de vrije natuur, wanneer je ze eenmaal in een kooi gezet hebt is het eenvoudiger ze opnieuw te vangen. Veel denkers verbinden hier iets met elkaar wat eigenlijk een vraag zou moeten zijn? Ongemerkt verbinden Neoplatonici twee zaken met elkaar. Namelijk de gedachte dat het vatten van een idee samenvalt met een buiten de mens aanwezige ideeënwereld waarin ideeën aanwezig in een vorm zoals ze ook in ons bewustzijn verschijnen. Het ideële denkbeeld in de mens zou een directe afspiegeling zijn van een hogere wereld buiten hem. Dan ontstaan uitspraken zoals; ‘het denken voegt begrippen toe aan de waarneming’ of ‘de ervaring is slechts een halve werkelijkheid, aangevuld met een begrip ontstaat de volle werkelijkheid’. Deze uitspraken leiden er mogelijk toe dat de aarde alleen waarnemingswereld is en dat in de mens de oorspronkelijke scheppende idee er weer aan toe gevoegd wordt. Wat eens samen was tijdens de Goddelijke schepping voegt de mens weer bij elkaar. Dan is de ideeënwereld al een volle werkelijkheid en de aarde is een geschapen restant van de Goden. De mens neemt dan twee keer waar – de ene keer de waarnemingskant en de tweede keer de ideeën die daarbij horen. Het is geen synthese maar een aanvulling van waarnemingen met een passend begrip. Waarnemingen en begrippen zijn echter geen optelsom van elkaar. Het is meer een steigerung, een metamorfose, een transformatie van de ervaring door de activiteit van het denken. Vele metaforen zijn mogelijk om de activiteit van het denken in beeld te brengen. Ik kies hier voor de vergelijking met een bloem. Een bloem kun je plukken en uit zijn levend groeiende samenhang isoleren. Door de bloem te drogen fixeer je hem in het moment. De gedroogde bloem vergelijken we met de bijzonderheid van de ervaring en het begrip met het levende dat eens de drijvende kracht van de plant was. Het levensprincipe en de zintuiglijke waarneming verhouden zich ook niet tot elkaar als een optelling van twee aspecten van de bloem. Het is één en toch ook weer twee. De levende bloem is verschijning en principe tegelijk. Alleen denkend kunnen we de eenheid als tweeheid onderscheiden. Een droogbloem kan niet meer terug naar het leven. Een ervaring kunnen we door het denken wel opnieuw verheffen tot de totale werkelijkheid. Door het denken creëren we in ‘beeldvorm’ opnieuw de volle werkelijkheid. Ervaringen zijn te vergelijken met geplukte bloemen - over de bijzonderheid kunnen wij ons verwonderen - door het denken kunnen wij ze weer opnemen en in een omvattende, inzichtelijke samenhang brengen. Dit noemen we: ‘ik heb het begrepen’.

De kennisleer van Plato heeft een tweevoudig karakter. Plato spreekt aan de ene kant over de wereld van de verschijnselen en aan de andere kant over de ideële essenties. Plato stelt de ideële kant van het kennisproces ver boven de veranderlijke wereld van de verschijnselen. Door deze tweedeling ontstaat de vooronderstelling dat de wereld van verschijnselen ideeën-loos is en dat de ideeënwereld een onveranderlijk universele en eeuwigdurend zijnskarakter heeft. Deze dualistische ken houding heeft een grote

eenzijdigheid in zich daar de werelden waar men zich op richt beide al in hun volledigheid bestaan. De ene als waarneembare wereld de andere als ideeënwereld waarneembaar voor de denkende geest.

In de monistische filosofie van Rudolf Steiner ziet de verhouding van waarnemen en denken er iets anders uit. Inzicht komt tot stand door twee verschillende activiteiten: door een waarnemende EN door een innerlijk denkende activiteit. De mens richt zijn aandacht op de waarnemingswereld die zich als gegeven aan mij voordoet. Zijn denken is een activiteit die volledig door hem zelf opgebracht en gedaan wordt en waar hij midden in staat. Het denken voegt de waarnemingen weer in de samenhang van het geheel. Door het denken vat men de kern en wezen van waarnemingen door hun samenhang met het geheel. Waarnemingen en het resultaat van het denkproces versmelten tot een éénheid zoals twee tonen een interval tot klinken brengen.

Zo goed als alle filosofen hebben gemeenschappelijk dat ze twee activiteiten bij het kenproces onderscheiden: aan de ene kant de veranderlijke bijzondere waarnemingswereld en aan de andere kant het denken dat alleen door de eigen activiteit tot verschijning komt. Wat is nu in de loop van de eeuwen na Plato uit deze onderscheiding ontstaan? Zij zijn als absolute en principiële tegenstelling aangeduid. Alsof deze twee activiteiten die door de mens ontstaan tijdens het kenproces zich ook volledig gescheiden van elkaar in de wereld en kosmos manifesteren. Het Platonisme en het verkapte Neoplatonisme van Kant stellen dat er een afzonderlijke ideeënwereld en één daarvan gescheiden ideeëloze/ geestloze waarnemingswereld is. Waarbij de mens het wezen is dat de geest verlaten waarnemingswereld kan verbinden met de universele eeuwige ideeënwereld. Bekijken we dit voor de huidige tijd dan zouden we aan de ene kant de door zintuigen gegeven voorstellingen plaatsen en aan de andere kant de hiervan losstaande menselijke begrippen waarmee we de data van de waarnemingswereld ordenen. Een dualisme in optima forma waarbij zowel het waarnemen als het denken tot op het bot uitgekleed zijn. Plato's filosofie is vooral door religieuze en door de christelijke ideeënleer tot een absoluut dualisme verworden. Het is opvallend dat veel religieuze stromingen de scheiding tussen hemel en aarde zo benadrukken. Dit dualisme is doorgedrongen tot in alle bloedvaten en haarvaten van de westerse cultuur. Veel Westerse denkers en zoekers naar de geest dragen dit dualisme met zich mee. Vele vragen moeten we doordenken om dit schisma te overwinnen.

11.9 Kant en het Platonisme

Immanuel Kant (1724-1804) is de Duitse filosoof die de verlichting grondvest. Men ziet hem als de vader van de nieuwe tijd. Kant is een dualistische filosoof die op een bijzondere manier verwantschap heeft met het Neoplatonisme. Bij Plato zijn de ideeën inspiraties van de universele kosmische spirituele geestelijke werkelijkheid bij Kant zijn het verstandscategorieën verankerd in onze menselijke individuele rationele denkstructuur. Dus niet alleen de activiteit van het denken is bij Kant 100% menselijk maar ook de rationele inhoud. De rationele inhoud van het denken heeft bij Kant met de wereld weinig van doen. Het is van essentieel belang voor Kant dat het denken een vrije activiteit is die de ervaring niet nodig heeft om inhoud te generen. Volgens het Kantianisme voegen we gedachten toe aan de ervaringswereld om deze te ordenen. De wereld die door de ervaring in mij oplicht heeft in zichzelf geen denkinhoud. Denkinhoud en ervaring zijn twee volledig gescheiden werelden. Kant gaat nog een stap verder door te stellen dat waarnemingsbeelden door de mens voorzien worden van ruimte en tijd eigenschappen. In de wereld is geen ruimte of tijd, de mens voegt deze aan de indrukken die de wereld op hem maken toe als vormen van aanschouwing. Ruimte en tijd behoren op geen enkele wijze tot de wereld maar worden door mij, aan de inwerking van de wereld op mij, toegevoegd. De wereld maakt indrukken in

mij via de zintuigen, de voorstellingsbeelden die de mens ervan maakt zijn er weer alleen door en voor de mens. De wereld 'an sich' is voor Kant onkenbaar. Kenbaar zijn alleen de beelden die wij in ons bewustzijn aankleden met ruimte en tijd. Deze beelden kunnen we dan ordenen met 12 universele begripscategorieën die ieder mens in zich draagt. Kant is niet onduidelijk over dit dualisme. De wereld die wij als voorstellingen in ons opbouwen noemt hij de fenomenale wereld en de onkenbare geestelijke werkelijkheid de noumenale wereld. Kant noemt zijn eigen filosofie, geïnspireerd door de empirist en scepticus David Hume, een Copernicaanse wending. Men zou inderdaad kunnen stellen dat hij de wereld compleet op zijn kop zet door de mens te isoleren van de ervaringswereld en van de geestelijke micro- en macrokosmos. Heel veel filosofen denken nog steeds in de lijn van Kant, velen hebben hem zo hoog dat ze er moeilijk kritiek op kunnen uitoefenen. Een hoogleraar filosofie fluisterde mij eens in wandelgangen in het oor dat volgens hem ruimte en tijd toch wel tot de wereld behoren maar hij twijfelde nog steeds. Onuitgesproken leeft de Kantianistische kennis houding in vele denkers en de mens die voor het eerst zijn denkactiviteit gaat bevragen komt deze dualistische fase dominant tegen.

Het denken van Kant kunnen we verstandsdenken noemen. Verstandsdenken is het jongleren met begrippen. Rationeel ben je dan heel actief bezig. Voor een hogere vorm van denken is rust en contemplatie nodig i.p.v. verstandelijk actief bezig zijn. Een tekst begrijpen: vraagt inleving, overzicht en betrokkenheid. Het zien van de samenhang tussen waarnemingen of tussen begrippen vraagt veelal tijd. Iets doorgronden vraagt tijd en aandacht. Bij het denken gaat het niet om het bedenken van een creatief construct of om een passend systeem sluitend te krijgen maar om het leven in en met de fenomenen en daar ideëel mee te versmelten. Bij het denken gaat het niet om mentale houdingen in een onbegrijpelijke werkelijkheid maar om de zelfstandige geïsoleerde waarneming weer te laten versmelten met het geheel. Vragen en onopgeloste fenomenen blijven in je hangen zolang het niet lukt om ze denkend te laten samensmelten met de begripswereld die je al verworven en opgebouwd hebt. Heb je een reeks van fenomenen begrepen dan kun je er vanuit vele gezichtspunten over spreken omdat de samenhang in éénheid is met jouw wezen.

11.10 De filosofen na 1750

In de 19de eeuw voltrok zich een bijzondere ontwikkeling ten aanzien van het begrip ziel. De ziel was tot die tijd een eenheid. Filosofen spreken in algemene zin over de ziel, vaak in verhouding tot de geest, tot de eeuwigheid en vanzelfsprekend in relatie tot het lichaam. Zo deelde zowel Plato als Aristoteles de ziel in drie gebieden. De vegetatieve ziel was verbonden met lichaamsprocessen. De sensitieve ziel met de zintuigen en de anima rationale gaat een verbinding aan met het geestelijke in de kosmos door middel van het denken. Het hoogste goed was tot die tijd de geest in het denken te beleven en te ervaren. Zo viel voor de filosofen tot 1750 de denkende activiteit samen met de geestelijke macrokosmische wereld. De geestelijke grondslag van de wereld openbaarde zich in de vorm van gedachten, men beleefde het als waarheid en hemelse werkelijkheid op aarde. Deze houding was voor 1750 al hier en daar aan het wankelen, maar rond 1750 trad een grote verandering op in de filosofische verhouding van de mens tot de aarde en de kosmos. Deze omslag wordt door de filosoof Immanuel Kant het duidelijkst verwoord. De filosofie van Kant geldt nog steeds als de grote kentering die het contemporaine denken bepaalt. Bij de universitaire filosofiestudie ligt dan ook bij Kant de overgang van de historische filosofie naar de huidige filosofie. Bij Kant verliest de filosofie de verbinding met de inlevende waarneming en ook met het denken als kosmische openbaring. Waarnemingen worden voorstellingen en het denken verwordt tot reeds in de mens aanwezige begripscategorieën die we gebruiken

om de voorstellingen te ordenen. De verbinding met de wereld en macroscopische kosmos gaat verloren en de mens ontwikkelt zich tot een sterke verankering in zichzelf. Deze extreme rationele verlatenheid doet een appèl op de mens – die altijd ergens in zijn wezen voelt dat hij tot de wereld behoort en hiervan niet volledig gescheiden is. In deze subtiele zoektocht vinden filosofen soms een levendige verbinding met de wereld en met zichzelf in het gevoel of in de wil. De eerste groep noemen we de romantici en de tweede de wilsfilosofen. De eerste zijn Herder, Goethe, Schiller, Fichte en Novalis. De wilsfilosofen Schopenhauer en Nietzsche. Het feit dat deze drie stromingen ontstaan – geven een beeld voor het uiteenvallen van de ziel in drie relatief zelfstandige activiteiten.

Rudolf Steiner is een van de weinige filosofen die de drie wezenlijke kenmerken van de ziel als denken, voelen en willen typeert. Met het uiteenvallen van de ziel in deze drie kwaliteiten was er reeds een integrerend wezenskenmerk bijgekomen, dat is het IK BEN dat sinds 1500 voor de mens beleefbaar is geworden. Het IK BEN als harmoniserende en integrerende activiteit, die zoals Descartes dat verwoordde – voor de mens in de denkende activiteit ervaarbaar is. Binnen de ziel doet zich een kwaliteit voor die we het centrum van ons wezen noemen. De geboorte van de IK BEN ervaring is sinds de aanvang van de Nieuwe Tijd mogelijk. Mondiaal is deze ervaring pas na het midden van de 20ste eeuw een feit geworden.

11.11 De omslag naar het materialisme

Na het overlijden van de idealistische natuurfilosofen Goethe, Hegel, Schelling en Novalis domineert het materialisme als theorie vrij snel tot enig juiste opvatting over de natuur en de kosmos. De 19de eeuw stond achteraf gezien in het teken van het uitsluiten van de metafysica en het funderen van het atomistisch materialisme. Ook in de kwantummechanica van de 20ste eeuw bestaat de opbouw van de natuur uit discrete energetische minivelden. De theoretische modellen fungeren ten tijde van Goethe nog als steigers om de natuur te begrijpen. Steigers zijn tijdens de bouw dienstbaar, maar verdwijnen wanneer het bouwwerk af is. De steigers, zegt Goethe, zijn tot bouwwerk verheven en maken de kern van de wetenschap uit. Goethe en later ook Faraday hadden de intentie de natuur te doorgronden zonder uitwendig geraamte waarin de natuur werd opgespannen. De huidige natuurwetenschappelijke methodiek levert een verklarend netwerk van begrippen waarbij de voorspellende kracht en ontwikkeling van technologie centraal staat. De natuur inzichten uit het verleden zijn hierin geheel verloren gegaan. Het Griekse wezen Persephone of de Godin Natura hebben geen enkele plaats meer in de natuurwetenschap. Dit heeft alles te maken met de methodiek die we toepassen. Het rationele raamwerk van begrippen is een construct dat achter of onder de fenomenen ligt. Kleuren zijn elektromagnetische golven en substanties zijn opgebouwd uit kwanten. Er wordt in de lijn van Goethe niet gekeken naar de holistische kwaliteit maar naar een onderliggende niet observeerbare kwantiteit. Die onderliggende energetische en materiële kwantiteit is dan het enige echte reële in de wereld. Goethe kon dit eenzijdige materialisme niet voorzien maar hij voorvoelde het en verzette zich er heftig tegen. Een filosofische bezinning op het denken kan hier mogelijk weer een kentering brengen en de natuurwetenschap laten evolueren tot een wetenschap in verbinding met de mens, de geest en de wereld wording.

11.12 Transitie en transformatie

Het begrip transitie is een modewoord dat vooral betrekking heeft op omvorming van systemen. Helaas gebruikt men het ook voor de omvorming van sociale en infrastructureel

gegroeide samenlevingsvormen. Maar ook de transitie van de jeugdzorg, van de energievoorziening, de transitie naar het nieuwe normaal en de transitie van de klimaatcrisis zijn voorbeelden waarin men maatschappelijke structuren beschouwt als een mechanistisch systeem. Ook de great reset gebruikt de plandemie als een 'window of opertunity' voor een transitie. De omstandigheden waarin mensen leven gaat men van buitenaf veranderen en mensen moeten zich voegen in deze nieuwe structuren. Het begrip transformatie staat hiermee in groot contrast. Transformatie is een geleidelijke omvorming waarbij de mens de maatgevende leidraad is. Het is een omvorming die bij de mens begint en gaandeweg wordt doorlopen. De samenleving, de gemeenschap en de individuele mens staan hierbij centraal. Het begrip organische samenhang in plaats van maakbaar systeem is hier op zijn plaats.

Een hogere vorm van transformatie is die waarbij de omvorming vanuit de mens een bepaalde richting heeft. Daarvoor is het nodig om de ontwikkeling van de mensheid in ogenschouw te nemen. Dan tekenen zich een aantal bewustzijnsperiodes af die een heel karakteristieke signatuur hebben. De pre Griekse periode toont een mythologische bewustzijnshouding waarbij de ervaring en overdragen van inzichten door zang en tekst vanuit een ritueel geheugennetwerk plaatsvond. Rituelen speelden een essentiële rol. De Griekse en de vroege Romeinse-periode kunnen we typeren door de ontwikkeling van het denken. Na de geboorte en leven van Jezus Christus treedt er een lange periode van verinnerlijking op. De mensheid vindt het Goddelijke in zichzelf als een afspiegeling van het kosmisch Goddelijke. Na 1500 ontstaat het Ik bewustzijn en richt de mens zijn aandacht op de uiterlijke wereld en brengt die via de zintuiglijke waarneming in beeld. Een transformatie die zich in deze voortgaande richting ontwikkelt draagt bij aan de ontwikkeling van de bewustzijnsontwikkeling van de mensheid. Dan krijgt transformatie een wereldhistorische betekenis.

We onderscheiden hiermee drie types van omvorming. De transitie die men als een decreet van buitenaf aankondigt en de bevolking moet zich ernaar richten. Een transformatie loopt geleidelijker en de bevolking is betrokken bij het gehele proces van omvorming. Bij de derde vorm heeft transformatie een richting die aansluit bij de bewustzijnsontwikkeling van de mensheid.

12 Drie denkgrondstemmingen

«Erkenne dich selbst». - Tempel van Apollo

12.1 Denk grondstemmingen

Bij het bestuderen van de zeer verschillende filosofen viel mij op dat er drie denkgrondstemmingen zijn te onderscheiden. Vanzelfsprekend zijn filosofen zoekers die naar inzicht streven, van de wereld en zichzelf, maar in dit zoeken lijken drie grondstemmingen aanwezig te zijn. Dus drie basis-manieren in de veelheid aan verschillende visies en benaderingen van mens en wereld. Onder 'grondstemmingen' verstaan we een impliciete wijze van denken die aan een filosoof of wetenschapper eigen is. Dus niet zozeer de uitwerking van zijn filosofie maar een basishouding wat hij bij al zijn zoeken vaak ongemerkt vooronderstelt. Deze drie diachrone grondstemmingen wil ik hier meteen noemen, ik kies voor de begrippen immanent/mystische, dualistisch/gnostische en de wordend/ hermetische. De keuze van deze begrippen heeft niet direct te maken met de historische stromingen die in bepaalde tijden optraden. Naast het gegeven dat ze nu nog steeds alle drie naast elkaar voorkomen wil ik ook onderzoeken of ze mogelijk een ontwikkelingslijn in het denken weergeven. Hiertoe wil ik ze vergelijken met de vier stadia van 700 à 800 jaar die Steiner in 'Die Rätsel der Philosophie' onderscheid. Wanneer men gaat nadenken komt vaak als eerste een immanente denkstijl naar voren, aansluitend een dualistische en als laatste een meer open, minder absolute, wordende denkstijl. Men zoekt dan geen absolute waarheden en zekerheden, men ontwikkelt geen systeem en wil ook niet definiëren maar inzichten laten groeien in netwerken van begrippen. Het worden dan meer gezichtspunten die het wezenlijke van iets belichten.

De eerstgenoemde grondstemming is de mystische, zij streeft naar verbinding van het geestelijke in de mens met het verborgen geestelijke in de wereld. Genoemde éénwording blijft altijd achter sluiers verborgen. Er is een streven naar eenheid en verbinding maar wel achter sluiers die nooit helemaal opgetild kunnen worden. Op een afgezwakte wijze geldt dit ook voor het materialisme waarbij de concepten van de onzichtbare atomaire wereld nooit kunnen samenvallen met de fenomenale wereld.

Naast en voor een deel ook tegenover deze mystische staat de gnostische die uitgaat van een dualiteit tussen de geestelijke en de zintuiglijke wereld. Iedere absolute tegenstelling komt hiervoor in aanmerking. Bv dat er een wezenlijk onderscheid is tussen het zijn in de wereld en de innerlijke activiteit van het denken. Zoals veel denkers in de lijn van Hume, Kant en Sartre vooronderstellen. Het latere Platonisme is hier een karakteristiek voorbeeld van. De gnostische grondstemming kan men in de huidige tijd ook herkennen in de wetenschappelijke praktijken van hypothese en modelvorming tegenover de waarneembare proeven die alleen dienen als bevestiging of ontkenning van de hypothese. Het materialisme van de huidige natuurwetenschappelijke wereldbeschouwing is een mix van beide.

De hermetische denkgrondhouding is mogelijk de meest moeilijke om te beschrijven en te begrijpen omdat deze minder duidelijk voorkomt. Het hermetisme verenigt op een bepaalde manier de dualiteit van het gnosticisme en het streven naar éénwording van de mystische. Het hermetisme streeft naar een verbinding met de natuur, met de medemens, kosmos en innerlijke micro en macrowereld. Binnen het hermetisme zou een wetenschapsfilosofie het midden houden tussen empirisme en idealisme. In verhouding tot het hermetisme zijn de gnostische en mystische grondstemmingen statisch van aard en is de hermetische

grondstemming als dynamisch te karakteriseren. De kennis houding van Goethe, Faraday en Rudolf Steiner is hier een voorbeeld van.

De stemming die hier gnostisch wordt genoemd gaat steeds uit van twee werelden. De menselijke ziel is goddelijk en het lichaam is geschapen door lagere goden of door de duivel en is eigenlijk een vergissing in de schepping. Men is onverschillig tegenover het lichaam en de aarde, door middel van symbolen en rituelen zoekt men verbinding met de geestelijke wereld, die het eigenlijke thuisland is. Deze stemming heeft alleen aandacht voor de redding van de ziel, die zich zo snel mogelijk uit de aardse ketenen terug moet trekken. Strenge ascese en absolute onthechting zijn hier de voorwaarden toe. Het eigenlijke vaderland is de geest. De oudst bekende wortels van deze stemming zijn terug te vinden in de oud Indische filosofieën van de mondeling overgeleverde Veda geschriften van ruim 5000 v. Chr. Filosofen in het huidige eerste orde episteme die deze grondstemming vertegenwoordigen zijn Descartes, Kant en Levinas. De filosofische uitwerking en de accenten die deze filosofen leggen zijn vanzelfsprekend heel verschillend en worden ook door het episteme bepaald, maar in hun grondstemming lijken ze op elkaar.

De stemming van de mystiek lijkt hier dicht tegenaan te liggen, maar streeft het tegendeel na. Door middel van onthechting en zuivering wil men de oorspronkelijke eenheid herstellen. De wereld is er niet om te verzaken, maar om de eenheid met het goddelijke te herstellen. Alchemie, kennis van de natuur en zelfkennis zijn de richtingwijzers op de weg die karakteristiek is voor de mystische grondstemming. Veelal heeft de mystiek het label van de gnostiek opgeplakt gekregen. De gnostische grondstemming wacht echter in religieus opzicht op het eind der tijden waarin de mens in het Nieuwe Jeruzalem (Katholicisme) in de Paradijstuin (Islam) of het Tabernakel (Jodendom) opgenomen zal worden. De tijd van de openbaringen is voor de gnostische grondstemming voorbij en het is, met de geschriften in de hand, wachten op het eind der tijden.

Grondstemming	Klassiek episteme	Modern episteme	Postmodern episteme
Gnostische	Descartes	Kant Husserl, Sartre	Popper Foucault Derrida
Hermetische	Leibniz	Goethe/Hegel Steiner	Merleau-Ponty
Mystische	Spinoza	Heidegger Gadame	Rorty Henri Marion

De mystieke grondstemming wil de tweeheid overwinnen en terugkeren naar de oorsprong, door de eenwording met het goddelijke in het hier en nu te realiseren. Het panentheïsme van Spinoza is hier een voorbeeld van, hij schrijft dan ook heel typerend een Ethica. Spinoza staat in het *episteme van de ruimte*. Kennis is voor Spinoza dan ook niet te verwerven met een dialectisch proces zoals voor Hegel, die in het *episteme van de tijd* staat. Voor Spinoza ontstaat kennis doordat men zich langs twee wegen met één en hetzelfde ding verbindt. De differentie van waarnemen en denken ontstaat in het kenproces zelf, het is een epistemologische entiteit en geen ontologische. Deze positie karakteriseert de mystische

grondstemming. Spinoza en Hegel hebben beide dezelfde grondstemming, maar hun filosofie wordt gekarakteriseerd door het episteme waar ze in staan. Spinoza staat in het *episteme van de ruimte* en Hegel in het *episteme van de tijd*. Aan het begin van het *episteme van de tijd* beschrijft Hegel kennis als een ontwikkelingsproces van de wereldgeest zelf. Hegel typeert het nieuwe episteme door te stellen dat 'de uilen van Minerva pas tegen het avontuur uitvliegen'. Pas tegen het eind van de ontwikkeling van het *episteme van de ruimte* kan de geest, in de zelfreflectie, dit ontwikkelingsprincipe inzien.

De hermetische grondstemming legt het accent op de zorg voor de aarde en de medemens. De Oud-Perzische Zarathustra cultuur van rond 5000 v. Chr. vertegenwoordigt de oudst bekende wortels van deze stemming. De Egyptische Thoth/ Hermes en de latere beweging van het Manicheïsme[37] kunnen ook in deze stemming geplaatst worden. In deze stemming gaat het niet om een loskomen van het aardse tranendal of om het goddelijke te hervinden, maar hier ligt de nadruk op de omvorming van de schepping. De schepping is in oorsprong niet volmaakt, echter niet in de zin van een vergissing of straf. In het hermetisme gaat het om een voortzetting van de schepping, dit in tegenstelling tot de gnostiek, die de schepping wil ontvluchten of de mystiek die de goddelijke volmaakte eenheid en oorsprong wil herstellen. Deze drie stemmingen hebben hun wortels in de oude culturen en weven in de geschiedenis door elkaar heen. In de Renaissance kan men de gnostische grondhouding herkennen bij Descartes, de mystische bij Spinoza en de hermetische bij Leibniz, die als diplomaat, filosoof en universalist streefde naar verbetering van de wereld, die God als de best mogelijke geschapen had.

De gnostische grondstemming ziet het licht van de geest gevangen in de duisternis. De mystiek wil het afgezwakte licht in zijn volheid beleven en het hermetisme wil de onvolmaakte mengeling van licht en duister als een voortgang van de schepping transformeren, in samenhang met de tijdgeest.

Het is een groot verschil of men streeft naar absolute kennis of naar verheffing en eenwording van de ziel met de wereldziel. De allesomvattende waarheid die opgaat in een transcendente werkelijkheid staat loodrecht op de grondhouding die erop gericht is om, in de immanente eenwording van de eigen ziel met de wereldziel, één te zijn met het AL. Dit is de oppositie tussen Descartes en Spinoza. Descartes is binnen zijn zoeken naar kennis een dualist terwijl Spinoza vraagt naar de eenwording van de mens met de wereld. Hij is dan ook ambachtsman en schrijft een Ethica en een Tractatus Politicus en geen fysica. De ingevoegde kleine fysica in Ethica 2 sluit volledig aan op Descartes en is niet specifiek voor Spinoza. Ook zijn leer van de passies staat volledig in het licht van verhoging en omvorming van de *conatus*.

De drie grondstemmingen lopen in de tijd parallel met elkaar en ondergaan alle drie tegelijk de paradigmawisselingen die zich in de tijd afgetekend hebben. Soms domineert de ene dan de andere stemming, maar aan het begin van een paradigmawisseling krijgen ze alle drie een ontwikkelingsimpuls die zich aftekent in de geschiedenis. W. Harman[38] duidt op iets overeenkomstigs door de ontwikkeling van de geschiedenis niet alleen door voortstuwende tendensen te beschrijven maar ook door richtinggevende 'The development of live is '*pushed*' by natural selection but also '*pulled*' in certain preferred directions. Humans are cocreators of the universe'. Ditzelfde principe ziet hij werkzaam in het verwante vraagstuk van de body-mind relatie. Harman schrijft: 'The Mind Giving Rise to Matter ….fits the best on the experiences … and does not contradict with scientific knowledge'. Het begrip grondstemming is niet alleen in de zin van Hume en Kant een handig regulatief begrip, maar

[37] J. van Schaik. Unde Malum. Behandelt in zijn promotie de stelling dat het Manicheïsme geen dualistische leer is, maar staat voor een omvorming en integratie van het boze tot het goede.

[38] Griffin. The Reenchantment of Science. 125-126

kan als hogere ervaring in de ervaring geduid worden. Vergelijkt men de eerste en tweede orde epistemes met de psychologische ontwikkelingsfasen van de mens dan zou men kunnen zeggen dat de grondstemming het *karakter* weergeeft. Het is een constante factor in de gefaseerde ontwikkeling die de mens van baby, kleuter, jeugd, puber enz. doorloopt.

Rond 1600 kan men de drie stemmingen herkennen in Descartes, Leibniz en Spinoza en rond 1800 in Kant, Husserl/Sartre en Goethe/Hegel. In de huidige tijd kan men ze onder andere herkennen in Levinas, Rorty en Gadamer.

Nadere uitwerking zou ook de opvallende gelijkenis van de drie grondstemmingen met de oude culturen kunnen onderzoeken; de Oud-Indische Cultuur, de Oud-Perzische Zarathustra cultuur en de Mesopotamische/ Egyptische cultuur die aan de Griekse cultuur voorafging. Want niet alleen in Griekenland wordt het voorstellende denken geboren, parallel hieraan vinden er overeenkomstige ontwikkelingen plaats in de Vedische, Chinese en Japanse filosofie. Confucius, Lao-tzu en Socrates waren tijdgenoten, zo werden in de tijd van Socrates ook de Veda's gecanoniseerd.

De drie grondstemmingen zijn te typeren als:

a) Transcendent Gnostisch, waartoe ook het structuralisme, occultisme, utopieën en de subjectfilosofie behoren.
b) Dynamisch Hermetisch, waartoe ook sommige opvattingen binnen de milieufilosofie en de zorgethiek gerekend kunnen worden.
c) Immanent Mystisch. Hiertoe kan ook gerekend worden het panentheïsme van Spinoza en de idealistische natuurfilosofie.

12.2 J. Marion als postmoderne filosoof

Marion staat in de traditie van de fenomenologie en door sommige filosofen wordt hij in de hoek van de theologie of in ieder geval buiten de filosofie geplaatst. Marion streeft echter geen herstel van een transcendente God of van een metafysica na. Nee, hij bevestigt juist Nietzsches ´God is dood´ en ook Heideggers ontotheologie kritiek. Dit in de lijn van de uitspraak van de Karmeliet Jan van het Kruis (1541-1592) ´dat men op de mystieke weg God omwille van God moet verlaten[39]´. De vragen die Marion zich stelt hebben in eerste instantie betrekking op de theologie. Echter, vanuit het gezichtspunt van het postmodernisme sluiten ze direct aan bij de opnieuw gestelde vraag naar het wezen van het denken. Om deze reden is Marion midden in de filosofie te vinden en kan zijn visie een belangrijke bijdrage leveren aan het debat over het postmodern episteme.

Leegte en agnostiek zijn in onze cultuur usance geworden, het gaat echter volgens Marion niet om veel weten of om veel te vertellen, maar of er iets tot mij spreekt. Marion vraagt zich af 'Als er al een God is, dan is dat niet omdat ik zoveel over hem te vertellen heb, maar omdat hij tot mij spreekt'[40]. Marion zoekt naar de mogelijkheidsvoorwaarden waaronder God tot mij kan spreken. Hiertoe werkt hij twee polaire begrippen uit namelijk idool en icoon[41]. Een idool is een biased concept, een fixatie van het verstand, waarmee ik naar de ervaring kijk. Ik treed de wereld en mijzelf als een wetende of een willen wetende tegemoet. De wereld bestaat voor mij uit dingen die zich aan mijn subject moeten onderwerpen. Gaat men zo met de ervaring om dan komt men niet boven rationele concepten uit. De wereld wordt tot onzichtbare spiegel van mijn eigen bewustzijnsinhoud,

[39] H. Blommestijn. Donkere nacht. Nijmegen 2001. 36.

[40] P. Jonkers en R. Welten. God in Frankrijk. Budel 2001. 168

[41] De paradox van Gods verschijnen. Over Jean Luc Marion. In: Jonkers. God in Frankrijk. 166-188

zoals Feuerbach God typeert. Een icoon treed ik zwijgend en zonder ingevulde verwachting tegemoet en mogelijk spreekt zich door het icoon iets uit dat als een oververzadiging mij tegemoet komt. Het wordt mij ´*gegeven*´. Het icoon is als een zichtbare doorzichtige spiegel waardoor iets tot mij komt[42]. Terughouding, resignatie in plaats van overactiviteit van de ratio is de innerlijke houding die voor het gewaarworden van het *gegevene* nodig is.

Ook in de moderne schilderkunst komen we iconen[43] tegen. Bekende schilders zijn Clyfford Still, Mark Rothko[44] en Marc Tobey. Zij verzetten zich tegen het abstracte expressionistische action-painting (o.a. van J. Pollock), men zou kunnen zeggen tegen de kunst die de idolen met geweld wilde wegvagen. Een van de schilderijen van F. Bacon[45] plaatst de mens in een glazen kooi, met de mond open en een weggezogen schedeldak. Hij drukt prachtig het idolen karakter van de in zichzelf opgesloten mens uit. In de religie werd het icoon karakter uitgedrukt door de regel dat geen gesneden beelden gemaakt mochten worden. Exodus 20. 4 ´gij moogt u geen gesneden beelden maken, noch enige gedaante gelijkend op iets wat in de hemel of wat op aarde beneden of wat in de wateren onder de aarde is´. Hier wordt gewezen op het feit dat er bovenzinnelijke wezens zijn die niet afgebeeld mogen worden, ze mogen niet tot idool gemaakt worden. Marion spreekt over icoon vanuit de mogelijke openbaring van het Goddelijke als het oververzadigd *gegevene*. Hier verwoordt Marion wat tot mondiaal paradigma van het postmodern episteme is geworden, namelijk dat het conceptloos waarnemen en zich volledig verbinden met de ervaring zonder de invullende activiteit van de ratio de ware *communio*, de horizonsversmelting van subject en object is. Hiermee wordt het denken zelf tot icoon. Het oververzadigde *gegevene* van de ervaring gewaarworden is dan niets anders dan het Denken zelf. Het denken niet als verstandsactiviteit, maar als 'een aandachtig zijn bij de objecten'. Idolen zijn gedachten en concepten, het icoon echter is het denken zelf als activiteit, dat mij ontgaat wanneer ik mij ten volle op de ervaring richt. De ervaring draagt iets in zich waardoor in mijn luisterend-denken iets oplicht dat boven de direct gegeven waarneming uitgaat. In het kenproces is in eerste instantie de wereld als object, als idool gegeven. Pas daarna kan het zijn samenhang met andere aspecten van de werkelijkheid uitspreken en wordt het fenomeen tot icoon. Marion wijst er ook op dat het idool of icoon karakter van onze instelling en verhouding tot de wereld afhangt. Een voorbeeld van zo'n zuivere icoon-ervaring ziet Marion in de tweede meditatie van Descartes, waar door Descartes de ervaring van het ´Ik Ben´ verwoord wordt. Marion legt er de nadruk op dat dit geen conceptueel begrip is dat door de intentionele ervaring geconcipieerd wordt. Het is een conceptloze ervaring die de volheid van de mens uitdrukt wanneer hij, zoals Descartes in zijn meditaties, alle idolen van zich afgeschud heeft.

Vanuit het kenproces zijn idolen, anachronismen, zij voegen iets aan de ervaring toe, dat in het verleden ontwikkeld is. Iconen echter vertegenwoordigen door hun synchroniciteit, door het laten samenvallen van het *gegevene* met de **oververzadiging van de inhoud,** vensters naar de eeuwigheid. Iconen zijn de vensters die de samenhang in de ruimte en in de tijd tot hun recht laten komen, zij vertegenwoordigen de diachroniciteit. De wereld heeft van zich uit geen idool of icoon karakter, maar onze kennismethode bepaalt wat wij ervan maken. Voor Marion ontstaat hiermee dus geen *andere idolatrie,* het icoon is geen resultaat van een zienswijze, maar roept deze op[46]. De erkenning van het icoon karakter van

[42] Het schilderen van een icoon verloopt in de Grieks-Orthodoxe traditie nog steeds zo, dat men mediterend het 'gegeven' uitbeeldt.

[43] G. Leinz. Moderne kunst zien en begrijpen. Alphen a/d Rijn. 1989. 270-280

[44] Rebo Productions. Schilderkunst van A tot Z. Lisse 1987. 630

[45] In Leinz. Moderne kunst zien en begrijpen. 231. De naam van het schilderij is: Kop VI. (1949).

[46] J. Marion. Dieu sans l'être. Paris 1991. 28

de ervaring is voorbij iedere deconstructie en voorbij ieder conceptualiseren en ook voorbij het eenrichtingsverkeer van de intentionaliteit. Het icoon is geen object van intentionaliteit, dat wil zeggen van de betrokkenheid van het kennend subject op de ervaring, zoals Husserl dat centraal stelt. Intentionaliteit bestaat bij Husserl uit het zoeken naar de overeenstemming tussen de voorwerpelijkheid van het ding en datgene wat ik denk en benoem. Husserl spreekt van de *herkenning* die de intentie vervult. Het bewustzijn streeft altijd naar de vervulling van zijn intenties. 'Onder epochale fenomenologische reductie' verstaat Husserl: het tussen haakjes plaatsen van alle verworven kennis, voorkeuren en twijfels. Door de structuur van het bewustzijn verlangt het fenomeen altijd naar een aanvulling die niet in en door de waarneming gegeven kan worden. 'Het subject gaat altijd al interpreterend over de gegevenheid heen'. Wanneer Husserl zegt dat hij naar de vervulling streeft van zijn intentionele betrokkenheid op de ervaring, dan wil hij deze aporetische spanning niet zelf invullen met oude begrippen, maar door de *Sache selbst* laten genereren. Ook bij Husserl gaat iedere vervulling over de intentie heen. De fenomenologische methode maakt het mogelijk dat 'het eidos zich in de reductie, dat is resignatie' kan uitspreken. Echter niet als verzadigd fenomeen, maar in het intentionele bewustzijn. Wanneer fenomenologie meer is dan subjectfilosofie en wanneer hermeneutiek meer is dan een literair/ juridisch spel om tot overeenkomst en samenwerking te komen, maar gezien wordt als een methode van het vragend-zoeken, dan bieden deze twee samen de basis voor een postmoderne natuurbeschouwing. Hierbij gaat de natuur niet op de pijnbank van de ratio, maar het experiment wordt het icoon van het eidos, dat is de intuïtie, die in de aanschouwing nog niet gegeven is.

De grondstemming van Marion is mystisch/ hermetisch daar hij niet alleen de natuur maar ook de geestelijke wereld laat binnenkomen in de fenomenale werkelijkheid. Wanneer de ervaring tot icoon wordt dan spreekt de Goddelijke wereld direct tot de mens. Bij Marion gaat het om de praktijk van het kennen van al datgene wat zich in de ervaring aan ons voordoet.

12.3 De invloed van het wetenschappelijk materialisme

Wat verwacht u dat de invloed is van het denken in reductionistische materialistische voorstellingen op de maatschappelijke ontwikkelingen? Het lijkt ver van elkaar vandaan te staan aan de ene kant politiek, maatschappelijke voorkeuren en aan de andere kant wetenschappelijke denkbeelden. Hebben die wel iets met elkaar van doen? Het wetenschappelijk materialisme is in de loop van de 19de en 20ste eeuw ontstaan. Wat verstaan we zoal onder wetenschappelijk materialisme? Bepalend is of je bij de beschrijving van zaken alleen begrippen en denkstijlen gebruikt die betrekking hebben op substanties. Zoals dwingende materiële causaliteit en onderliggende verborgen en niet verifieerbare krachten en werkingen die de zichtbare werkelijkheid bepalen. Je redeneert alles terug naar fysieke, chemische of geologische processen of gebruikt overeenkomstige bewoordingen. In de 19de en 20ste eeuw zijn bijvoorbeeld alle begrippen die betrekking hebben op geest, spiritualiteit, ziel, God en hemel verbannen. Het zijn de begrippen die de grote filosoof Immanuel Kant de hoogste regulatieve begrippen noemde. Wat gebeurt er na honderd jaar wanneer je de evolutie, de mens, de medische wetenschap, de landbouw en voeding en ook de psychologie in termen beschrijft waarin ziel, gevoel, geest en leven niet meer voorkomen. Wanneer in kranten en andere massamedia alleen deze wijze van spreken doordringt tot de bevolking. Zoals nu gaande om kleine kinderen en jongelui vraagstukken voor te leggen over gender, pedofilie, geslachtsverandering, seks en zelfbevrediging en de gehele vraag naar het mens-zijn in morele en holistische zin buiten beschouwing laten. Het zou de moeite waard zijn om te onderzoeken wat de programma's, zoals de Teletubbies van 20 jaar geleden, voor

invloed hebben gehad op de vanzelfsprekende gedachten over vertrouwen in de computer en beeldscherm informatie, van jong volwassenen. De mens wordt voorgesteld als een conditioneerbaar dier dat leeft vanuit instincten. Moraliteit is een illusie en alleen maatschappelijke afspraken zijn een leidende maatstaf voor de inrichting van de samenleving. Een zeer dominante zogenaamd wetenschappelijke hypothese is het atomisme waardoor machts accumulatie en conditionering te rechtvaardigen zijn. Ook waarheid en echt kennen bestaat nauwelijks in een wereld die primair uit materie bestaat. Alle opvattingen zijn constructen en narratieven waarbij er ruimte gegeven wordt om opvattingen naar willekeur van de machthebbers met hun belangen aan te passen. Zoals Newspeak Doublethink en Thoughtcrime zoals literair verwoord door George Orwell.

Vraagstukken die zich nu aandienen en waarbij macht accumulatie, uitbuiting, uitsluiting en manipulatie in hoge mate de boventoon voeren. Voorbeelden hiervan zijn klimaatverandering, pandemieën, gender en het geldsysteem. Klimaatverandering bewerkstelligt als klimaatcrisis vooral klimaatpaniek waardoor vele economische manipulaties van de samenleving mogelijk zijn. De corona-maatregelingen zijn ook onder de noemer pandemie als een corona-paniek de wereld in geschoten. Deze angst is zover doorgeschoten dat grote delen van de wereldbevolking zich blootgesteld hebben aan genetische modificerende experimenten. Met, naar alle waarschijnlijkheid, verborgen agenda's. Ook het negeren van de mens als uniek en universeel geestwezen wordt door het benadrukken van gender en seks naar de achtergrond gedrukt. Technocratisering en vertechnisering komen uit duistere hoeken en spleten tevoorschijn als oplossingen voor de meeste false flag activiteiten. Dit is een belangrijke reden om dit boekje te schrijven. Mijn ervaring is dat het materialisme en in het verlengde hiervan het psychologisch egocentrisme hun wortels verankeren in het wetenschappelijk modeldenken dat de afgelopen honderden jaren ontstaan is. Het ontstaansproces doorliep vier fasen van mechanistisch naar materialistisch dan via het atomisme naar het relativistische denken. Gaandeweg is het vitalisme, de aether, de geest en de ziel, de hemel en de goddelijke geestelijke wereld in de ban gedaan. Het in de ban doen van begrippen en standpunten doet denken aan de Middeleeuwen maar is helaas weer volop in bloei. De afgelopen jaren zijn er meer wetenschappers, professoren en vrijdenkers in de ban gedaan en zijn hun uitspraken als niet wetenschappelijk gediskwalificeerd dan in de honderd jaar daarvoor.

Op 26 juli 1581 heeft de Nederlandse bevolking een republiek en later een monarchie gegrondvest met een dienstbare overheid aan de bevolking. Dat lijkt de laatste 50 jaar een institutie geworden te zijn dat dienstbaar is aan anonieme krachten. Het materialistische reductionisme binnen de natuurwetenschap heeft een heel grote impact op alle andere wetenschapsdisciplines die nadrukkelijk vragen om veel ruimere denkkaders.

12.4 Contingente emergentie

Contingentie en emergentie zijn ideële bepalingen die men gebruikt op het snijvlak van filosofie, wetenschap en complexiteitstheorie. Met het begrip emergentie beschrijft men het ontstaan van eigenschappen, patronen of structuren die niet of niet volledig terug te voeren zijn op de basale kenmerken van de afzonderlijke onderdelen van een systeem. Het betreft eigenschappen die op een hoger niveau liggen dan dat van de voorwaardelijke bouwstenen. Zo kan men leven, gevoel en bewustzijn niet afleiden uit de lichaams noodzakelijke voorwaarden en noemt men om die reden emergent. Het begrip contingent articuleert dat sommige verschijnselen niet noodzakelijk, maar juist nadrukkelijk toevallig en onafhankelijk zijn van specifieke omstandigheden. Deze twee begrippen, contingentie en emergentie, typeren het huidige denken over biologie en evolutie maar ook over kosmologie en bewustzijn. Men noemt het ook wel complexe of chaotische systemen die men hiermee

tracht te beschrijven. Darwin's ideeën over evolutie waren heel vernieuwend na het episteme van de ruimte. Aanpassing kon hij goed beschrijven maar er bleven twee fundamentele vragen onbeantwoord: het ontstaan van leven zelf en het ontstaan van nieuwe soorten. Deze vernieuwingen zijn niet af te leiden uit hun noodzakelijke biologische voorwaarden. Om aan deze niet begrepen fenomenen een plek te geven gebruikt men de begrippen contingentie-emergentie. Zo verklaart men ook culturele fenomenen en innovaties in de technologie en wetenschap die geen directe aantoonbare oorzaak hebben, maar wel afhangen van toevallige historische of sociale factoren. Denk hierbij aan het ontstaan van grote wetenschappelijke ontdekkingen of revolutionaire technologieën, die weliswaar voortbouwen op bestaande kennis, maar die vaak onverwacht en afhankelijk van specifieke omstandigheden tot stand komen. Door het gesloten systeem denken en uitgaande van het idee 'alles is al in de ruimte aanwezig' als primaire materiële bouwstenen of energetische centra, loopt men vast bij het nauwkeurig beschrijven van levende, bezielde en culturele fenomenen. De algemene aanname hierbij van causaliteit en determinisme, noodzaken wetenschappers vraagtekens te zetten bij veel wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen. De fenomenologische methodiek zet zich niet klem in paradigma's waardoor genoemde fenomenen een uitdaging vormen en leiden tot nieuwe begrippen zoals ontstaan en vergaan – verschijnen en verdwijnen en verschijnen, een andere ruimteopvatting en vele andere nieuwe begrippen.

De vragen en fenomenen stapelen zich op die deterministisch niet begrijpelijk zijn. Vele filosofen en wetenschappers komen dan met nieuwe voorstellingen maar blijven wel vasthouden aan materialistische en atheïstische denkbeelden. Zo introduceerde de filosoof Karl Popper het 'open universum', waarin toevallige gebeurtenissen en onvoorspelbare ontwikkelingen een belangrijke rol spelen. De evolutiebioloog Stephen Jay Gould kwam met zijn idee van de "contingentie van evolutie" in zijn boek Wonderful Life (1989). Philip Clayton, een wetenschapsfilosoof, verkent in zijn boek Mind and Emergence: From Quantum to Consciousness (2004) hoe biologische en mentale systemen vaak afhankelijk zijn van specifieke omstandigheden en interacties. Een interpretatie van het werk van John Searle kan als volgt omschreven worden: het bewustzijn kan worden gezien als een emergent verschijnsel dat contingent afhankelijk is van de complexe structuur van het brein. Ook Ilya Prigogine en Stuart Kauffman leggen de nadruk op systemen die onvoorspelbaar gedrag en emergente eigenschappen vertonen.

Hier blijkt dat de mechanistische en materialistische natuurwetenschap aanstoot tegen paradigma-aannames die niet houdbaar zijn. De relevantie van de begrippen contingentie en emergentie zouden een veel centralere plaats mogen innemen en dan niet alleen in de sociale wetenschappen en filosofie maar ook in natuurwetenschappen. Het zou kunnen bijdragen aan een dynamisch wereldbeeld waarin ruimte is voor onvoorziene ontwikkelingen en onverwachte eigenschappen voor metamorfose en transformatie. Dit perspectief zou de wetenschap kunnen bevrijden van de beperking van een strikt deterministisch universum en waardoor de complexiteit en rijkdom van de werkelijkheid op een fenomenologische, niet-reductieve manier te begrijpen is.

13 Mechanica, dynamica en statica

13.1 Beweging

Het behoort tot een soort voldongen feit dat beweging alleen voort kan ontstaan als een gevolg van iets anders, nooit als veroorzakend of als iets dat uit zichzelf of door zichzelf kan ontstaan. Bekijken we de visie op beweging in de verschillende historische tijdperken dan zien we dat de Griekse wijsgeren beweging uit en door zichzelf als het hoogste principe in de wereld zagen. Aristoteles doordacht en beschreef beweging in vele aspecten en kwam tot de hoogste vorm van beweging GOD die hij als de 'onbewogen beweger' typeerde. De Griekse wijsgeren zagen de vrije val beweging als een gevolg van de omgevingsdrang die alle dingen naar hun juiste plaats brengt. Uiterlijke beweging komt tot stand door de omgeving die zelf immanente beweging is en alles in de kosmos naar zijn juiste plaats brengt. De omgeving duwt als het ware het voorwerp maar ook de maan naar zijn juiste positie. In de middeleeuwen zag men dat weer anders – daar bewogen de dingen omdat ze zelf een immanente drang hebben tot bewegen – men noemde dat de impetus van de dingen. Pas rond 1680 ontstaat door het werk van Newton de gedachte dat dingen traag zijn en van zich uit niet willen bewegen. De ruimte eromheen doet helemaal niet meer mee, die beschouwt men als inert – de absolute ruimte wordt gezien als een groot vat waarin alles in de kosmos beweegt. Een bijzondere bijdrage niet lang voor Newton levert Kepler aan de astronomie door drie bewegingswetten te formuleren waarin kracht of massa geen enkele rol spelen. In de kosmos gelden bewegingsverhoudingen die voor alle bewegingssystemen van toepassing zijn, ook voor satellieten. Deze drie wetten van Kepler zijn naast die van Newton nog steeds basis voor astronomische berekeningen en beschouwingen.

	1ste wet	2de wet	3de wet
Zon - planeten	Ellipsvormige banen. Met in een van de brandpunten de zon.		
Planeetbaan. Ook voor satellieten		Snelheid x straal = constant. V x R= C Hogere snelheid dichtbij het centrale brandpunt.	
Alle planeten samen			$V^2 \times R_{gem}$= constant R^3/T^2 = constant $(R_1/R_2)^3/(T_1/T_2)^2 = 1$

De gedachte dat beweging geen gevolg is van krachten is tegenwoordig moeilijk te denken binnen het huidige materialistische reductionistisch paradigma. Pas in de 19de en 20ste eeuw komt de gedachte op dat de absolute Newtonse ruimte zelf ook structuur heeft – men spreekt over de gekromde ruimte. Zo ontstaat er een opening om beweging als niet veroorzaakt door krachten te overwinnen.

Stellen we de vraag: hoe ervaart de mens beweging? Dan valt meteen op dat we innerlijk en ook inwendig een en al beweging zijn. Vooral onze gevoelens en voorstellingen zijn voortdurend in beweging en intuïtief denken zou men als de onbewogen beweger kunnen typeren.

Een andere vraag kan zijn: waar vinden we in de natuur beweging die zich direct als beweging toont? Het huidige denken dat ieder met zich meedraagt versluiert ook hier de meest voor hand liggende ervaring! Dat is namelijk de vrije val. We zien dit niet omdat ook de vrije val volledig is opgenomen in het paradigma 'beweging is een gevolg' van kracht. Bij de vrije val zullen velen meteen zeggen: je dat komt door de aantrekkingskracht van de aarde. Gaan we onbevooroordeeld kijken dan is kracht, gewicht iets wat ontstaat wanneer een ding niet kan vallen, zodra het vrij valt is het gewichtloos. Newton kwam op de gedachte van een gravitatie-versnellingsruimte. Gravitatie betekent naar een centrum gericht en de valversnelling van alle dingen in dit veld is gelijk. Alle dingen, onafhankelijk van hun vorm, grootte en substantie, versnellen in een gravitatie-versnellingsveld in gelijke mate. De afgelegde weg in gelijke opeenvolgende tijdsintervallen neemt toe met stappen 1,3,5,7,9 enz. Daarmee is in gelijke tijdsintervallen de totale afstand. 1, 1+3=4, 1+3+5=9, 1+3+5+7=16 enz. De totale afstanden verhouden zich als kwadraatgetallen 1^2, 2^2, 3^2, 4^2. Het beschrijven van de vrije val als een primaire beweging in een versnellingsveld en dat het gewicht een gevolg is vraagt enig omdenken. Gewicht en kracht treden op wanneer de beweging verstoord wordt. Is deze manier van kijken naar de wereld een terugval in een middeleeuwse visie of een voortzetting en integratie van Newton en Kepler?

Newton schreef rond 1685 zijn **Philosophiae Naturalis Principia Mathematica** ook wel **Principia** genoemd**.** Zijn eerste wet luidt: 'Every body perseveres in its state of rest, or of uniform motion in a right line'. We noemen het nu de wet van de traagheid. Uiteindelijk is hieraan het begrip massa ontwikkeld.

13.2 Beweging en kracht

Beweging en kracht komen zelfstandig voor en samenwerkend spreken we van dynamica. Men gebruikt daarvoor de begrippen kinematica, dynamica en statica. Vroeger noemde men het vakgebied van de beweging de foronomie. Phorá heeft de betekenis van dragen, in verschijning treden, voortbrengen en betekent ook tempo. Het staat het dichtst bij het begrip dat we hier gebruiken voor het tevoorschijn komen vanuit het oneindige of te wel de overgang van potentieel sferisch naar actueel. De oorsprong van het begrip en woord phorá komt uit het Grieks. Dit in tegenstelling met krafti dat zijn oorsprong heeft in de Germaanse taal. De Germanen zijn een wils-volk en de Oud Griekse cultuur kunnen we als een Apollo als lichtend karakteriseren. Deze begrippen hebben niet alleen een andere oorsprong maar vormen ook in hun kwaliteiten een polariteit. Beweging worden we gewaar met onze zintuigen, door beleving en voorstelling. Door zaken die in de wereld en in ons innerlijk plaatsvinden. Met beweging in de wereld kun je heel gemakkelijk meebewegen. Vliegende vogels of bewegende bladeren wekken meteen een meebewegen en meedeinen op. Kracht worden we echter alleen gewaar met het lichaam zelf. Door lichamelijk in het krachtenveld zelf te gaan staan – het gewicht van iets ga je pas ervaren wanneer je het optilt. Het bijzondere van kracht is dat het altijd een gesloten veldstructuur vormt. Wanneer de kracht wegvalt dan is het krachtenveld open en ontstaat er beweging. Kijkend in de wereld is kracht niet ervaarbaar. Je zou het wel met vroegere ervaring kunnen vergelijken en iets dergelijks verwachten maar direct ervaren lukt niet. Denk hierbij aan de circusclown die een zwaar uitziend gewicht met veel tam tam optilt en wanneer het dan eindelijk gelukt is – komt de opruimdienst en pakt het met enkele vingers op en slingert het in de coulisse. Of een luciferdoosje met loden kogeltjes erin. De voorstelling en de te verwachten beweging zetten ons op het verkeerde been. Zintuiglijke ervaringen en voorstellingen hangen samen met beweging en de ledematen hangen samen met kracht. De samenhang tussen beweging en kracht is verwant aan de tweeheid innerlijkheid en lichamelijkheid. Innerlijk en zintuiglijk

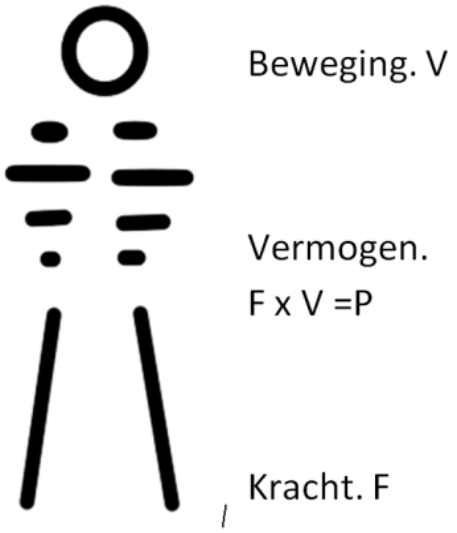
zijn we ervarend waarnemend in de wereld terwijl we als het om kracht ervaring gaat ons alleen direct in de krachtenstructuur kunnen lichamelijk invoegen door iets vast te pakken door er fysiek deel vanuit te gaan maken. Omgekeerd kun je met je bewustzijn niet in de stof binnen komen en ook niet in het krachten netwerk. De hardheid en hechtheid en ook de spanning die in materialen werkzaam is kun je niet op afstand gewaarworden. De hardheid leer je kennen door er met een voorwerp een putje in te slaan. De hechtheid door eraan te trekken, te duwen of te buigen en de spanning, in een staalconstructie, door er deel van te worden. Kracht kunnen we alleen direct aan het lichaam ervaren en beweging ervaren we vooral innerlijk omdat we daar ook een en al beweging zijn. Ook opvallend is dat we alle sapstromen in ons eigen lichaam niet direct kunnen ervaren. Alle maagprocessen en het bloed dat voortdurend circuleert, kunnen we niet meebeleven. Beweging beleven we alleen buiten ons lichaam en kracht alleen in het lichaam. Beweging met de zintuigen en kracht met de spieren en botten. Kleine kinderen leven in de beweging en door de zintuigen en moeten nog leren zich te verbinden met het lichaam waar krachten ervaarbaar zijn.
De meest karakteristieke beweging is de rechtlijnige constante beweging naast de ritmische en cirkelvormige beweging. De rechtlijnige is in verhouding tot de anderen saai omdat je geen krachten ervaart en leef je puur in de zintuigen als in een film. De film zelf is inderdaad ook een voorbeeld van beweging evenals het beeldscherm van de PC en smartphone. Mogelijk dat de behoefte aan krachtsport een compensatie is voor het veelvuldige beeldschermgebruik.

We kunnen kracht en beweging met de menselijke gestalte vergelijken. Dan plaatsen we beweging, bij het hoofd en kracht bij de ledematen. Wat hoort dan bij de romp waar we veelal het gevoel in relatie tot het hart plaatsen. Daar past het best het vermogen. Daar beleven we onze inspanning. In formulevorm direct uitgedrukt in kracht keer snelheid. Het begrip energie wordt dan uithoudingsvermogen en schrijven we als E= F x V x tijd.

13.3 Kracht, gravitatieversnelling en massa

In de natuurwetenschap speelt het begrip massa een heel belangrijke rol. Voor de meeste mensen vertegenwoordigt massa een waarneembare grootheid. Laat ons echter eens kijken hoe we de massa van iets vaststellen. Het gaat als volgt. We beginnen met het onderzoeken van de vrije val. Alle voorwerpen vallen op aarde met gelijke valversnelling wanneer de luchtweerstand geen noemenswaardige rol speelt. In vacuüm valt een veertje dan ook even snel als een stukje lood. Wanneer iets niet valt heeft het gewicht. Vrij vallend is het gewichtloos, zoals je in een lift of kermisattractie kunt ervaren. Galilei onderzocht in de 16^{de} eeuw de vrije val en kwam tot het inzicht dat alle voorwerpen ondergaan een gelijke valversnelling van 9,81 m/s^2. Het gravitatieveld van de aarde is een versnellingsveld waarin alle voorwerpen gelijkelijk versnellen. We hebben nu twee meetbare zintuiglijke grootheden ontdekt. Het gewicht en de valversnelling. Het gewicht voelen we door vormverandering van ons lichaam en meten we met de vormverandering van een veerunster. De valversnelling meten we door afstand aan tijd te relateren. Allemaal meetbare grootheden. Hoe komen we nu aan het begrip massa. Dat ontstaat door een deling. Door een deling ontstaat een eigenschap. De massa vinden we door het gewicht te delen door de valversnelling. De verhouding tussen twee totaal verschillende grootheden bepaalt een eigenschap van het proces – in dit geval van het voorwerp dat valt. Deze verhouding noemen we de massa van het voorwerp. Massa is dus een begrip – het is de verhouding tussen gewicht en versnelling. Het is goed om dit tot je door te laten dringen dat massa een begrip is en gravitatieversnelling een werkzaamheid van een veld in de ruimte daarom kunnen we het ook versnellingsveldruimte noemen. In de huidige natuurkunde ziet men het gravitatieveld als een gevolg van de substantie, van de materie, van de massa van

de aarde. Hiermee gooien we echter alle afzonderlijk gevonden begrippen door elkaar en veronderstellen stilletjes dat er maar een werkelijk iets bestaat en dat is de materie. Alle andere fenomenen zijn een gevolg en nooit de primaire aanleiding of oorzaak. Deze ongemerkte stap vraagt om reflectie en zouden we niet zomaar moeten zetten. Met hetzelfde recht kan gezegd worden dat het gravitatieveld oorspronkelijk is en de samenballing van de materiële substantie een gevolg van het centripetale gerichte gravitatie-versnellingsveld. Door te stellen dat de substantie een gravitatieveld tot gevolg heeft moet er ook heel veel substantie in de aarde zijn. Die substantie heeft men ook bij elkaar gerekend met als gevolg dat in de aarde miljoenen atmosfeer druk is om die substantie bij elkaar gerekend te krijgen. Echte waarnemingen liggen hier echter niet aan ten grondslag. Samengevat: gewicht is een situationeel gegeven en hangt af van het versnellingsveld. Op de maan is het gewicht beduidend lager dan op aarde. Massa of traagheid is een belangrijke begripsmatige eigenschap van een substantie en is onafhankelijk van de plaats in de kosmos. Gravitatievelden zijn zelfstandige oorspronkelijke entiteiten in de evolutie naast substantie. De vraag die ik mijzelf hierbij stel is 'bij welke planetaire fase hoort het centripetale gravitatieveld?'.



13.4 Traagheid, inertia en beweging

In aansluiting op de middeleeuwse visie dat beweging de uitdrukking was van de ingeschapen bewegingsdrang in de dingen - de impetus, introduceerde Newton de visie dat het behoud van beweging of rust samenhangt met een 'vis insita, or innate force of matter, is a power of resisting, by which every body, as much as in it lies, endeavours to persevere in its present state, whaether it be of rest, or of moving uniformly forward in a right line'. Newton formuleert dat er een willende ingeboren kracht in de dingen aanwezig is om beweging of rust te handhaven, we noemen dat nu inertia, traagheid. Het is een algemene wet in de anorganische natuur om te blijven in de toestand die het op dat moment heeft. De anorganische natuur is conservatief. Samen met de voorgaande beschrijving komen we nu op twee polaire tendensen in de natuur. De ene is beweging en de andere traagheid. De beweging zien we vooral in gravitatie-versnellings-velden en traagheid treedt op bij materiële dingen en bij massa-effecten van straling zoals een gasbuis beeldscherm. Nu gaan we naar kracht kijken zoals dat optreedt wanneer een voorwerp niet kan vallen. Het heeft dan gewicht zeggen we. Het fenomeen gewicht is situationeel bepaald. Op aarde geeft aan een voorwerp een ander gewicht dan datzelfde voorwerp op de maan. Dit in tegenstelling tot het begrip massa dat we ook wel traagheid noemen en een relatief verborgen eigenschap is. We vinden het begrip massa door een voorwerp op te tillen zijn gewicht te meten en vervolgens te laten vallen en de valversnelling te bepalen. Het quotiënt van kracht en valversnelling geeft een eigenschap van het voorwerp – de massa. F/a= m is niet afhankelijk van de plaats in de kosmos. Het massa begrip bepalen we op dezelfde wijze als het soortelijk gewicht namelijk door 2 dingen te meten die op elkaar te delen – in dit geval gewicht/volume = soortelijk gewicht. Zo is massa net als soortelijk gewicht een begripsmatig gevonden eigenschap die het resultaat is van een deling. Net zoals gewicht en volume zijn kracht en valversnelling door waarnemen gegeven. Massa is geen waarneming het is te beschrijven als een begrip dat een zeer fundamentele eigenschap van het voorwerp

is. Namelijk waar men deze proef met dit specifieke voorwerp ook uitvoert in de kosmos overal zal men dezelfde verhouding vinden. De massa, traagheidswaarde, van een voorwerp is overal in de kosmos gelijk. Dit is een prachtig voorbeeld van het doordringen van de fenomenen met begrippen – waarbij geheel vanzelfsprekend is dat het ontwikkelde begrip bij de fenomenen hoort. Het verworven inzicht is nu dat de massa niet direct waargenomen kan worden maar als een begrip in de wereld gevonden wordt. Het materialisme gaat ervan uit dat alleen materie primair is en alle andere fenomenen hieruit afgeleid moeten worden. Bij nauwkeurige en naar begrip zoekende beschrijving van de fenomenale wereld moeten we niet te snel definitieve en alles bepalende posities innemen. Hier is een poging ondernomen om ten minste twee primaire tendensen in de wereld te onderscheiden, namelijk kracht en beweging. Het begrip massa hebben we gevonden door de verhouding van twee waarneembare grootheden te berekenen. Door ongegrond maar puur als aanname massa te laten samenvallen met het begrip materie is typisch voor het materialistische paradigma.

13.5 Eenheden en grootheden

In de praktijk van alledag maar ook in de natuurkunde spreekt men heel gemakkelijk over allerlei eigenschappen van dingen – zoals de afmetingen, de snelheid, de elektrische weerstand, golflengte enz. Iedere grootheid heeft een eenheid en een naam. Zo heeft de grootheid ''lengte'' een ''eenheid'' die oorspronkelijke vastgelegd is door Napoleon en die de ''naam'' meter kreeg. We schrijven dan uiteindelijk van een voorwerp dat bv de lengte L=5x de eenheid van 1 meter. L=5m.

Zo doen we dat met alle grootheden die in een waarde uitgedrukt worden. Echter de meeste grootheden zijn niet primair meetbaar maar ontstaan door verhoudingen en vermenigvuldigen van direct meetbare grootheden. Ook al is snelheid een direct ervaarbare grootheid, direct meetbaar is die niet. Er is geen andere keuze dan mij buiten de ervaring van snelheid te plaatsen en vervolgens een afstand vastleggen met begin en eindpunt. Die afstand meten en de tijd meten ook met een begin en eind. Dan de verhouding tussen die twee grootheden bepalen en dat is dan de maat voor de snelheid. Snelheid is afstand gedeeld door tijd. V=s/t. Ook de elektrische weerstand is geen primaire grootheid maar is een eigenschap die ontstaat door een deling van twee meetbare grootheden: de spanning en de stroom die bij de elektrische kring optreden. Bij golflengte van een licht is het weer geheel anders. Daar meten we wel een afstand op maar dat is niet de golflengte die we toekennen aan het licht. Via geometrische verhoudingen van de opstelling berekenen we een lengte-eenheid en stellen dan dat licht een fenomenologische golflengte heeft. Alsof die meetbaar is en als act in de ruimte werkzaam is. Die stap zouden we niet mogen maken. Het golfgetal is een zeer belangrijke eigenschap van licht met een bepaalde kleur – het is echter geen primair meetbare grootheid. Zoals we dat al eerder bij het begrip massa zagen. Golflengte van licht en massa zijn beide belangrijke parameters die gevonden worden door berekeningen die echter geen primair meetbare grootheden zijn. In de natuurkunde zijn er veel grootheden die alleen door berekening vast te leggen zijn. Men gebruikt zelfs indirecte grootheden als standaard eenheden zoals de massa. Massa is een mooi voorbeeld van een indirecte grootheid die toch als standaardeenheid gekozen is. Zowel de grootte van de eenheden als welke grootheden tot standaardeenheden gekozen worden is een arbitraire aangelegenheid. Het is een keuze op basis van bepaalde uitgangspunten. Eigenlijk is het heel mooi dat begripsmatig gevonden grootheden tot standaardeenheden gekozen zijn. Het blijven echter fenomenologisch afgeleide eenheden waarvan men stelt dat ze een fundamentele rol spelen. Het zijn begrippen die alleen door de relatie tussen fenomenologische grootheden te vinden zijn. Begrippen hebben hiermee een belangrijkere

plaats gekregen dan directe waarnemingen. Voorbeelden hiervan zijn massa, lading, mol, ampère en ook lichtsterkte. Een echte primair meetbare grootheid is afstand.

13.6 Het = gelijkteken in formules

Het is gelijk teken in formules heeft meerdere betekenissen. De eerste betekenis is dat het werkelijk aan elkaar gelijk is wanneer we schrijven 6=6 of x=5. In formules gaat het om iets anders. Daar betekent het meestal dat kwantitatieve verhouding van verschillende kwaliteiten een nieuw begrip vormen. Zoals bij de verhouding van snelheid die vastgelegd wordt door de afstand te delen door de verlopen tijd. Twee meetbare grootheden van heel verschillende kwaliteit die gedeeld een nieuw begrip vormen. Dat is ook het geval voor het begrip versnelling dat ontstaat door deling van de snelheidsverandering door de verstreken tijd. We hebben steeds van doen met verschillende kwaliteiten zoals een ruimtemaat en een tijdsgetal. Bij krachten is de relatie weer anders zoals we verderop zullen zien. Wat meteen op zal vallen is het wezenlijke verschil tussen beweging en kracht. Bewegingsverandering is een direct gegeven ervaring waar we met ons gevoel, ervaring en voorstelling innerlijk in meebewegen. Bij kracht zijn we er niet innerlijk in maar lichamelijk. Kracht kun je alleen ervaren wanneer er lichamelijk tast contact is. De ervaring van beweging en specifiek van snelheid leggen we kwantitatief vast door twee meetbare waarneembare grootheden. De afstand en de tijd. Het is gelijk teken duidt hier op het vastleggen van een directe ervaring door een verhouding van twee zintuiglijke waarnemingen. Het is belangrijk te bedenken dat we dat doen door een verhouding en dat de twee variabele waarneembare grootheden zijn. We schrijven v= s/t. Dus eerst de ervaring v= en dan de verhouding s/t van waarneembare grootheden. Bij het begrip versnelling is het omgekeerd. Bij versnelling vinden we een nieuw begrip wanneer we de verhouding tussen de snelheidsverandering ten opzichte van de tijdsverandering bekijken. Het is belangrijk te bedenken dat we daarmee een nieuw begrip vinden namelijk de versnelling. We schrijven dan ook $\Delta v/\Delta t = a$. Eerst de twee grootheden en daarna het begrip. Wij benadrukken nu nogmaals dat snelheid cq bewegen een directe innerlijke ervaring is en dat versnelling een begrip is. Daarom schrijven we in de formule de v voor het = gelijkteken en de a erna. Ook bij kracht is er een lineaire relatie tussen twee kwalitatieve grootheden maar niet als verhouding maar direct naast elkaar. Zoals bij het uitrekken van een veer is het gewicht/kracht evenredig aan de verlenging van de veer. De kracht F is evenredig met de uitwijking u.

Beide zijn ervaarbare kwaliteiten waarbij je bij kracht in de opstelling opgenomen bent en bij de afstandsmeting blijft je er juist buiten staan. De eerste is lichamelijk van aard en de tweede zintuiglijk. Om er een meetbare kwantiteit van te maken is het arbitrair stellen van een eenheid een voorwaarde. Het gewicht is oorspronkelijk vastgelegd aan een hoeveelheid water van 1 liter. De vormverandering meten we in meter. Die is vastgelegd door iets in de wereld. De duim, el-leboog of omtrek van de aarde waar Napoleon voor koos.

Bij krachten redeneren we niet op dezelfde wijze. Omdat de uitwijking u evenredig is met de kracht F. Beide zijn ervaarbare kwaliteiten die we kunnen kwantificeren.

Om er een kwantitatieve gelijkheid van te maken is een verhoudingsgetal nodig. We schrijven F :: u. Om er een gelijkheid van te maken schrijven we F= c.u. De constante c is dan het vereffeningsgetal in Newton per meter. Dit getal noemen we de veerconstante.

Een moeilijker voorbeeld is de Elasticiteitsmodulus van een metaal in het gebied waar de vormverandering elastisch verloopt met de kracht. Hier gaan we op een overeenkomstige wijze te werk als bij de veerconstante. De elasticiteitsmodulus is nu de evenredigheidsconstante tussen de spanning in een materiaal en de relatieve uitrekking.

13.7 Vermenigvuldigen en delen van grootheden en eenheden

Het zijn eenvoudige wiskundige bewerkingen die in de fenomenologische natuurkunde een bijzondere betekenis krijgen. Als voorbeeld nemen we fietsen. Al fietsend oefent men op de pedalen een kracht uit met een bepaalde snelheid. Kracht en snelheid zijn twee heel verschillende ervaringen en grootheden. Wanneer we deze twee ervaarbare grootheden met elkaar vermenigvuldigen, krijgen we een nieuwe grootheid. Deze nieuwe grootheid gaat bij vermenigvuldigen altijd over een proces. Een vermenigvuldiging levert een momentane grootheid op in dit geval het vermogen dat men levert. Kracht x snelheid = vermogen. Schrijven we de relatie van grootheden op de juiste wijze op, dan levert een vermenigvuldiging een processuele grootheid op. We moeten er ook goed op letten dat iedere grootheid zijn eigen naam heeft. Snelheid in km/h, kracht in Newton (vroeger in Kgf) en het vermogen in Watt.

Bij delen treedt iets anders op. Bij delen krijgen we een eigenschap van de dingen die we onderzoeken. Als voorbeeld de elektrisch gesloten kring met een draad waarvan we de weerstand willen bepalen. Daartoe gaan we twee grootheden op elkaar delen. De spanning en de stroom zijn twee verschillende meetbare grootheden die in een bepaalde relatie tot elkaar staan die direct afhankelijk is van de metalen kring. Door de deling van spanning en stroom krijgen we een nieuw begrip en eigenschap van de kring. Deze eigenschap noemen we weerstand. Het probleem in de materialistische hypothetische natuurkunde is dat men weerstand als een maat voor ACT dingen wil beschrijven. Men zegt: de vrije elektronen springen van het ene atomaire ding naar het andere. In de fenomenologie laten we deze constructen achterwege omdat ze niet uit de fenomenen zelf voortkomen. Weerstand, dat ontstaat door deling van twee ervaarbare grootheden is een BEGRIP. Een begrip hoort even noodzakelijk bij een fenomeen als een ervaarbare grootheid. Een begrip kan men zien als een hogere ervaring in de ervaring. Door een begrip dringt men dieper in fenomenen binnen. Ook hier heeft iedere grootheid zijn eigen eenheid en naam. De spanning in Volt, de stroom in Ampère en de weerstand in Ohm.

Vermenigvuldigen we spanning en stroom dan verwijst dat naar een proces en geeft de grootheid vermogen (in Watt). Een andere vermenigvuldiging is kracht keer snelheid, dat geeft het begrip vermogen dat ook alleen als een proces te ervaren is. Door vermenigvuldigen karakteriseren we processen, door delen drukken we een eigenschap uit. We zagen reeds de bijzondere verhouding die ontstaat door de ervaarbare grootheden gewicht en valversnelling op elkaar te delen. Door gewicht te delen door de valversnelling ontstaat een begrip dat een diepere verborgen eigenschap van het voorwerp in beeld brengt. Die eigenschap noemen we de massa. De massa is geen ervaarbare grootheid en is ook niet iets dingachtig, zoals atomen, maar is een begrip dat een verborgen algemene eigenschap van het voorwerp uitdrukt. De begripsmatige eigenschap Massa is namelijk overal in de kosmos hetzelfde – terwijl het gewicht en de valversnelling dat niet zijn. Op de maan zijn beide veel lager – maar de deling geeft dezelfde waarde voor de constante massa. Binnen het natuurwetenschappelijk materialisme wil men alle begrippen verdinglijken waardoor de essentie en wezen verloren gaan.

13.8 Kracht en beweging in de astronomie

Aan het begin van de 20ste eeuw deed Einstein de uitspraak dat de maan en de planeten niet bewegen door een gravitatiekracht maar door de vervorming van de ruimte. De vervorming van de ruimte houdt de maan en planeten in een vaste baan niet een kracht die ontstaat als werking van zwaartekrachtvelden. Ze bewegen als het ware door een sloot, inkeping of pad in de vervormde ruimte. Methodisch wil ik dit verhelderen aan de hand van

een praktisch voorbeeld. Het is al sinds Galilei bekend dat alle voorwerpen in een versnellingsveld synchroon vallen. In het gravitatie-versnelling veld van de aarde vallen alle voorwerpen met een versnelling van ongeveer 9,81 m/s^2. Wanneer iets valt is het gewichtloos. Zowel bij het opgooien bij het hoogste punt van rust als bij het vallen. Gedurende de gehele baan of die nu recht omhoog gaat of een mooie boog maakt wanneer we afzien van de luchtweerstand is er geen sprake van gewicht of kracht. Toch wordt er veelal over gravitatiekracht gesproken. Het zou dan ook passender zijn om van gravitatieversnelling te spreken in plaats van gravitatiekracht. De eenheid staat ook in m/s^2. Binnen een exacte beschouwing van de vrije val zouden we dan ook niet van kracht maar van versnelling van beweging moeten spreken. Kracht ontstaat wanneer de beweging tegengewerkt wordt. Kracht als gewicht ontstaat wanneer een voorwerp op een ondergrond ligt. Elk ding heeft zijn eigen gewicht dat bepaald wordt door de afmetingen en substantie en vooral door de plaats in de kosmos. Vrij vallend in een gravitatieveld is er geen verschil tussen de dingen ze bewegen allen op dezelfde manier in de versnellingsruimte. Zo is berg af voor alle fietsers hetzelfde (afgezien van de tegenwind en fietsweerstand) maar berg op is erg afhankelijk van je gewicht en conditie omdat je dan jezelf moet optillen. De relatie tussen het gewicht en de valversnelling heeft onafhankelijk van de plaats in de kosmos een vaste waarde. F/g=constant. Deze constante noemt men de traagheid, inertie of massa en heeft de eenheid Kilogram. Het ingeburgerde begrip gravitatiekracht versluiert deze relatie en duidt maar al te vaak op de vooronderstelling dat een voorwerp door een kracht versneld of vertraagd wanneer het vrij beweegt in een gravitatieveld. In ‘close harmony’ en in ‘close connection’ met de waarneming is alleen het begrip ‘gravitatieversnelling’ een juiste begripsbepaling. Het primair benoemen van beweging als primaire werking is na Kepler langzaam volledig verloren gegaan. We leren binnen het huidige paradigma dat iets alleen kan bewegen wanneer er een uitwendige kracht op werkt. Iets anders is per definitie niet mogelijk. Deze regel geldt voor dingen die geïsoleerd zijn uit de natuur dus voor levenloze en machinale dingen. Vele wetenschappers vooronderstellen dat de gehele wereld aan deze regel voldoet en hanteren die dan ook en laten alle verschijnselen onder deze noemer vallen. Een voorbeeld uit de embryologie kan mogelijk toch wat meer ontzag voor de werking van beweging oproepen. De vorming van het hart ontstaat in de vroege embryologische fase uit beweging van vloeistofstromen die ergens zomaar beginnen te wervelen. Op die specifieke plek ontstaat vanuit de werveling ‘vorm’ die zich langzaam verdicht en met substantie vult en stevig wordt. Uit beweging ontstaat in de ruimte vorm. De ruimte heeft als het ware de vorm in potentiële zin al in zich die dan in materiële zin tot act wordt door en in het stromen van levenskrachtige vloeibare substanties. In herinnering komen hier de twee nieuwe begrippen ‘ontstaan en vergaan’ en ook de begrippen ‘verschijnen en verdwijnen’. Door het gebruik van het begrip beweging laat ik het dwingende karakter van kracht en dingzijn als voorwaarde voor verandering terzijde. Het paradigma van kracht en dingzijn laten we alleen van toepassing zijn waar de fenomenen erom vragen. Dat is alleen bij geïsoleerde machinale dingen het geval, in andere gevallen gebruiken we de begrippen ‘ontstaan en vergaan’ die de causale relatie niet meteen oorzakelijk vastleggen.

Dit sluit aan bij de uitspraak van Einstein. Ik haal hier Einstein niet aan voor de eerder genoemde zin maar voor de volgende. Einstein stelt dat de gekromde ruimte ontstaat door massa’s. Onder massa’s verstaat men meestal materie die deze kromming teweeg brengt. We laten de vooronderstelling los dat gravitatievelden een gevolg zijn van massa, van materie. We nemen gravitatievelden als primair gegeven in de wereld omdat de oorzakelijke samenhang met substanties een paradigmatische aanname is. Nog los van het gegeven dat massa een begrip is en materie een ander begrip. Beide zijn begrippen die door verhoudingen van waarnemingen gevormd zijn. Nu Terug naar de sterren. Omdat de

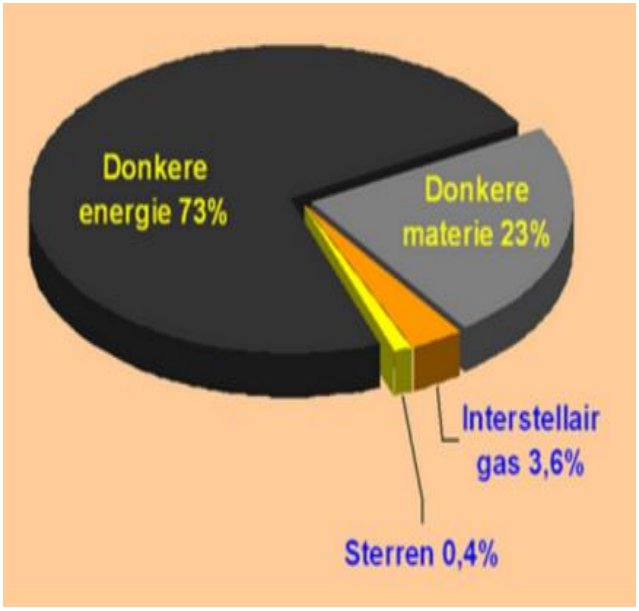
zichtbare sterren in het gehele heelal niet in evenwicht zijn heeft men twee extra werkingen moeten denken die nauw aansluiten bij de roodverschuiving en big bang theorie die sinds 1965 de boventoon voert. Deze 2 werkingen zijn zwarte gaten in de vorm van donkere materie en een algemeen zuigveld dat vanuit de verre periferie overal werkzaam is als donkere energie. De extra aanduiding donker is gekozen omdat de werking niet tot het zichtbare gebied behoort maar als werkingen gedacht moeten worden. Deze twee werkingen maken 96% van de krachtenverdeling in de kosmos uit. Slechts 0,4% wordt in de huidige wetenschappelijke astronomie als zichtbare verdichte substantie beschouwd. Het grootste deel van de kosmos wordt gedacht als werking van vele gravitatievelden – zwarte gaten – en één groot zuigveld dat in verhouding de grootste werking heeft. Het geheel is hierdoor in een zeker evenwicht en met de telescopen kunnen we daarvan maximaal 4% zien wanneer we al het ijle interstellaire gas (3,6%) erbij nemen. Het is ook niet vreemd dat men de zwarte gaten beschrijft als compacte ophopingen van materie omdat de laatste 150 jaar het gewoonte is om alles op materie terug te voeren. En zoals al eerder benoemd denk de natuurwetenschap dat materie massa is en massa materie die een gravitatieveld genereren. In het centrum van Melkwegen positioneert men zwarte gaten en nieuwe zeer samengestelde waarnemingen laten mogelijk een ring van licht en relatief snel bewegende sterren rondom een zwart gat zien. Hier wil ik een poging doen het materie paradigma anders op te vatten. De eerste stap in dit omdenken is deze: het overgrote deel van alle werkingen in de ruimte zijn velden die **niet** gegenereerd worden door materie. Want de rede om dit aan te nemen hangt samen met een paradigma. De oorsprong van deze ruimte werkingen laten we als vraag open. Die vraag is altijd open ook wanneer je de materie als primair ziet – ook dan blijft de vraag bestaan ‘wat is de oorsprong van materie’ want ook daar is geen antwoord op. Momenteel heeft de vraag naar de oorsprong van de materie een soort blijvend zwijgrecht. Die vraag hoeft niet beantwoord te worden. Welk fenomeen meer primair is laat zich alleen door een denkproces beantwoorden en kan niet als dogma vooropgesteld worden. Deze door het materialisme ingegeven causale samenhang en voorkeur om voor het veroorzakende principe de substantie, met massa, te kiezen zou ik willen omdraaien en ook van elkaar losmaken. De velden zijn primair en de zon en de kosmos genereert substantie of beter de potentieel gestructureerde ruimte laat ontstaan en concentratie van substantie zien. Ter overdenking draag ik met me mee de vraag en overweging of de gravitatie de gevallen warmte-ether is en de donkere energie een expressie is van de ether? De warmte werkt eenmakend en verbindend en doortrekt de alruimte. Zo is gravitatie overal maar versplinterd in vele afzonderlijke velden. De ether is alzijdig en omvat en doortrekt op een onruimtelijk potentiële wijze alle verschijning. Zo is de donkere energie alzijdig maar werkt alleen vanuit de omtrek.

In de monistische kennisleer worden de gedachten die samenvloeien met de waarnemingen als behorend bij de werkelijkheid gezien. Dus al is de donkere energie geen directe waarneming het is een gedachte, die tot het fenomeen behoort – althans wanneer een juist denkproces doorlopen is. Daarmee zijn gedachten realiteiten gelijkwaardig aan waarnemingen. Hiermede is niet gezegd dat alle begrippen in iedere context als realiteiten opgevat kunnen worden. Het hangt van de wetenschappelijke methodiek en het onderzoek af of men hier meer of minder zekerheid in heeft.

13.9 De structuur van de ruimte

Zowel de begripsinhoud van tijd als van ruimte moeten in een bredere zin opgevat worden zoals nu vaak het geval is. Ruimte wordt meestal als onveranderlijk structuurloos geheel gezien waarin de dingen plaatsvinden. Deze inhoud van het begrip ruimte moeten we verlaten en ruimte opvatten als structuur-dragend. De ruimte is niet meer homogeen leeg

en inert zoals aan Newton toegeschreven wordt maar de ruimte en de tijd zijn beide structurerend en hebben potentiële manifestaties in zich. Een begin hiermee is gemaakt in het begrip van de gekromde ruimte zoals Einstein dat verwoord heeft. Bij Einstein bepaalt de ruimtekromming de positie en baan van de planeten en van de maan.



Het paradigma de ruimte op te vatten als een groot vat waar het gehele kosmische gebeuren in plaats vindt zonder dat het zelf daaraan meedoet, gaan we parkeren. Ook de gedachte dat de ruimte grenzen zetten we terzijde om andere opties open te laten.We kiezen de projectieve meetkunde en niet de analytische meetkunde als referentie waardoor andere opties op lichten. In de projectieve meetkunde is ieder punt centrum van de totale kosmos is er geen grens en is de kosmos een geheel. De structuur kunnen we dan beschrijven als punt en oneindig. Waarbij oneindig veel punten allemaal middelpunt van het geheel zijn. Dit kunnen we terugzien in de veelheid aan gravitatiecentra en de donkere energie die vanuit de omtrek werkzaam is. In het spanningsveld van punt en oneindig spelen alle processen zich af waarbij de ruimte en de tijd-structuur dragende potenties in zich hebben. De begrippen ontstaan/ vergaan en verschijnen/ verdwijnen evenals het begrip ontwikkeling sluiten zich dan bij dit ruimtebegrip aan. Rudolf Steiner laatst de ontwikkeling van de ruimte in de tweede scheppingsfase van de aarde die hij de Oude Zon noemt. Hierbij een overzicht ter overdenking dat ieder zelf in zijn boeken kan bestuderen.

1ste fase	2de fase	3de fase	4de fase
Tijd	Ruimte	Gas/ vloeistof	Vorm
Intentie	Structuur	Beweging	Substantie
Warmte	Licht	Vloeiend	Vorm
Wezen	Openbaring	Werkzaamheid	Werk

Zowel de embryologie als de astronomie toont fenomenen waarbij de ruimtestructuur aan de vormontwikkeling en aan de substantie vulling voorafgaat. Ook aan de ervaring van het eigen IK, licht de ruimtestructuur op. Hoe ervaren wij het eigen IK? Het Ik ervaren we in sterke mate als het centrum van ons eigen wezen dat we aanduiden met een punt. Het is niet iets ruimtelijks, we ervaren het als een centrum zonder omvang en tegelijk omvat het mijn gehele wezen. Een bijzondere beschrijving is een ‘lege volheid’. In het Ik omvatten we de totale kosmos, het IK kan de gehele wereld en kosmos in zich opnemen. Het ervaren van het IK doen we vooral met onze denkende activiteit. Het IK omvat niet alleen de gehele kosmos maar ook de tijd. Het IK is de tijdsgestalte van mijn wezen. Drie voorbeelden waarbij in het spanningsveld van punt en oneindig structuur ontstaat. In de tijdruimte werken structurerende vormgevende krachten waarbij verschijnen en verdwijnen de primaire

gevolgen zijn. De uitspraak van Rudolf Steiner komt nu in mij op 'Het zintuiglijke wereldbeeld is de som van zich metamorfoserende waarnemingen zonder onderliggende materie[47]'.

13.10 Massa, gravitatie, substantie, gewicht en materie

De gravitatieversnellingsvelden van de aarde, zon, planeten en kosmos staan fenomenologisch tegenover het begrip massa. De gravitatievelden zijn bewegings-versnellingsvelden waarbij het niet dwingend is om hun oorsprong in de substantiële materie te leggen. Massa is juist het tegendeel van versnelling het is traagheid, het is verzet tegen verandering van richting of beweging. Door versnellingsvelden ontstaat het gewicht van dingen wanneer ze niet vallen. Gewicht, gravitatieversnelling en massa zijn drie samenhangende zelfstandig optredende entiteiten. Die echter zonder elkaar niet tot waarneming of begrip zouden kunnen komen. Het gravitatie versnellingsveld, de substantie en de massa worden door en aan elkaar kenbaar. De eerste als veld, gewicht als waarneming en massa als begrip. We komen ook hier tot een driedeling zoals we die eerder zagen bij – ding, veld en sfeer. De sfeer is het meest verwant aan een begrip daarmede zijn beide echter niet minder werkelijk. Dit staat redelijk haaks op de huidige natuurwetenschap die uitgaat van materie die deze drie entiteiten teweegbrengt. Materie is echter een begrip dat mogelijk is om te denken binnen de zintuiglijke werkelijkheid. Materie is net als bewustzijn een groot overkoepelend begrip. De eerste aanduiding van dit verborgen fenomeen, materie, is dat het als begrip kenbaar wordt. Er zullen nog vele stappen moeten volgen om dit begrip meer inhoud te geven. Waarneembaar is substantie met zijn eigenschappen. Een van die eigenschappen is dat het gewicht krijgt in een gravitatieveld waarin het niet kan bewegen. Zie in wat we eerder beschreven over het onderscheid dat Aristoteles maakte tussen Morphe, materia signata en materia prima.

Samenvattend: gravitatie is een versnellingsveld, substantie heeft een waarneembaar karakter, massa is een begrip en gewicht is een fenomeen dat ontstaat in gravitatie-versnellingsveld. Gewicht is afhankelijk van de plaats in de kosmische ruimte.

13.11 Fenomenen in vier verschijningsvormen

Aan de hand van vele waarnemingen over warmte, licht en elektriciteit en vervolgens fenomenologische begripsvorming kom ik tot vier zelfstandige en toch samenhangende verschijningsvormen.

1. Gestalt in tijd-ruimte - zoals een kristal, gesteente en constructies.
2. Extensieve tijd-ruimte processen. Zoals stromend water en weersverandering
3. Alleen ruimte configuratie – zoals een interferentiepatroon
4. Alleen een tijdsverschijning – zoals warmte capaciteit

Hoe verder in de opsomming hoe meer een fenomeen immanent, potentiële en intensieve realiteiten krijgt die vooral in begripsvorm te vatten zijn.

In het kennisproces onderscheidt Rudolf Steiner vier fasen waarin de werkelijkheid verschijnt. De vorm, de kracht, de macht en het wezen. Deze fasen doordringen elkaar en vullen elkaar aan. Dit kunnen we ook vergelijken met het wezen van de mens dat viervoudig is, we onderscheiden: zijn wezenskern als individueel centrum en tegelijk als wereldomvattend geheel, dan zijn ziel/psyche werkingen dat zich als macht in het lichaam openbaart, vervolgens zijn vitaliteit en immuniteit als kracht en als vierde de zintuiglijk lichamelijke tijd-ruimte gestalte. Een ziekte kan als een trauma in de ziel beginnen, zich

[47] Das sinnenfällige Weltbild ist die Summe sich metamorphosierender Wahrnehmungsinhalte ohne eine zugrunde liegende Materie" GA1

vervolgens atypisch manifesteren in levensprocessen als vibraties, disharmonie en komende en gaande pijnen en warmtes en als laatste toont het zich fenomenaal in de lichamelijkheid. Wanneer toekomstige biografische ontwikkelingen nog niet manifest zijn spreken we over karma en lot dat we meebrengen uit vorige levens.

Zo kan ook een natuurkundig fenomeen zich hoofdzakelijk uiten in het meer onruimtelijk en ontijdelijk 'machtsgebied' – zoals licht dat als ether en veldruimte verschijnt en nog niet zintuiglijk is. Daarna komt het door aanraking met verdichting en duisternis in het gebied van de krachten – zoals licht na de uiteenzetting met een tralie. Het krijgt dan het intensieve vibratie golfkarakter dat nog niet extensief tijd-ruimtelijk is – maar zich als geometrische ruimteconfiguratie toont in het interferentiepatroon.

Hoe meer een fenomeen in de zintuiglijke tijdruimte-gestalt verschijnt, hoe meer het potentieel en intensief-karakter verborgen is. Omgekeerd hoe minder in de volledige tijd-ruimte-gestalt hoe meer in de kracht en machtssfeer een fenomeen manifest is. Dit laatste vinden we in het lichtend zijn van de zonneruimte en in meer verdichte vorm bij het tralie, waarbij het interferentie fenomeen al verdicht is tot in de krachtensfeer.
Ieder fenomeen toont de vier genoemde aspecten gelijktijdig waarbij er altijd één dominant is en de andere min of meer verborgen voor de waarneming optreden. Hierbij enkele natuurkundigen die dat reeds veel vroeger verwoord hebben. Minkowski sprak in 1908 over: 'Een geometrische structuur waarin de fysieke gestaltevorming mogelijk is.'

13.12 Vier verschijnings niveaus en vier kennis trappen

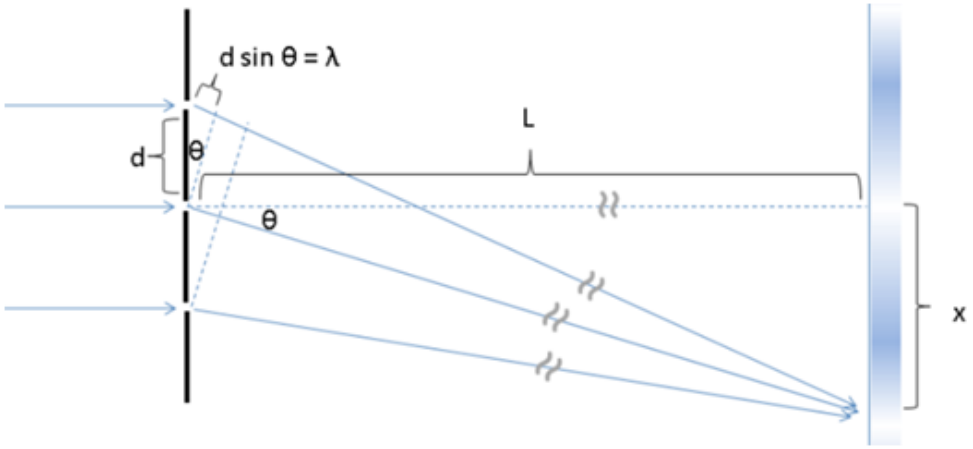
Vanuit het filosofisch fenomenologisch onderzoek is naar voren gekomen dat er vier stappen in het kennisproces te onderscheiden zijn. Deze vier zijn: het zintuiglijk waargenomen fenomeen, de tendens of krachtenveld dat zich toont in het fenomeen, de gestiek of openbaring van een wezen aspect en als vierde dat een fenomeen een expressie is van een wezen.

Deze vier kennis trappen vertonen gelijkenis met de vier verschijningsvormen van fenomenen. De vier verschijningsvormen zijn: gestalt, het hebben van een eigen vorm, dan proces, fenomenen zoals bewegend water en lucht, als derde trap de fenomenen die geometrische ruimte vormen laten zien, zoals spiralen bij bloemen, bellenvat beelden, interferentie patronen en Röntgen structuren. Als vierde veranderingen die alleen in tijds processen zichtbaar worden, zoals elektromagnetisme, warmtecapaciteit, klank en lichtsnelheid. Deze twee viertallen vallen niet samen maar tonen gelijkenis in hun karakteristiek.

13.13 Interferentie en het kleurgetal

In de lichtleer is men er langzaam aan gewend om te spreken over de golflengte en frequentie van licht. De fenomenologische vraag is dan hoe worden die bepaald? De meest voor de hand liggende proef is de proef met een tralie waarbij we in een parallelle lichtbundel een scherm en tralie plaatsen. Bij alle lichtproeven hebben we altijd: de felle lichtbron dan een object en een scherm. Alle drie samen bepalen de geometrische verhoudingen van de licht-donker-ruimte. Zoals bij een lens of spiegeling veelal goed bekend. Door hulplijnen te trekken kunnen we geometrische verhoudingen meten.
Bij de interferentie proef met het tralie vinden we twee driehoeken die gelijkvormig zijn. De grote driehoek met de lijnen L en x is gelijkvormig met de kleine driehoek met d en λ (lambda = golflengte). Omdat bij kleine hoeken de sinus min of meer gelijk is aan de tangens, geldt de verhouding L/x=d/ λ. Waardoor λ=x.d/L. De waarde van λ ligt dan bij het gebruik van gekleurd licht tussen de 380 en 750 nanometer. Dit is een heel kleine waarde die we niet

kunnen meten, maar wel berekenen. Dit typische kleurgetal noemen we: golflengte. Daarbij veronderstellen we dat het een transversale golf is. Dit kleur-golfgetal is fenomenologisch een geometrische verhouding in de opstelling met het tralie.



Een bijzonder fenomeen is het volgende. Maak met een prisma twee randkleuren – de rood/gele kant en de cyaan/violetzijde. Nu kun je de gele en cyaan randkleur naar elkaar toe bewegen door de spleet in het opstelling kleiner te maken – het wordt dan donkerder – daarbij ontstaat dan de groene kleur in het midden. Of je kunt het omgekeerd alsmaar lichter maken waarbij er van de donkere streep niet veel overblijft en de kleuren rood en violet in elkaar oplichten – er ontstaat dan de kleur magenta. Het groene en magenta gebruiken we nu om een tralie te belichten. Bij het verduisterde groene licht ontstaan op het scherm enkelvoudige lijnen. Bij het oplichtende magenta ontstaan 2 lijnen naast elkaar, zowel een rode als de violette lijn. De afstand X van de violette lijn is kleiner dan van de rode. De conclusie is dan dat groen een spectrale kleur is en magenta een samengestelde die zelf geen golflengte heeft. Alleen het spectrum met groen heeft individuele golflengtes omdat die bij het tralie enkelvoudige lijnen geven in de eigen kleur. Daarnaast kunnen de kleuren cyaan en geel ook twee lijnen geven, wanneer zij door verder oplichten van twee aangrenzende kleuren ontstaan zijn. Dus wanneer we geel maken met rood en groen dan geeft het tralie twee lijnen. Op dezelfde wijze bij het maken van cyaan met violet en groen. Wij vragen nu niet naar een verborgen model om dit te verklaren, maar kijken naar het verschil. Kleuren die door verduisteren ontstaan, dus twee kleuren voor elkaar brengen, krijgen een enkelvoudige lijn in het interferentiepatroon, zoals rood, violet en groen. Kleuren die door oplichten van twee kleuren ontstaan, dus extra licht, dus door 2 kleuren samen te laten oplichten op dezelfde plek, krijgen in het interferentiepatroon twee lijnen, zoals magenta, geel en cyaan.

Gebruikt men van het gehele prisma spectrum slechts een smalle bundel dan geeft die een lijnenpatroon van één kleur, bij een tralie-opstelling. Kiest men een bredere bundel dan krijgt men een uitgesmeerd traliebeeld dat overgaat in twee lijnen wanneer de uitsnede voldoende breed is. Dit geldt voor alle kleuren behalve voor magenta. Magenta geeft altijd lijnen van 2 kleuren, ook wanneer de geselecteerde lijn uit het hele spectrum heel smal is. Namelijk een rode en violette lijn.

Veel overwegingen leiden tot het inzicht dat het golfgetal niet vooraf bestaat, maar pas verschijnt in een meetbaar beeld, dus pas in een concrete configuratie van begrenzing en structuur. Bij de prisma-opstelling ontstaat een breed gekleurd randpatroon door de werking van het substantie en oppervlak. Dat kunnen we duiden als de eerste interactie van licht-duisternis met substantie. Bij het tralie is er een veel intensievere ingreep van de duisternis/ substantiewerking en ontstaat in de veldruimte de dynamiek van golven. Bij de verdichting tot substantie vormt het licht een éénheid met de materie – doordat iedere stof een kleur

heeft en bij verbranding oplicht in specifieke kleuren. Door het maken van een spectrum en interferentiepatroon worden golflengtes berekenbaar.

De randkleuren bij een prisma kunnen monochromatisch gemaakt worden. Ook de kleur groen, die ontstaat door verder verduisteren, toont ook bij een kleine uitsnede een monochromatische kleur wanneer we dat door een tralie bekijken. Doen we dit op dezelfde wijze met de kleur magenta, dat bij de prisma-proef ontstaat door verder oplichten, dan zien we, kijkend door een tralie, in alle gevallen twee gekleurde lijnen. Er is geen dwingende reden om aan te nemen dat de opstelling niets met de eigenheid van het licht doet.

Vroege en moderne natuurkundigen spraken hier al over. Zowel Niels Bohr (1885–1962) als Werner Heisenberg (1901–1976) verwoorden deze zienswijze. Bohr stelt in zijn Kopenhaagse interpretatie dat eigenschappen zoals golflengte of geometrische richting niet vooraf bestaan, maar pas betekenis krijgen door de experimentele context. Heisenberg stelt in zijn boek Uncertainty Principle dat natuurkundige grootheden (zoals golflengte of plaats) pas realiteit krijgen bij een meting. Ook voor Heisenberg is de 'golflengte en het begrip foton' niet een eigenschap van het licht op zichzelf, maar een resultaat van hoe we het licht meten. We kunnen verschillende licht-duisternis interacties onderscheiden. De uiteenzetting van licht met duisternis kunnen we in vier stappen onderscheiden:

1. Het lichtveld verandert van karakter door de ontmoeting met de duisternis. Het schijnen van licht in een trübe en tegen welke achtergrond we er dan naar kijken is een eerste licht/duisternis omvorming.
2. Het prisma, breking aan een oppervlak, is een tweede uiteenzetting, waardoor kleur ontstaat onafhankelijk van de achtergrond.
3. Het tralie is een verdergaande doordringing met duisternis waardoor een interferentiepatroon ontstaat.
4. De vierde en grootste verdichting is het ontstaan van substanties met een eigen kleur, de pigmenten. We zouden kunnen spreken over geworden licht of geincarneerd licht of het licht is zintuiglijk geworden.

13.14 Relaties en verhoudingen zijn begrippelijke realiteiten

Door het bekijken van fenomenale verhoudingen komen begripsmatige constanten tevoorschijn. Zoals we eerder zagen, is de relationele verhouding tussen het gewicht en de valversnelling een bepaalde waarde die onafhankelijk is van de kosmische ruimte-tijdverhouding. Deze verhouding, dit begrip, noemen we de massa in de eenheid Kg. Daarmee is deze eenheid een universele waarde, maar geen fenomenale grootheid. Het is een begrips-verhouding en geen op zichzelf staande ruimte-tijd, entiteit of waarneming. Dit geldt niet alleen voor massa, maar ook voor de begrippen fotonen, elektronen, stroom en veld. Het zijn begrips-verhoudingen tussen of van verschijnselen. Heisenberg schrijft in zijn boek Physics and Philosophy dat kwantumtoestanden vóór de meting niet in ruimte of tijd geplaatst kunnen worden: 'Between the potentiality of the quantum state and the actual measurement result, there exists no well-defined location in space or time. Physics and Philosophy, p. 66.

Bohr beschreef dat met universele begripsconstanten zoals de Planck constante, de overgang gemaakt is van het klassieke fenomenale naar de kwantumwereld, die niet tot de fenomenale wereld behoort en in die zin geen waarnemingen zijn. De constante van Planck is geen fysiek object, maar een soort grensbegrip, dat nodig is om waarneembare processen in begrippelijke relaties te beschrijven. Deze begrippelijke relaties zijn realiteiten zoals von Weizsäcker stelde in zijn bekende boek: Aufbau der Physik (1985) "Die Naturkonstanten sind Ordnungszahlen". Natuurconstanten zijn de uitdrukking van orde, natuurconstanten zijn

getalsmatige vormen van orde, die de structuur van fysische werkelijkheid uitdrukken, zonder zelf als waarneembaar object op te treden. Hiermede benadrukken we dat waarnemingen en begrippen beide realiteiten zijn van de werkelijkheid. Dit mag niet omgekeerd worden dat de wereld is opgebouwd uit losse waarnemingen en begrippen. Zelfstandige waarnemingen en begrippen ontstaan alleen door en voor de mens. Door het aanhalen van deze natuurkundigen en het begrip kwantummechanica wil ik belichten dat het denken in meerdere heel specifieke werkelijkheidslagen zich in de natuurbeschouwing aandient wanneer men zich niet beperkt tot pragmatisme en reductionisme.

Nu terug naar de opbouw van dit begrippennetwerk. Binnen de tijd-ruimte verhoudingen duidt een vermenigvuldiging van twee tegenstellingen op een proces, een activiteit. Enkele voorbeelden: Een polaire tegenstelling zoals: Kracht x Snelheid = vermogen. Een duale tegenstelling zoals: Spanning x Intensiteit = vermogen. Vermenigvuldigt men vermogen met de tijd, dan valt men uit de tijd-ruimte verhoudingen en komen we in een begrippen-werkelijkheid die als voorstellingen voor ons betekenis heeft. Een veel moeilijkere vermenigvuldiging is: Vermogen x tijd^2. Dit product is de eenheid van de Planck constante en duidt op een existentieel overgangsproces van de klassieke tijdruimte ordening naar een dieper gevallen laag, die we nu veelal als kwantumtoestand aanduiden. W s^2 komt overeen met J/Hz - met de energie per golflengte eenheid. Een macroscopisch voorbeeld is het foto-elektrische effect waarbij er een lineaire relatie is tussen de voorwaarden en het gevolg. Belichten we een metaal met als gevolg dat er elektrische spanning ontstaat. Er bestaat een lineaire relatie tussen het interferentie kleur-lichtgetal waarin een metaal oplicht en het ontstaan van een elektrische spanning. Door de verhouding te berekenen, vinden we een constante waarde – die als eigenschap van het metaal gezien kan worden. Vergelijkbaar met Spanning/ Intensiteit = weerstand. Al deze fenomenen krijgen een naam en specifieke waarde. Dat geldt ook voor het kleurgetal bij interferentie en de spanning bij elektriciteit. De gebruikelijke schrijfwijze is $E=hf = eU$. We schrijven het nu als een relatie $f/U = \text{constant} = e/h$ of wanneer we dit met de het kleurgetal doen uitgedrukt als een lengte dan ziet het er als volgt uit: $(1/\lambda)/U = e/(h.c) = 1/ \lambda.U$. Dus $\lambda.U = h.c/e$. Deze constante relatie is een klein getal omdat λ klein is en U ongeveer de waarde één is.

Enige natuurconstanten, die verwijzen naar een dieper en hoger liggende ordening van de natuur zijn: de Planck Constante voor de relatie met de gevallen ethers, de lichtsnelheid als grenswaarde voor uit de ruimtesamenhang verdwijnen en de elektriciteits constante e voor kleinste isolering richting puntfenomeen. Het foto-elektrisch rendement is bij experimenten erg laag. Het grootste effect is spiegeling en warmte. De ontstane spanning en hoeveelheid elektriciteit is <<0,1% tot maximaal 10% in vacuüm bij specifieke materialen. Alleen bij halfgeleiders en bij speciale camera's is het rendement hoog tot 95%.

14 Natuur en mens

14.1 Bewustzijn en materie

1. De planeten bewegen zich door een evenwicht van krachten, namelijk aantrekkende en middelpuntvliedende krachten.
2. Voorwerpen vallen ten gevolge van de aantrekkingskracht van de aarde.
3. Planten groeien, dieren bewegen en mensen groeien en handelen volgens dezelfde principes waarmee we apparaten maken en gebruiken.
4. Het bloed beweegt doordat het hart werkt als een pomp.
5. Elektriciteit stroomt doordat elektrostatische krachten op elektronen worden uitgeoefend.

Alle vijf gaan ze uit van een kracht als oorzaak van beweging. Met evenveel recht kan men het ook anders omschrijven. Toch kan een andere omschrijving veel weerstand oproepen tegen het huidige paradigma. Hier volgen enkele andere beschrijvingen van fenomenen.

1. Het planetenstelsel is primair een bewegingsorganisme, geen krachtensysteem. Kracht treedt in verschijning om niet in het organisme passende tendensen te overwinnen.
2. De vrije val is een universele bewegingstendens die voor alle voorwerpen dezelfde is. Wordt de vrije val geremd, dan treedt gewicht en kracht in verschijning. De verstoring van de vrije beweging laat kracht ontstaan. Beweging en massa zijn twee polaire werkingen – zie ook de relativiteitsrelatie tussen m en V. $m = \frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}$.
3. Planten, dieren en mensen zijn bewegingsorganismen. Al hun bewegingen en processen vinden hun oorsprong in een bewegingsdrang van binnenuit en krijgen gestalte in de uiteenzetting met de omgeving.
4. Het hart ontstaat in de embryonale ontwikkeling op de plaats waar wervelingen in de toekomstige bloedstroom optreden die uitdrukking zijn van de ‘bewegingsmens’. De ‘bewegingsmens’ draagt het vormgevende principe.
5. Elektriciteit toont een schijnbare beweging doordat de elektrische spanning de tendens heeft om direct te vergaan.

Net zomin als beweging van een oorzakelijke kracht afhankelijk moet zijn, hoeft bewustzijn dat te zijn van substantie. Bewustzijn kan, net als beweging, als autonome primaire werkelijkheid bestaan. Ook al staat beweging in relatie tot substanties, het wordt er niet door ‘afgescheiden’ of veroorzaakt. Alleen in de anorganische man-made wereld is beweging afhankelijk van uiterlijk kracht. Voor de materialistische wetenschappers is alles anorganisch. Die kan met een gerust hart zeggen dat alle beweging door een uiterlijke kracht veroorzaakt wordt. Iedere keer kan men zichzelf de vraag stellen waarom de ene gedachte voorkeur heeft boven de andere terwijl er geen echte grond voor is. Het zijn paradigma’s die de doorslag geven.

14.2 Aether Technologie

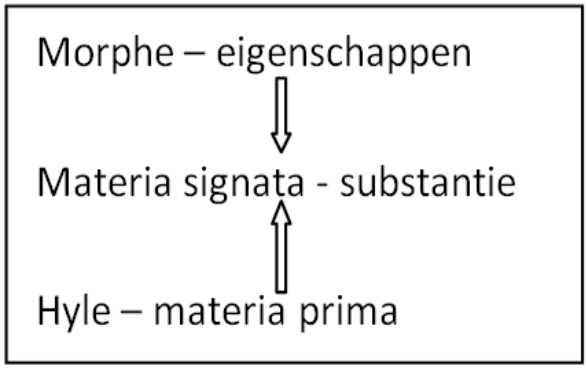
Sinds de uitvinding van het vuur is de verbinding van de mens met de aarde steeds hechter geworden. De diepste verbinding is de mensheid aangegaan met de ontdekking van radioactiviteit als bron van verhitting van water voor de opwekking van elektriciteit. De vernietigende kracht in de vorm van atoombommen is daarmee ook in de wereld gekomen ten tijde van de Tweede Wereldoorlog. Voor alle huidige vormen van energie moet de mens de aarde drastisch omvormen. Mijnen voor steenkool, boorplatformen voor olie, bovengrondse afgravingen en het persen van schaliegas uit poreuze gesteentelagen zijn hier voorbeelden van. Bij het verbranden van deze gewonnen en getransporteerde brandstoffen ontstaat warmte. We zeggen ontstaan en niet vrijkomen omdat we hiermee op een heel groot verschil wijzen in het denken over de natuur en mens. De warmte die ontstaat, stroomt vanuit de warmtesfeer de ruimte in. Wat ontstaat, moet aan de andere kant ook vergaan, men noemt dit de wet van behoud van energie. Bij verbranding scheurt men de gesloten ruimte open opdat de etherwereld kan instromen daartegenover staat dat de samenhang in de wereld tenietgedaan wordt. Nu heeft aether technologie betrekking op het laten instromen van warmte, licht of klank in de ruimte zonder substantie om te vormen, dus zonder natuurkundige of chemische veranderingen van stoffen. Dit is mogelijk vanuit zowel de aethers als de gevallen-aethers. Er zijn veel beschrijvingen van aether machines in de loop van de afgelopen eeuw verschenen. Zo beschreef Rudolf Steiner in zijn mysterie dramas de Stradermachine. Voor zover bekend zijn er geen bruikbare machines gemaakt. Toch is er veel literatuur waarin men beschrijvingen van machines toont waarvan de werking nog steeds onduidelijk is. Naast het begrip aether technologie spreekt men ook over vrije energie, nulpuntenergie, tachyonenergie of anti-gravitatie. De Stradermachine heeft mij naar het begrip constellatie-energie geleid. De configuratie van vormen en materialen is bepalend of er een opening in de aether ontstaat.

14.3 Bewustzijn en materie

Bij het doorgronden van de vraag wat is materie sluit ik graag aan bij de eerste natuurwetenschapper Aristoteles en integreer daarbij de inzichten van de laatste 500 jaar. Aan een substantie kunnen we het algemene begrip materie ontwikkelen en daarnaast de bijzondere eigenschappen die een stof heeft. Van een stuk koper kunnen we zeggen dat het materie is en dat het de koper eigenschappen bezit. Wij weten tegenwoordig dat de eigenschappen bv vloeibaarheid niet eenvoudig uit het algemene materie begrip af te leiden zijn. De meeste eigenschappen ontstaan pas bij een zekere hoeveelheid van die stof. Zo is de vloeibaarheid heel erg afhankelijk van de dikte van de vloeistoflaag. Aristoteles noemde de stoffen in de wereld - materia signata – materie met eigenschappen. Men sprak over het Morphe–Hyle vraagstuk. Aristoteles onderscheidde de eigenschappen die ‘vorm’ geven en de algemene prima-materia, de Hyle. De Hyle spreekt zich als eerste uit in de hoedanigheid van vier natuurkrachten – aarde, water, lucht en vuur. Deze vier niet als waarnemingen maar als krachten in de betekenis van de Griekse zienswijze van Aristoteles. Pas de fenomenologische zintuiglijke verschijning is materia signata.

In moderne bewoordingen kunnen we zeggen. De materia prima is ‘enigszins’ verwant aan wat we nu kwantummechanische velden noemen, die ook eerder krachten en potenties zijn dan uiterlijke, lokaliseerbare energie concentraties, zoals heisenberg eens verwoordde aan het eind van zijn leven toen hij over Goethe nadacht. Materia prima en de eigenschappen (Morphe) vormen samen de materia signata wat we de materiële substantie met eigenschappen noemen. Zowel de eigenschappen van een stof als de algemene materia prima, komen uit een andere werkelijkheidslaag dan de zintuiglijke wereld. Zoals Sheldrake

bij de erfelijke eigenschappen stelde dat die niet in het dier, in het DNA zitten, maar als een morfogenetisch veld om de dieren heen is. Dat veld achtte hij groter dan de atmosfeer van de aarde. Zo wil ik hier, in lijn met Aristoteles, de gedachte opperen dat de eigenschappen van stoffen als een morfo-sfeer te beschrijven zijn. Voor een materialistische denker een vreemde gedachte, want die wil alle eigenschappen verankeren in de stof zelf, als minuscule centra. De Aristotelische en de atomaire reductionistische beschrijving zijn beide raadselachtig bij een eerste aanschouwing. Sheldrake heeft dan ook veel weerstand ondervonden en uiteindelijk de universiteit door uitsluiting moeten verlaten.



Wat zich hier meteen ook aandient is een ander ruimte begrip. De absolute Newtoniaanse ruimte als een leeg, structuurloos vat vraagt ook hier om revisie. Dit verder te doordenken vraagt een grondig omdenken. Het materialisme gaat er veelal ongereflecteerd vanuit dat alle eigenschappen door de microstructuren bepaald en gegeneerd worden. Dit is een paradigma, een ongegronde aanname, dat om bezinning vraagt.

14.4 Bewustzijn en de ontwikkeling van de ziel

Wat voor mij te doorzien en te overzien is, door de studie van de antroposofie, zijn de drie activiteiten van de ziel namelijk denken, voelen en willen. Daarnaast is te doorzien dat de ziel drie historische ontwikkelingsniveaus kent, de gewaarwordingsziel, de verstand-gemoedsziel en als derde de bewustzijnsziel die sinds 1413 in ontwikkeling is. Het belangrijkste wezensdeel dat ervaarbaar is geworden is het IK BEN. Daarom heeft deze fase ook een nieuwe naam gekregen, namelijk de ontwikkeling van de bewustzijnsziel waarin het IK BEN een centrale rol speelt. Het IK BEN wordt door de denkende activiteit van de mens tot innerlijke gewaarwording. Niet het ‘IK denk’ maar het ‘IK BEN’ noemde Descartes een denkende substantie – het is van dezelfde natuur als het denken zelf – namelijk puur geest. We duiden hier niet op het resultaat van het denken, de gedachten, begrippen en ideeën maar op de activiteit van denken die ons ontgaat wanneer we die voltrekken, omdat we er middenin staan[48]. In de beschouwing van het eigen bewustzijn verschijnt het IK BEN als een ervaring binnen de denkende activiteit. Het IK BEN is geen waarneming zoals men een gevoel kan waarnemen. Het licht op in mijn ziel, doordat ik denk of beter het licht op in mijn ziel wanneer ik gedacht heb. Het verschijnt in mij als een soort nabeeld nadat ik een denkproces voltrokken heb.

Zowel Spinoza als Heidegger heeft de driedeling van de ziel onder woorden gebracht. Spinoza publiceert in 1678 zijn ethica waarin H3, 4 en 5 precies deze drie ziele-ontwikkelingen schetsen. H3 gaat over gewaarwordingen, gevoelens en kennis van horen zeggen. H4 gaat over het verstand. H5 gaat over de vrijheid en de scientia intuïtiva – de kennis door innerlijke denkende aanschouwing van het wezenlijke in de wereld. Spinoza schreef dit hoofdstuk vijf pas vele jaren na de andere hoofdstukken. De Nieuwe Tijd waarin de bewustzijnsziel tot ontwikkeling moest gaan komen was ook nog maar net aangebroken. Bij de bewustzijnsziel behoort in sterkere mate dan bij de gewaarwordings- en verstands gemoedsziel de beleving van vrijheid, het geweten en de liefdevolle verbinding met de mens en wereld.

[48] Zie Rudolf Steiner’s Filosofie van de Vrijheid.

Heidegger onderscheidt in zijn hoofdwerk ‘Sein und Zeit’ drie grondhoudingen ‘van in de wereld zijn’. De ‘vervallenheid’ – de MEN houding - het is een positieve levenshouding, waarbij weten vooral napraten is en gevoelens een belangrijke rol spelen. Men is ten volle in de wereld en één met de wereld. Toch noemt hij deze houding ‘oneigenlijk’, omdat de aandacht nog volledig opgaat in de directheid van de ontmoeting en het gepraat ‘das Gerede’. De tweede houding noemt hij het ‘eigenlijke dasein', hierbij doordenken we alles wat we ‘zijnde in de wereld’ tegenkomen. We deconstrueren alle ‘oneigenlijke’ manieren van zomaar wat zeggen en praten. De derde houding betreft het ‘Sein zum Tode’ daar waar het geweten en de beleving van het eigen wezen mee klinkt in de verbinding met de wereld. Mogelijk valt meteen de overeenkomst op die Rudolf Steiner maakt in gewaarwordingsziel, verstands-gemoedsziel en bewustzijnsziel. De drieheid laat zich als volgt verwoorden: het direct gewaarwordend leven en spreken, dan het overdenken van de wereld en catharsis van de eigen gevoelens en emoties (deugden). Als derde het jezelf ervaren als een moreel en zelfbewust wezen.

Naast de onderscheiding van de drievoudige zielenstructuur kunnen we de mens als geheel beschouwen. De gehele mens laat zich als een meervoudig, viervoudig geleed wezen onderscheiden. Aristoteles zegt het heel eenvoudig en duidelijk. We hebben drie aspecten in ons die verwant zijn aan de wereld om ons heen en nog een aspect van de mens zelf – namelijk het denkende, geestelijke deel. De verwantschap met de aarde, met de planten en de dieren noemt Aristoteles lichaam, leven en ziel en de mens voegt er de geest aan toe. Steiner zag als ingewijde niet alleen dat de mens vier wezensdelen heeft, maar zag ook dat er vier verschillende werelden om hem heen zijn en dat er in de toekomst nog drie wezensdelen te ontwikkelen zijn. Hij beschrijft, dat we naast de fysieke wereld die iedereen ervaart en waar de mens midden in staat, er nog een aetherische wereld is met de vormkrachten voor alles wat leeft, dan de zielenwereld waar de zielen lange tijd voor de geboorte en na de dood en tijdens de slaap vertoeven en dan het hoogste wezensdeel, dat een is met de geestelijk scheppende wereld.

Ook Descartes omschrijft de mens als een vierledig wezen, hij noemt het: de fysiologie, de animale geesten, de ziel en de geest of ook wel het IK BEN. De fysiologie is de zintuiglijke kant van de mens. De animale geesten zijn krachten en werkingen die het leven en de harmonie binnen het lichaam waarborgen. De ziel is ‘door en door verbonden met het lichaam’ zegt Descartes en omvat alle gevoelens, gewaarwordingen, denkbeelden en voorstellingen, het IK BEN is het geest principe waarmee we de geest die als scheppende kracht in de wereld werkzaam is leren kennen in de vorm van begrippen. Deze visie van Descartes is grotendeels verloren gegaan. Overgebleven is een rudimentair dualisme van lichaam en geest dat ver afstaat van wat in zijn boeken te vinden is. Het dualisme zou alleen toegepast mogen worden voor zijn kennisleer waarbij Cogito en Uitgebreidheid verwant is aan denken en waarnemen.

De filosoof Karl Jaspers schreef in 1932 in zijn Philosphische Weltorientierung (p. 104) dat er vier geledingen in de mens en de wereld zijn die niet tot of uit elkaar te herleiden zijn. Hij noemt de anorganische natuur in zijn wetmatigheid, het leven als organisme, de ziel als beleving en de geest, die als denkend bewust gericht is op de ervaring. Om van het ene naar het andere te gaan is een sprong nodig, geen afleiding. Het geheel is niet uit een anorganisch Dasein te begrijpen of samen te stellen. Het onderkennen en steeds weer ervaren en onderscheiden bij denkers en wetenschappers, van deze drievoudige ziele-structuur en viervoudige geleding, was voor mij een grote steun bij het overwinnen van het materialisme.

14.5 De ziel doorgeestelijken

Het oerbeeld van een plant is bijvoorbeeld de tulp. Die heeft een bol in de grond en een bloem in de top verbonden door een stengel. Om de stengel vormen zich de open gevouwen stengelbladeren. Bij de tulp en bij alle parallelnervige planten is er nog geen sprake van een blad met een eigen steel. Parallelnervig betekent dat de vaten en structuur van het weefsel net als in een stengel parallel van onder naar de top lopen. Zelfstandige bladeren zien we bij de roos en het beukenblad. Evolutionair is het gestengelde blad met eigen nervatuur later gekomen dan de bloem. Zoals bij alle creaties en ook in de evolutie verschijnt het geheel pas aan het eind. Wat als laatste verschijnt, is bij een creatief proces en ook in het evolutionaire proces de onzichtbare drijvende kracht. Denk hierbij aan het maken van een stoel. Het onbewerkte hout, het gereedschap en de meubelmaker verschijnen voordat de stoel, waar het om te doen is, gestalte krijgt. Aristoteles noemde dit de potentiële entelechie die zich al doende wil verwezenlijken. Bij de plant is het zelfstandige blad de onzichtbaar drijvende kracht met de bol, stengel en bloem als voorwaarden. Zo zijn bij de mens het fysieke lichaam, het levenslichaam en het astrale lichaam voorwaardelijk gegeven en de drijvende kracht is het IK BEN. Het hoofd is vergelijkbaar met de tulpenbol in de aarde en de benen zijn de aangrijpende stengels van het geestelijke IK BEN. Het Ik BEN creëert de nieuwe gestalten opdat het zelf steeds meer tot volle verschijning kan komen. Het eerste wat het IK BEN als nieuwe gestalte vormt is de ziel. De ziel verschijnt zoals hiervoor beschreven in drie opeenvolgende gestalten. De ziel is het nieuwe deel bij de mens dat de dieren in het geheel niet hebben. Dieren hebben wel een astraallichaam met gevoel en zintuigen en zijn daarmee wezens met een innerlijkheid waarin grote wijsheid werkzaam is. Bij de ziel ontstaat het weet hebben van een innerlijk. De drie primaire geledingen van de schepping worden door het IK BEN omgevormd tot ziel. De hoogste vorm in deze drievoudige transformatie is dat de ziel zichzelf betrekt bij alle ervaringen en beoordelingen. Steiner spreekt over bewustzijnsziel. De mens ervaart zichzelf als het middelpunt in een individuele gestalte en verliest soms zelfs het gevoel dat hij een kosmisch wezen is.

Wanneer de eerste fase van de ziele-ontwikkeling doorlopen is volgt nogmaals een drievoudige metamorfose naar de ziele-geest-ontwikkeling. De ervaringen blijven dan niet alleen zintuiglijk maar er ontstaan waarnemingen die van innerlijk geestelijke aard zijn. De eerste fase: zijn waarnemingen die aan de levenskrachten verwant zijn – de beelden in deze fase noemt Steiner imaginatieve waarnemingen. De ziele-geest-gestalte die zich daarbij ontwikkelt noemt hij geestzelf. Wanneer het astrale lichaam voor de tweede keer betrokken wordt bij de omvorming ontstaat een nieuwe ziele gestalte die Steiner levensgeest noemt. De waarnemingen die men dan naast de zintuiglijke en imaginatieve heeft betreffen de innerlijke wereld in de vorm van de sferen harmonie – Steiner spreekt dan over de inspiratieve fase. De laatste fase is puur geestelijk van aard – dan heeft men waarnemingen die verwant zijn aan het IK BEN zelf. Het is een tweede omvorming van het fysieke lichaam en de eerste omvorming van de bewustzijnsziel naar ziele-geest. De nieuwe ziele-geest gestalte die dan gevormd wordt noemt Steiner geestmens. De geestelijke waarnemingen die men dan naast alle andere heeft noemt hij intuïtie. De begrippen imaginatie, inspiratie en intuïtie gebruikt Rudolf Steiner als hogere waarnemingsvormen naast de zintuiglijke. Hij gebruikt deze drie begrippen niet als denkbeelden of gedachten. Het zijn waarnemingsorganen in werelden die de fysieke wereld doordringen, omgeven en eraan voorafgingen.

Zo ontstaan er 3 ziele-gestalten en aansluitend 3 ziele-geest gestalten. Alle zes de gestalten geven de mogelijkheid zintuiglijke en innerlijke werelden gewaar te worden – zij geven waarnemingen. In alle gevallen moet door het denken de samenhang doorgrond worden. De ziel verschijnt in de loop van de evolutie dus in 6 gestalten waarin we nu in fase 3

aangekomen zijn. De ziel en de ziele-geest zijn nieuwe scheppingen die in de aarde-kosmische-geestelijke werkelijkheid plaatsvinden. Door het inlevende waarnemingsproces en denkend versmelten van afzonderlijke waarnemingen, zag ik een verband tussen de ziele ontwikkeling en de bladontwikkeling bij planten. Zelfstandige bladeren zag ik als nieuwe Gestalten bij de planten. De ontwikkeling van het plantenrijk naar zelfstandige bladeren laat als fysieke creatie zien wat bij de mens innerlijke realiteit wordt. In de evolutie zijn de eerste planten vooral stengelende planten zoals mossen, varens, schimmels evenals de eenzaadlobbig bloemen zoals de tulp die we als oer gestalte al noemde. Het bladgroen dat bij deze planten ontstaat is te typeren als opengevouwen stengels. Het ontstaan van het zelfstandige blad is de voorafschaduwing van wat bij de mens in de ziel plaats gaat vinden. In de volgende paragraaf gaan we dit nader uitwerken.

14.6 Het metamorfose punt bij de planten

De parallelnervige planten met bladeren als opengevouwen stengels, opgevuld met bladgroen, eindigen bovenaan in een punt. Kijk naar de tulp, ui, gras, graan en weegbree. Ook de kelkblaadjes van bloemen zijn vaak parallelnervig maar neigen ook vaak naar structuurloos bladgroen. De kroonbladeren zijn echter nooit gestructureerd en hebben ook geen doorlopend steeltje. De bloemblaadjes vertonen wel adertjes maar zelden gestructureerd. De punt, aan het eind van de parallelnervige opengevouwen stengels, is bij sommige planten aan het eind relatief scherp zoals bij de palmlelie/Yucca. Bij vetplanten, cactussen en de agave zijn de groene verdikkingen, die we dan toch bladeren noemen, veelal structuurloos. Zo kunnen we een reeks maken van vetplanten naar tulp waar het blad einde nog rond is naar Agave en vervolgens naar Yucca waar de punt relatief scherp is dan naar de hyacint waar de top als het ware verdord is. De punt aan het eind van een parallelnervige opengevouwen stengel zie ik namelijk als het metamorfose punt naar de handnervige en veernervige bladeren. Naast het puntvormig einde van een opengevouwen stengel zijn er veel meer puntachtige groeisels zoals haren, naalden, stekels en doornen. Die zie ik allemaal als uitingen van vitaliteit. Het zijn potentiële groeipunten zoals bij cactussen heel mooi te zien is. De doornen verschijnen aan vitaliteitspunten waar geen metamorfose en doorgroeien plaatsvindt, die vitaliteitspunten kunnen dan ook vervolgens verdorren. Haren hangen samen met het bladoppervlak, naalden zijn niet tot ontwikkeling gekomen bladeren, en stekels zijn schors uitgroeiingen die niet tot ontwikkeling gekomen zijtakken zijn. Allemaal voorbeelden van vitaliteit waar geen doorgroeien tot blad of tak plaatsvindt.

De overgang van opengevouwen stengel naar een zelfstandig blad is zichtbaar bij de koolzaad familie. Die tonen bij de steel nog het opengevouwen blad, daarna vernauwt het blad zich tot een dun steelachtige vorm om daarna uit te groeien tot een veernervig blad. Boven aan de stengel van de koolzaadplant wordt het bladuiteinde een lange smalle opengevouwen stengel die bij de voet nog een verbreding laat zien. Een veel verder ontwikkeld blad komt tot verschijning bij de roos. Het rozenblad heeft een echte steel en is geleed en veernervig. Rudimentair is aan de voet van de steel zichtbaar de neiging tot opvouwen van de stengel – men noemt het de bladschede. Een roos heeft stekels die verwant zijn aan de aanzet tot bladvorming. Dit in tegenstelling tot doornen zoals bij de meidoorn die verwant zijn met de aanzet tot takken. Zowel stekels als doornen zijn een expressie van vitaliteit evenals de beharing bij stengels en bladeren. Een onbehaard blad is meer geëmancipeerd dan een behaard blad waar nog te veel levenskracht omheen zit. In deze heel globaal beschreven reeks komt naar voren dat het zelfstandige blad op een eigen steeltje de laatste bekende fase van de ontwikkeling van de plant is. Een ander bijzonder fenomeen is dat de oer bloemen een geleding in 3 en 6 bloemblaadjes hebben. En dat het ontstaan van zelfstandige bladeren met een eigen steeltje en nerf pas

optreedt wanneer de bloem vier of vijfbladig is geworden. Mijn gedachte naar aanleiding van het waarnemen van planten is dat de bloem het eerste orgaan is dat het beeld van een hogere ordening zichtbaar maakt (vier- of vijfvoudigheid).

Vervolgens werkt deze metamorfose door tot in het bladgebied. Dan pas kan er in het blad een metamorfose naar een zelfstandig en individueel, geëmancipeerd blad ontstaan. Het blad krijgt dan een steel, spreiding en rijke nervatuur — het wordt zelfstandig. De varens en mossen zijn allemaal stengelplanten zowel onder als boven de grond. Daarbij verschijnt nog het oerbeeld van de planten die getypeerd wordt door knol, stengel en bloem. Dan volgen na vele metamorfoses met heel veel variaties de planten, struiken en bomen met zelfstandige bladeren met een eigen steeltje en structuur. Men zou kunnen zeggen: het is vergelijkbaar met de ontwikkeling van de schepping van de ziel vanuit het aarde-geest principe. De ziele ontwikkeling komt pas tot stand nadat lichaam en geest elkaar gevonden hebben. De gedachte is ontstaan dat de plantenwereld ons is voorgegaan door de ontwikkeling van zelfstandige bladeren, nadat de knol en vooral de bloem de conditie geven dat de bladeren zich kunnen metamorfoseren. Zoals het zelfstandige blad, met een eigen stengel en nervatuur, een toegevoegde creatie is aan het oerbeeld van de plant, zo is de ziel de nieuwe manifestatie waardoor we vrijheid, liefde en inzicht kunnen ontwikkelen.

14.7 Inzicht, vrijheid, liefde – wijsheid, schoonheid en sterke

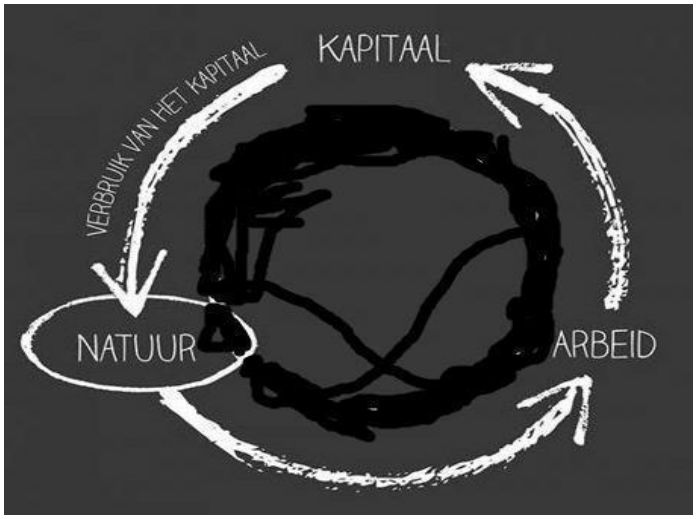
Evolutionair onderscheidt de geesteswetenschap drie grote fasen die aan de aardeontwikkeling voorafgaan. Zij worden getypeerd door: wijsheid, schoonheid en kracht of ook wel sterke. De vierde evolutionaire fase die de geesteswetenschap de aarde fase noemt is geen herhaling of aanvulling van de drie voorgaande ontwikkelingen maar een metamorfose. De drie vaardigheden die de mensheid op basis van de drie voorafgaande fasen op aarde gaat ontwikkelen zijn denkend inzicht, de ervaring en realisatie van individuele vrijheid en liefde voor alle medemensen, de aarde en de kosmos. Ze ontwikkelen zich na elkaar maar ook naast elkaar. Deze drie hangen ook samen met de drie geledingen van het sociaal maatschappelijk leven. Inzicht met het geestesleven, vrijheid met het politiek wetgevende samenleven en liefde met de economie – waarbij de zorg en tegemoetkomen aan de behoeften van anderen centraal staat. Alle drie de aspecten staan maatschappelijk gezien onder grote druk. De economie is als eerste van zijn pad afgedwaald doordat de financiële wereld en individueel bezit, vooral uitbuiting en manipulatie tot gevolg heeft. De politiek volgde door zich niet meer met recht en wetgeving bezig te houden maar steeds meer invloed heeft gekregen op de economie en geestesleven. 50% van het bruto nationaal product wordt via belastingen door de staat gestuurd. De Staat als BV Nederland zoals ze zichzelf noemen. Als laatste zien we een verloedering van de wetenschap, zorg, ziekenzorg en opvoeding. Waar het vrijheids aspect vermalen wordt door de multinationals, NGO's en politiek.

Door de grote druk op alle geledingen blijft er maar een innerlijke houding over – de individuele mens zal zichzelf moeten bevrijden van de staatsdoctrines en nieuwe economische verbanden aangaan die gebaseerd zijn op wederzijdse zorg. Daarnaast het creëren van een eigen cultureel en geestesleven. Door dit boek hoop ik aan het laatste bij te dragen. Het is mijn visie op de anorganische natuur vanuit een nieuw paradigma. Of beter vanuit geen paradigma. De fenomenologie is een methode die recht doet aan het wezen van de natuur.

14.8 Sociale driegeleding

Steiner verwoordde tijdens de Eerste Wereldoorlog dat een gezonde inrichting van de samenleving een drie gelede structuur heeft wanneer macht, censuur en corruptie niet de overhand krijgen. Nu neigen alle samenlevingen naar een dominantie van de economie boven het vrije geestesleven en de democratische politieke structuur. De democratische rechtsstaten neigen naar een éénheidsstaat waarin vrijheid en pluriformiteit ingeperkt raken door economische macht om grondstoffen en energie. Een drie geleed organisme met associaties waarin altruïsme, sociale coherentie en vrijheid centraal staan lijkt ver weg. Steiner stelt dat de economie intrinsiek altruïstisch is – je werkt altijd voor anderen door de arbeidsdeling van de productie. De politiek – het recht zou gestoeld moeten zijn op gelijkwaardigheid en betrokkenheid van alle burgers en het geestesleven – opvoeding, zorg, ontwikkeling, wetenschap, kunst en cultuur zouden op basis van individuele vrije initiatieven gestalte mogen krijgen – vrijheid is hier het basisprincipe. Dit kan ieder overdenken en ernaar handelen, wil je als mens tot je recht komen in samenhang met alle medemensen. De economie beschrijft Steiner als een organisme vergelijkbaar met een plant. Het heeft zijn eigen wetmatigheid maar in zijn verschijning is het afhankelijk van de omstandigheden niet naar zijn wezen. Een zonnebloem blijft een zonnebloem maar de hoeveelheid zon en regen en licht bepalen wel mede hoe deze zonnebloem deze keer groeit. In zijn economische cursus beschrijft Steiner de eigenheid van de economie.

De economische cyclus begint bij de natuur en eindigt na consumptie weer bij de natuur. Geld speelt hierin een bemiddelende rol en de neiging om geld te accumuleren wordt tegengaan door geld als een bemiddelend goed te zien dat ook een gebruiksduur kent. Wat brengt de economische kringloop in beweging? Dat zijn de behoeften van mensen, die als een aanzuigende kracht op het gehele productieproces werkzaam zijn. Sturend bij het economische proces zijn associaties waarin zowel consumenten als handelaren en producenten verenigd zijn. Zij vormen samen het bezielde en levende hart van het op evenwicht gericht, behoefte proces. Waardevorming door arbeidsdeling en prijsvorming door wederzijdse dienstbaarheid en behoeften, doortrekken de moderne economie, die in de 19de eeuw ontstaan is. Echter het eigendomsrecht van de gronden, fabriek en kapitaal is niet in handen van de associaties maar in handen van enkelingen die steeds meer op winstoptimalisatie gericht zijn. Dit zet het gehele arbeidsproces onder een ongezonde druk en werkt uitbuiting en slechte producten in de hand.



In de vijfde voordracht wordt het economische proces als volgt beschreven. Het pure natuurproduct dat nog zonder economische waarde is, krijgt door arbeid waarde. Naast deze werk-activiteit wordt de arbeid vanuit het denken georganiseerd en vindt er proces- en productverbetering plaats. Het resultaat hiervan noemt Steiner ‘kapitaal’ en ook wel ‘geest’ en ‘geld’. Het consumeren van de producten brengt ze weer terug in de natuurstaat waarin ze hun economische waarde verliezen. Er zou slechts zoveel geld in omloop mogen zijn als er reële economie is. Anders, zo voorspelt Steiner, zal het overtollige geld in de grond gaan vastzitten en zal de handel in geld goedkoop worden– iets wat in onze tijd in hoge mate

plaatsvindt. Het geld in handen van bezitters heeft de neiging onwerkelijke waarden te creëren – zoals die van grond, kunst en gebouwen. Deze economische cyclus van natuur, arbeid en kapitaal zou men een kwalitatieve beschrijving of oerbeeld van de economie kunnen noemen.

Steiner voegt er een tweede kringloop aan toe doordat het kapitaal o.a. in de vorm van halfproducten en machines niet geconsumeerd wordt maar als ondernemerskapitaal in een verhoogde kringloop opgenomen worden. Het ondernemerskapitaal creëert door inventiviteit, creativiteit en ver doorgevoerde arbeidsdeling een sterk verhoogde productie van samengestelde waren (auto's, koelkast, mobieltjes) die door consumptie weer teruggevoerd worden naar de natuur. Zoals gebruikte producten niet als ballast in de natuur gedumpt mogen worden maar als grondstoffen voor hergebruik in de cyclus opgenomen kunnen worden, zo zou ook de parallelle geldstroom die met de producten meegaat niet als overschot vastgezet mogen worden in de grond en gebouwen. Geld is een ruilmiddel dat een gebruiksduur zou moeten hebben. Wanneer dat niet het geval is werkt het ziekmakend - net als van de natuur vervreemde goederen als ziekmakende milieufactoren werkzaam zijn, denk aan plastic, pesticiden en zware metalen. De natuur is geen graaibak en dumpplaats van goederen en de consument is niet het middel om tegemoet te komen aan verdienmodellen.

Deze twee cycli vormen één geheel en kunnen vergeleken worden met de stofwisseling van de mens. Voor de mens is voedsel in de vorm zoals het in de natuur voorkomt zelfs na het bereiden nog niet direct bruikbaar – de eerste stap van de stofwisseling is omvorming tot voor de mens bruikbare stoffen. Door gebruik van geestkracht in de vorm van kookkunst en diëtetiek, wordt aan de omvorming tegemoetgekomen. De bruikbare voedingsstoffen worden in het bloed opgenomen en door het hart geleid en vervolgens door de longen. Zo is het voedsel uit de natuur in de darmen omgevormd tot bruikbare stoffen en door de longen verrijkt met zuurstof waardoor het levend, vitaal kapitaal is geworden. Dit is vergelijkbaar met de cyclus natuur, arbeid, geest. Daarna zijn er twee kringlopen bij de mens. Een die direct ten goede komt aan de opbouw en instandhouding van het lichaam, en een tweede kringloop die naar het hoofd gaat en dienstbaar is aan het bewustzijn. Dit punt is vergelijkbaar met 'geest' in de tekening. De stoffen/producten worden geconsumeerd en gaan richting natuur of ze worden dienstbaar aan het ondernemerskapitaal, waardoor geavanceerdere waren/producten ontstaan die weer verbruikt kunnen worden of als productiemiddelen een tijd in de groeicyclus blijven. De economie, als relatief zelfstandige factor in het gehele sociale maatschappelijk organisme, naast rechtsleven en geestesleven, kent drie gebieden en één regulerende instantie. Deze drie zijn de consumenten, de handelaren en producenten met als integrerende instantie de associatie. Vergelijken we dit met de mens dan staat de consument voor het zenuw-zintuigstelsel dat vooral verbruikt, de stofwisseling voor de producenten, die uit de natuur stoffen nemen en omvormen, en de handelaren voor de bloedsomloop en ademhaling die de goederen in omloop brengen. De associatie is dan te vergelijken met het 'Ik ben', met het hart dat sinds de Nieuwe Tijd het centrale wezenskenmerk van de mens is. Alleen de economie schept economische waarde door arbeidsdeling ten dienste van de consument. De waardevormende economie zorgt via het drievoudige koop, leen en schenkgeld voor zowel de werkers in het geestesleven, rechtsleven als economie, inclusief de mensen die alleen consumeren zoals ouderen en kinderen. Hoe de verdeling van het geld plaatsvindt, is het grootste struikelblok in de huidige politieke en economische verhoudingen. De meeste mensen kunnen niet of maar net in hun levensbehoeften voorzien. Ruimte voor cultuur, ontwikkeling en gezondheid komen hierdoor in het gedrang.

15 Filosofie in de 20ste eeuw

15.1 Rudolf Steiner en Antroposophia

Rudolf Steiner was jarenlang een vooraanstaand filosoof totdat hij over Christologie ging spreken. Zijn leven van 1861 tot 1925 kent ten minste vier fasen. Zijn studietijd en ontwikkeling van de filosofie tot 1900. Hij was onder andere werkzaam op het Goethe Archief in Weimar. Dan de ontwikkeling van zijn christologische en theosofische inzichten. In 1912 oprichting van de Antroposofische vereniging en ontwikkeling van kunstzinnige activiteiten. De Mysteriedrama's, de bouw van het Goetheanum. Tijdens de eerste WO voelt hij zich genoodzaakt maatschappelijk en politiek actief te worden en komt hij met de driegeleding. Wanneer hiervoor geen oog en oor is volgen er vele maatschappij vernieuwende projecten zoals de oprichting van de vrije scholen. Met kerst 1923 richt hij een nieuwe vereniging op die een mysterieschool zou kunnen worden. Nu honderd jaar verder kunnen we zeggen dat deze Hochschule in de kiemfase is blijven steken mede door veel onenigheid tussen de leden gedurende vele decennia.

Meestal wordt de Weihnachtstagung gezien als een culminatie van op elkaar voortbouwende, positieve ontwikkelingen. Het is volgens Beckerath[49] veeleer een laatste poging het wezen Antroposofia op aarde te verankeren. Rudolf Steiner en de Antroposofische Vereniging kregen tijdens de 9 dagen Weihnachtstagung nog 9 maanden van de geestelijke wereld om de nog onvervulde 'oproep aan de geestelijke wereld' vorm te geven. Het was de derde poging die Rudolf Steiner van de geestelijke meester had gekregen. In GA 258 verwoordt Rudolf Steiner drie fasen van de Antroposofische Vereniging. De eerste periode reikt tot 1909, waarin de basis is gelegd voor een nieuw mensbeeld, een nieuwe scholingsweg en een nieuwe spirituele wereldontwikkeling. In de tweede periode tot 1914/1916 gaat het vooral om het werkelijk begrijpen van de Christus in de wereldontwikkeling. De derde periode heeft betrekking op de levensvoorwaarden waaronder de esoterische vereniging "recht van bestaan" heeft. De eerste fase was in 1911 al verzwakt en krachteloos geworden, doordat te weinig mensen de innerlijke scholing konden volbrengen en was daarmee door de geestelijke wereld afgewezen. De tweede 'scheppingsmogelijkheid' gebruikte Rudolf Steiner om een kleine groep te stichten, wat nooit gerealiseerd is. Na de vernietigende brand van het Goetheanum op 30 januari 2023 stelt Rudolf Steiner: "Diese Gesellschaft ist im Zerfall begriffen." Direct na de brand had hij het al op willen geven Rudolf Steiner voelde zich van zijn lichaam "entfremdet".

Hij bezocht in 1923 in vele Europese steden de antroposofische activiteiten en was bijna nergens tevreden over. Na een bezoek aan Engeland zegt hij: "Ja, es war schön …äußerlich … nur äußerlich." Over Nederland op 16 nov 1923: 'Die Gesellschaft ist auch hier in einer gräulichen Verfassung'.

Uit briefwisselingen met Ita Wegman komt naar voren hoe Rudolf Steiner de situatie in de vereniging ervaart. "Het gaat zo niet langer" maar ook: "Ik stop ermee en ga met enkelen in een afgelegen klooster verder." Rudolf Steiner koos uiteindelijk voor de derde vrije daad, niet het klooster, maar het "waagstuk" tot het oprichten van een esoterische vereniging. Voor deze innerlijke metamorfose kregen de leden negen maanden de tijd. Op 28 september 1924 voelt Rudolf Steiner dat de derde poging ook niet door de geestelijke wereld meester beantwoordt kan worden. Zij trokken zich terug en er bleef maar één ding over: "Dann wird Karma walten". Vooral de Vereniging en de Hochschule zijn niet tot bloei gekomen, daarnaast teren de werkgebieden op de schijnbaar onuitputtelijke erfenis van Rudolf

[49] Rudolf Steiners Leidensweg: Sein Schicksal mit der Anthroposophischen Gesellschaft. Gerhard von Beckerath

Steiner. Het bleken 40 weken te zijn geweest, die Rudolf Steiner en de leden van de geestelijke wereld kregen toegewezen. Toen die verstreken waren, was Rudolf Steiners werk ook ten einde - hij werd ziek en stierf op 30 maart 1925 na een lang ziekbed. Ita Wegman schrijft later dat ze de impact van de Weihnachtstagung en het appel aan de leden niet goed gezien heeft: zij drukt het als volgt uit: “Blijft de derde scheppingsmogelijkheid die de geestelijke wereld bood, zonder gevolgen, dan neemt de geestelijke wereld voor langere tijd de mogelijkheid tot vernieuwing terug.”Tot in de statuten is de omvorming opgegeven. Rudolf Steiner ondertekende zelf de terugval naar een exoterische beheervereniging (GA260A). Meerdere schrijvers komen tot hetzelfde inzicht op basis van de vrijgegeven documenten, zoals Karl Buchleitner en Peter Tradowski.

15.2 Rudolf Steiner als filosoof

In zijn filosofie tijd viert het materialisme hoogtij, de metafysica is aan een eind gekomen en de natuurwetenschap domineert het wetenschappelijk paradigma. Steiner ervaart bij zijn tijdgenoten een krachtig geloof in de filosofie van Hume en Kant. Hume gaat ervan uit dat we leven in een stroom van bewustzijnsindrukken die perspectivistisch en contingent van aard zijn. Kant creëert een dubbele gedachte. Waarnemingen zijn voorstellingen in ons die we maken doordat we aangedaan worden door de wereld die als onkenbaar ‘ding an sich’ echt bestaat. Het tweede idee van Kant is dat ‘gedachten’ voorgevormde universele concepten zijn waarmee we de voorstellingen ordenen. Die twee samen geven ons antropocentrische kennis. Het standpunt van Hume noemen we empirisme en van Kant transcendentaal idealisme.

De op zichzelf staande contingente waarnemingen zijn het primaire gegeven bij het kennisproces. Blijven staan bij de contingente waarnemingen kan in perspectivisme overgaan. Blijft het actieve denken op zichzelf staan, dan creëert men voor zichzelf een wereld van beelden, ideeën en voorstellingen, die wel een grote coherentie hebben, maar waardoor men zich niet verbonden voelt met de ervaarbare contingente werkelijkheid. Het actieve associërende denken wordt veelal verstandsdenken genoemd en het denken dat in de chemie met de ervaring tot kennis leidt zou men luisterend of zwijgend denken kunnen noemen. In de monistische kennisweg zoals beschreven door Rudolf Steiner ontstaat inzicht door de versmelting van beide activiteiten, het ligt ertussen of mooier, het ligt erin. Het is meer een chemie, een versmelten van contingente ervaring en denken. Door het waarnemen isoleren we afzonderlijke ervaringen van de totale werkelijkheid en door het denken laten we ze versmelten of oplossen of integreren we de afzonderlijke ervaringen in een netwerk van begrippen. Dit begrippen netwerk kan een afspiegeling zijn van de evolutionaire en kosmische samenhang van de wereld. In zijn ‘Filosofie van de Vrijheid’ beschrijft Steiner de denkstappen die doorgemaakt kunnen worden om het denken vrij te maken ook voor de ontwikkeling van de ethiek tot een ethisch individualisme. Door een denken dat niet bij voorbaat gevangen blijft in verstandscategorieën of in empiristische generalisaties is het mogelijk de contingentie, het nihilisme te overwinnen.

Rudolf Steiner wilde aantonen dat de mens met zijn denken niet als een buitenstaander beelden over de natuur vormt, maar dat kennen een beleven is, waardoor de mens met zijn kennen binnenin het wezen van de dingen staat. Het is de chemie van waarnemen en denken die tot kennis leidt. Het beschrijven van de chemie blijkt niet zo eenvoudig te zijn.

15.3 De filosoof Ludwig Wittgenstein

Een gevleugelde uitspraak van Wittgenstein (1889-1951) is ‘waarover men niet kan spreken, daarover moet men zwijgen’. In zijn dagboeken heeft Wittgenstein hier veel over geschreven, zijn filosofie is erop gericht om een deel van de leefwereld uit te sparen. Dit deel van de leefwereld waar in algemene zin niet over gesproken kan worden, maar dat wel gedaan en getoond kan worden, vormt de kern van zijn leven. Waarover niet gesproken kan worden betreft vooral de ethiek, metafysica en religie. Dat deel waarover wel gesproken kan worden, daarover kan volgens Wittgenstein in zijn eerste boek de Tractatus ook duidelijk gesproken worden. ‘Wat zich laat verwoorden, laat zich ook duidelijk verwoorden’. Hij onderscheidt: zinvolle, zinloze en onzinnige uitspraken. De eerste gaat over de empirische werkelijkheid, de tweede over de logica en de derde over ethiek en religie waar men beter niet over kan spreken omdat het privé is en waar niets algemeen over te zeggen valt. De veronderstelling dat Wittgenstein zou willen zeggen dat deze gebieden van het leven zinloos zijn, zoals materialisten en atheïsten beweren, staat ver van hem vandaan. De Wiener Kreis filosofen – de logische positivisten – vonden bevestiging in deze zin dat hun filosofie eindigt in een mechanistische transhumane wereldbeschouwing. De uitspraak van Wittgenstein dat de inhoud van het boek het minst belangrijk was, hebben zij terzijde geschoven. Wittgenstein noemt het boek de steigers van een bouwwerk die men verwijdert wanneer het bouwwerk klaar is. Het bouwwerk was deze ene zin ‘waarover men niet kan spreken daarover moet men zwijgen', het gehele boek was de steiger.
Over het algemeen deelt men het filosofische leven van Wittgenstein in twee fasen die weinig samenhang vertonen. Zijn eerste en enige boek de Tractatus Logico-Philosophicus geschreven in de loopgraven in WOI en na een intermezzo keert hij terug met zijn Philosophische Untersuchungen en is hij docent in Cambridge. Maar bij nader onderzoek van zijn biografie is er echter één doorgaande lijn te zien, die door een oorlogstrauma en een depressieve periode[50] onderbroken is (onderwijzers tijd van 1921-1927). Er is sprake van een continue ontwikkeling zoals bij een plant. Eerst ontwikkelen zich de wortel en het kiemblad, vervolgens de stengel en de bladeren en als laatste komt als uit het niets de bloem tevoorschijn. In deze doorlopende levenslijn van Wittgenstein zijn niet twee maar drie fasen te onderkennen. Deze gefaseerde ontwikkelingslijn spreekt zich uit in drie geschriften: de Tractatus (1913- 1919), de Philosophische Untersuchungen (1929- 1947) en het boek Über Gewissheit (1948-1951). Het eerste schrijft hij in de loopgraven en het laatste wanneer hij ernstig ziek is en met kanker leeft.

In de Tractatus geeft Wittgenstein een wereldbeeld dat door de neo positivisten als een soort standaardwerk wordt gezien. Alleen de wereld is kenbaar en de rest is onzinnig. Maar Wittgenstein’s laatste aforisme in de Tractatus ‘Wovon man nicht sprechen kann, darüber muss man schweigen’ houdt in het geheel niet in dat men alleen over de zogenaamde positieve werkelijkheid kan praten, maar dat men van de geleefde werkelijkheid met zijn filosofische vingers af moet blijven omdat daar niets algemeens over gezegd kan worden. Deze zin is niet een afsluiting van een reductionistische filosofische kijk op de wereld, maar de kern van het boek. Wittgenstein zoekt naar het specifieke van het menselijke leven en dat is de moraliteit. Deze eerste fase is te typeren als de fase van het logische rationele denken. Als ingenieur en vliegtuigbouwer weet hij de natuurkunde en technologie op logische gronden te doordenken. Het logische rationele verstandsdenken acht hij geschikt om de uiterlijke wereld samenhang te beschrijven. De wereld doorziet hij in zijn logische structuur en los daarvan is er het onuitsprekelijke.

[50] zie in L. Wittgenstein brieven. Amsterdam 2000. 69 - 107

In de tweede fase komt alles op losse schroeven te staan. De zekerheid van de eenduidige logische beschrijving van de wereld is helaas niet te vinden. Door logische analyse in de richting van definities is er weinig reëel inzicht te verwerven. Hij vindt dat er veelal sprake is van netwerken van begrippen, van taalspelen en van familiegelijkenissen. Woorden duiden wel op begrippen maar begrippen zijn in woorden niet direct weer te geven. Begrippen zijn niet in definities te vatten, zij staan niet los van elkaar en op zichzelf, maar vormen een netwerk van relaties. In de Tractatus zoekt Wittgenstein nog naar een verborgen logische beschrijving waarin hij veronderstelt dat ieder ding één op één in een begrip uitgedrukt kan worden, nu wil hij alleen kijken naar de betekenis van woorden in hun gebruik. In de Philosophische Untersuchungen gaat hij op honderden spreeksituaties in en stelt daar honderden vragen bij. Ook hier is Wittgenstein niet gericht op het ontwikkelen van een dogmatische filosofie, maar op het ontsluieren van de metafysische resten die de filosofie nog doortrekken. De Tractatus heeft als geraamte een grote stelligheid van uitdrukken en straalt de zekerheid uit van 'zo is het'. Daarom noem ik dit ook de 'rationele' fase in de filosofie van Wittgenstein. Het is de logische en wiskundige manier van filosofie bedrijven. In de Philosophische Untersuchungen begint hij met een citaat van Augustinus over het referentialisme, d.w.z. dat ieder woord verwijst naar een ding in de wereld. Dit is direct een kritiek op zijn eigen Tractatus. Daarna ontwikkelt hij de begrippen *taalspel* en *familiegelijkenissen, hiermee* dringt hij dieper in de processuele kant van het bewust weten door.

Heel karakteristiek in zijn Philosophische Untersuchungen is de uiteenzetting met de psychologie. De faculteiten psychologie verdiept Wittgenstein door in te gaan op de woorden *pijn*, *voorstelling*, *gedachten, gewaarwordingen* en dergelijke begrippen. Pijn is niet tegemoet te treden als een ding, zoals "Zijn deze boeken *mijn* boeken"[51]. Pijn is niet te reduceren tot een innerlijke toestand en ook niet tot een fysiologische configuratie van de hersenen. De woorden 'ik heb pijn' is niet terug te voeren, referentialisme, op iets eenduidigs in de wereld of in mijn innerlijk. De woorden 'ik heb pijn' zeggen iets over een samenhang in tijd en ruimte, in een diachrone en synchrone context. Wittgenstein wil weg van het systeemdenken en van het definiëren hij wil zich bewegen binnen wat nu *praktijken* genoemd worden.

In de derde fase, gedurende de laatste jaren van zijn leven, werkt hij aan Über Gewissheit. Eigenlijk werkt Wittgenstein niet aan een boek, maar overdenkt al schrijvend de stellingen van Moore over bepaalde contingente, op zichzelf staande onafhankelijke, zekerheden. Hij komt tot de conclusie dat er geen contingente zekerheden zijn, dat iedere uitspraak gevat is in een netwerk van andere uitspraken en begrippen, maar dit had hij in de Philosophische Untersuchungen ook al gedaan. Het nieuwe wat hij hier aan toevoegt is datgene wat hij typeert met het woord 'zekerheid'. Het is de wereld waar het 'ik weet' van Moore niet van toepassing is. Het is de wereld die mij handelend en levend gegeven is en waar ik vanzelfsprekend midden in sta. Hij schrijft: 'Hier grijp ik naar een kopje en drink er mijn thee'. Hier vraag je niet 'ik weet dat dat een kopje is' of 'ik weet dat dat mijn hand is', hier gaat het niet om het *weten* maar om het vanzelfsprekende erzijn en handelen. Wittgenstein stelt dat de vraag van het scepticisme, van de twijfel, alleen binnen de context van deze 'zekerheid' gesteld kan worden. Dit geldt niet alleen voor de vraag naar het scepticisme, maar dit geldt voor alle vragen die betrekking hebben op het zoeken naar weten. Het weten heeft geen grond, het zweeft, het is een taalspel, een praktijk, een paradigmatische structuur waarbinnen woorden betekenis hebben.

[51] Wittgenstein. Filosofische onderzoekingen. Amsterdam 1992. I 411

15.4 Über Gewissheit van Ludwig Wittgenstein

Het boek 'Over zekerheid' is een postume compilatie van notities die Ludwig Wittgenstein op het einde van zijn leven, van 1949 tot 1951 maakte. Voor Wittgenstein ligt het bestaan van een externe buitenwereld niet in een propositie, niet in een zin die begint met 'ik weet …..', maar in datgene wat aan alle weten vooraf gaat. Alleen binnen het onzegbare kan het zegbare een plaats krijgen. Wittgenstein spreekt over twee categorieën: het *weten* en *zekerheid*. Het *weten* behoort tot het zegbare, tot het taalspel en de *zekerheid* behoort tot het onzegbare, tot een *levensvorm, tot* een onuitgesproken *wereldbeeld*. Voor Wittgenstein behoort al het weten tot een taalspel dat nooit een onvoorwaardelijke waarheid geeft[52]. Rationeel inzicht reikt voor Wittgenstein niet verder dan het tijdelijke, schijnbaar onwankelbare fundament van zijn eigen taalspel. Het ongegronde samenhangende netwerk van begrippen en taalspel vóór onderstelt de 'zekerheid' van het onuitsprekelijke. Alle woorden en zinnen zijn tijdelijke uitspraken, zij geven mij nooit zekerheid. Voor Wittgenstein heeft de taal wel degelijk een samenhangende structuur en aan het *weten* gaat een 'voor-weten' vooraf. Aan het *weten* gaat de onuitspreekbare wereld van het gegeven zijn vooraf. Het *weten* is echter begrensd om iets over het onuitspreekbare te zeggen. De volheid van de wereld, die aan het weten vooraf gaat, is het onuitsprekelijke geheel. Hij schrijft; 'Dat waaraan ik vasthoud is niet één zin, maar een nest van zinnen.'

In de lijn van Steiner ontstaat kennis door waarnemen en denken. Waarbij het denken een activiteit is, die aan onze aandacht ontsnapt omdat we altijd intentioneel op de waarneming gericht zijn. De waarneming op zich geeft, zoals Wittgenstein ook stelt, geen zekerheid en de kennis is een netwerk van mensenwerk. Daaraan vooraf, daaronder verborgen, is de activiteit van het denken beleefbaar in de terugblik – er is iets onuitsprekelijks dat aan alle weten, taalspelen, vooraf gaat en dat is de denkende geest – het onuitsprekelijke geestwezen in de mens die zich laat horen in de moraliteit, in de beleving van het IK-BEN en in de activiteit van het denken.

In de eerste fase van zijn leven maakt Wittgenstein ruimte voor de moraliteit, in de tweede fase komt hij tot het inzicht dat het weten, de taalspelen scheppingen zijn van het IK-BEN dat een zelfstandig bestaan heeft. In de derde fase komt hij tot de diepe zekere ervaring die aan alle weten, ervaren en doen een onuitsprekelijke wezensactiviteit vooraf gaat. Wanneer hij deze doorgrond heeft kan hij rustig sterven. Hij wil niet sterven in de USA maar in Europa. Wittgenstein is een echte continentale filosoof die zoekt, omdat de mens zichzelf een vraagstuk is. Hij kan het Amerikaanse pragmatisme niet omarmen zoals Rorty, dat verwoordt 'filosofie is het meedoen met het lopende debat'. Voor Wittgenstein is filosofie het doorgronden van het mens-zijn dat gedurende zijn gehele leven een zware opgave was.

Descartes legt in zijn filosofie het accent op de kennisleer die uitgaat van de zintuiglijke ervaring en polair daaraan, het denken. Daarnaast heeft het een mensbeeld en kleine ethiek. In zijn antropologie staat een ervaring, namelijk het beleven van het 'ik ben'. Zijn mensbeeld heeft een viervoudig karakter in plaats van een dualistisch. Het is enkele eeuwen later dat Immanuel Kant het accent legt op het denken dat geïnternaliseerd wordt in 12 categorieën en 3 regulatieve ideeën. Het benoemen van het IK dat alle bewustzijnsacten begeleidt krijgt nauwelijks enige aandacht. Deze korte stellige typeringen vragen vanzelfsprekend om een toelichting.

15.5 'Ik Ben' is van René Descartes – 'Ik Denk' van Immanuel Kant

[52] Wittgenstein. Onzekerheid. Amsterdam 1988. 403 (p.99)

De uitdrukking, Cogito ergo sum, ‘ik denk, dus ik ben’, schrijft men alom toe aan René Descartes. Meestal koppelt men meteen zijn dualistisch ontologisch mensbeeld van lichaam en geest daaraan vast. Bij nadere lezing van het werk van Descartes komt echter een ander beeld naar voren. Was Descartes wel een Cartesiaan? Descartes legt in zijn meditaties het accent op het vinden van het Archimedische punt dat hij het ‘Ik Ben’ noemt. Het is een beleving die ook Luther had toen hij verantwoording aflegde. De aan hem toegeschreven woorden “Hier sta ik en kan niet anders! God helpe mij, amen!” drukt een beleving uit van het ‘Ik Ben’. Met het uitspreken van deze beleving komt de primaire ervaring van de tegenstelling ik – wereld centraal te staan. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen innerlijk en uiterlijk. In de tijd van Descartes was het nog vanzelfsprekend dat God de natuur geschapen heeft, maar ook weer verlaten, de natuur is als een werkstuk dat af is en dat de maker achtergelaten heeft. Echter innerlijk heeft de mens nog verbinding met deze wijsheidsvolle, waarheidsvolle scheppende wereld. Denkend kan de mens daarom de wereld in zijn grondvesten doorzien. Bij Descartes zijn die grondvesten vooral van wiskundige aard. Hoe meer wiskunde in de beschrijving van de natuur hoe meer waarheid. Het in zichzelf waarheidsvolle denken richt zich op de wereld en bij Descartes staat God garant voor de juistheid van de gedachten die de wereld doorzichtig maken. Het centrale punt in de Meditaties van Descartes is het vinden van het ‘Ik Ben’. Dit ‘Ik Ben’ is een denkend ‘Ding’. Onder ‘Ding’ of ook wel ‘Substantie’ verstond men toen een wezenskenmerk een onherleidbare kracht, macht en wezen. Vanuit dit ‘Ik Ben’ dat zelf een denkend ‘ding’ is vindt Descartes een ankerpunt in de wereld. Vaak stelt men dat Descartes twijfelde over zekere kennis. Dat is kort gezegd onjuist. Hij hanteerde de methodische twijfel om tot zekere kennis te komen – waarbij zijn innerlijke ankerpunt het IK-BEN is. Het denken is bij Descartes gericht op de zintuiglijke wereld en niet meer op de bovenzinnelijke wereld, zoals in de Middeleeuwen bij Thomas en Dante het geval was. Het is belangrijk om bij Descartes een onderscheid te maken tussen zijn antropologie en zijn kennisleer. Zoals alle kennisleer baseert hij die ook op twee pijlers, namelijk de ervaring en het denken. Descartes noemt ze de res extensa (alles wat uitgebreid is) en res cogitans (het denken). Dit kennistheoretisch onderscheid brengt mensen ertoe ook zijn mensbeeld als tweevoudig en dualistisch te denken, maar dat is niet in overeenstemming met zijn eigen woorden. Het mensbeeld bij Descartes heeft een viervoudige structuur. Zijn antropologische onderscheiding is als volgt: de geest, de ziel, de levensgeesten en de fysiologie. Het onderscheid tussen de geest en de ziel is van oudsher bekend. In de ziel is de geest werkzaam. De ziel omvat gewaarworden, belevingen, emoties, driften, voorstellingsbeelden, lokale herinneringen ed. De geest die karakteristiek is voor de mens heeft betrekking op de activiteit van het denken, overdenken, bezinnen, ethisch handelen, hogere gevoelens zoals liefde, zelfbewustzijn enz.. In de Nieuwe Tijd vanaf 1450 ervaart men de geest als de directe beleving van de werkzaamheid van het ‘Ik Ben’ in de ziel. Het ‘geestelijke ik’ is in de Nieuwe Tijd het Archimedische punt in de ziel geworden. Doordat de ‘Geest’, als denkende substantie in de ziel, werkzaam wordt, zijn blijvende voorstellingsbeelden en rationele relaties te doorzien. Dit onderscheid van geest en ziel is na Descartes langzaam verloren gegaan en met Hume is de beleving van de geest, als goddelijke metafysische substantie, uitgedoofd. De ervaring van de levensgeesten is rond 1628 al grotendeels uit het bewustzijnsveld verdwenen toen Harvey en aansluitend Spinoza en Leibniz het hart als een pomp voorstelden. Descartes spreekt echter naast de beschrijving van de fysiologie over de levensgeesten, dit is ‘een uiterst fijne lucht of wind’. Om dit begrip toegankelijk te maken en het niet af te doen als een fantasie of als een schijnbeeld voor de chemie, wil ik een aantal citaten van de visie van Descartes aanhalen. Zo spreekt Descartes over ‘een warmtestroom die vanuit het hart door het lichaam stroomt’, hij schrijft: ‘dat vuur is het lichamelijke principe van alle bewegingen van onze ledematen’. Het bloed draagt ‘de

warmte die het in het hart verkrijgt naar alle andere lichaamsdelen en voedt ze'. Het huidige naturalistische paradigma doet deze beschrijvingen als middeleeuws af, maar moderne ontwikkelingen in de integrale geneeskunde en in de holistische wetenschap wijzen mogelijk weer in deze richting. Hieronder volgt een beschrijving van de levensgeesten volgens Chauvin: 'Lichaamsgeesten betekent primair een 'fijne' en 'beweeglijke' lichamelijke 'substantie' in een bezield lichaam, die uit de voortbrengende geest, die in het zaad verborgen is, voortkomt en in overeenstemming met de lichaamsmassa daarmee in alle delen verenigd is om alle taken die zowel voor de soort als voor het individu noodzakelijk zijn, te verrichten. In het lichaam zijn er drie te onderscheiden geesten werkzaam, spiritus vitalis, die vanuit de lever via de aderen het leven voedt, de natuurlijke geest die vanuit het hart werkzaam is en de levensgeest, spiritus animalis, die zich vanuit de hersenen via de zenuwen beweegt'. Deze lichaamsgeesten of levensgeesten vormen een direct met het lichaam verbonden eenheid die men ook wel aetherlichaam, energielichaam of levenslichaam noemt. Dit begrip van de levenskrachten, dat nog betekenis had in het vitalisme en ook verwant is met het oude aetherbegrip in de natuurkunde, is tot aan het begin van de 20ste eeuw een punt van discussie geweest maar is daarna uit het discours verdwenen. Sinds de twintigste eeuw typeert men het menselijk lichaam veelal als een naturalistisch verfijnd mechanisme. In de loop van de twintigste eeuw ontstaat in de gedeconstrueerde filosofie van Descartes het beeld van de Kantiaanse mens als een empirisch-transcendentaal dubbelwezen. Men beschrijft de interpretatie van Descartes als een absoluut dualisme van lichaam en geest. Maar is Descartes wel een Cartesiaan? Is het Cartesianisme niet eerder een eenzijdige 19de / 20ste eeuwse deconstructie van de geschriften van Descartes? Als kanttekening bij de algemeen aanvaarde scheiding van de ziel van het lichaam bij Descartes het volgende citaat uit 'De Passies van de ziel' (art. 30) 'Om al die dingen te begrijpen moet men weten dat de ziel echt met het hele lichaam verbonden is en dat men in feite niet kan zeggen dat ze zich in een bepaald deel bevindt met uitsluiting van de andere, aangezien het lichaam één en in zeker zin ondeelbaar is, gezien de onderlinge verhouding van de organen'. Ten aanzien van de pijnappelklier is Descartes heel genuanceerd en exact. Het is zeker niet het enige contactpunt van de ziel met het lichaam, maar het meest uitgesproken en bijzondere. In art. 31 schrijft Descartes: 'Men moet ook weten dat de ziel wel met het hele lichaam verbonden is, maar dat er toch een lichaamsdeel bestaat waarin ze haar werking meer in het bijzonder uitoefent dan in alle andere. Doorgaans gelooft men dat de hersenen dat lichaamsdeel vormen, of misschien het hart. . . . . maar een kleine klier binnen in de hersenen. . . . de kleinste beweging van de klier de loop van die geesten kunnen beïnvloeden. Omgekeerd kunnen de kleinste veranderingen in de stroming van de animale geesten de bewegingen van die klier sterk beïnvloeden. Descartes spreekt over 'de fijne stoffelijkheid', over 'beweging' en over de 'activiteit van de levensgeesten'. Naast de uiterlijke fysiologie is er voor Descartes een bewegingsprincipe, een beweger, iets dat de beweging zelf is, zoals Aristoteles over de onbewogen beweger spreekt. Het is niet iets dat beweegt, maar het heeft de natuur 'beweging' te zijn. In het bijzonder de pijnappelklier is gevoelig voor deze meervoudige stroom van 'beweging' die gestructureerd door het lichaam stroomt. In de natuur noemt men dit de aether en in de Chinese filosofie is dit de CHI energie die over de meridianen stroomt. In het discours van Descartes was het spreken over 'levensgeesten' niet alleen vanzelfsprekend, maar gezien de methode die Descartes hanteert moeten we het nog tot de directe ervaring rekenen. De samenhang en de werking van deze vier geledingen duidt Descartes op een heel causale wijze, die men tegenwoordig als mechanistisch duidt. Het denken is voor Descartes het principe dat in-zich de waarheid helder en welonderscheiden kan ervaren Het vormt een samenwerkende tweeheid met het bezielde en levende lichaam, dat als automaat, machine

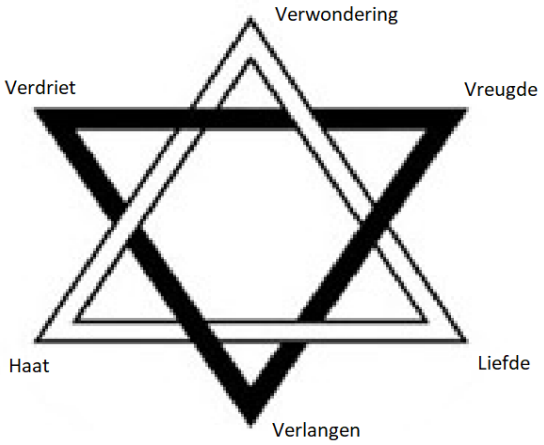
geduid wordt. Let wel in een tijd dat er nog nauwelijks machines waren. Een machine betekende in die tijd echt iets anders dan nu het geval is. Een machine was een werktuig waardoor een Godheid ten tonele gevoerd werd, apó mēkhanēs ēs theos, in het Latijn deus ex machina. Ook de duiding dat dieren machines zijn moeten wij in dit licht zien, dieren zijn zonder cogito, zijn zonder bewuste ziel. Dieren zijn een geestelijke creatie met een partiële ziel met daarnaast de werkzame levensgeesten en de fysiologie. Bij zijn tijdgenoot Spinoza komt dit begrip van de levensgeesten niet voor als deel van de ervaring. Misschien, omdat hij dit niet weet, maar waarschijnlijk omdat zijn Ethica gaat over de conatus-verhoging van de ziel die leidt tot vrijheid. Kijkt men naar de grondhouding van Descartes en Spinoza, dan is Descartes erop gericht om de wereld, inclusief de mens, te beschrijven vanuit het nieuwe paradigma van het 'Ik Ben' en is Spinoza erop gericht om de vrijheid te onderbouwen. De filosofie van Descartes is primair gericht op het verkrijgen van zekere kennis, vanuit de centrale beleving van het 'ik ben'. De filosofie van Spinoza is primair antropologisch, hij wil een zeker fundament geven voor de ontwikkeling van ziel die immanent verankerd is in de gedetermineerde natuur en zich tot een vrij wezen kan ontwikkelen. Op dit laatste, de determinerende natuur, legt men vaak het accent en bestempelt Spinoza onterecht als atheïst en determinist.

15.6 De hartstochten in Ethica van Spinoza

De hartstochten in Ethica III keert zich tegen de dominante stoïcijnse gedachte, dat gevoelens niet tot de essentie van de menselijke natuur behoren en men ze daarom moet onderdrukken. Ook wil Spinoza niet zoals Descartes alle oude kennis van Aristoteles en de scholastiek overboord zetten, maar er juist op voortbouwen. Toch gaat Spinoza niet over tot een geschiedkundige behandeling, maar hij gaat volgens zijn specifieke definiërende en bewijzende methode te werk. Spinoza wil de passies een plaats geven binnen de constitutie van het wezen van de mens die, naar lichaam, ziel en geest in de wereld staat. Voor Spinoza behoren de passies op dezelfde manier tot de natuur als alle andere dingen. In het woord vooraf van boek III schrijft hij: 'De hartstochten …volgen uit dezelfde noodzakelijke kracht van de natuur als de overige individuele dingen…ik zal de menselijke handelingen en de begeerten beschouwen als betrof het een vraagstuk van lijnen, vlakken en lichamen.' Spinoza onderscheidt, in zijn Ethica, drie primaire passies namelijk de begeerte en aansluitend het tweetal blijdschap en droefheid (E3. def.31). Alle andere passies relateert hij hieraan en omschrijft ze als zodanig. Burgersdijk zegt hierover: 'De hartstocht is geen vermogen van de ziel of een dispositie, maar een beweging waaruit morele disposities of deugden ontstaan. De hartstochten zijn uit drie bewegingen samengesteld namelijk – het verstand, het hart en de rest van het lichaam dat door de levensgeesten en het bloed wordt bewogen. Toch maakt het hart in eigenlijke en formele zin het wezen van de hartstocht uit'. Spinoza verlaat hier niet alleen de Aristotelische traditie maar ook die van de Stoa en Descartes. Hij plaatst hiermee de passies in het licht van zijn centrale thema, namelijk het verhogen van de conatus om tot een 'ongestoorde en verheven blijmoedigheid' te komen. Conatus is een centraal begrip bij Spinoza, het betreft de staat van mens-zijn, in hoeverre hij meer mens aan het worden is, meer een betekenisvol leven gaat leiden, en dit steeds in het licht van de eeuwigheid van de mensheid.

15.7 De passies bij Descartes 1596-1650

Descartes onderscheidt zes primaire passies namelijk: **verwondering,** liefde, haat en een tweede drietal **verlangen**, vreugde, verdriet. De ordening van de passies kunnen we in twee gelijkzijdige driehoeken ordenen. Spinoza onderscheidt t.o.v. Descartes enkel het tweede drietal. Spinoza noemt bij de opsomming van de passies de begeerte als eerste en laat hierop de *blijdschap* en *droefheid* als primair tweetal volgen. Voor Spinoza is de centrale passie de *begeerte* en voor Descartes de *verwondering*. Descartes beschrijft de passies vanuit het oogpunt van kennisverwerving. Dit in tegenstelling tot oudere indelingen die hun onderscheiding baseren op twee neigingen van het sensitieve deel van de ziel, namelijk het begerige en het driftige. Deze oudere indelingen gingen uit van de directe ervaring zonder reflectie, vanuit de drift tot leven. Spinoza gaat meer uit van de ontwikkeling van de ziel en stelt de begeerte dan ook als primaire passie. Descartes gaat uit van een beschrijving van het landschap van de ziel en bemerkt hoe de levensgeesten in zijn lichaam stromen, dit aspect is bij Spinoza vrijwel geheel verdwenen. Ook ten aanzien van de beschrijving van de passies heeft dit zijn gevolgen. Spinoza beschrijft de passies vanuit de blikrichting van de verhoging van de conatus, vanuit de ontwikkeling van de ziel naar vrijheid dat zich in het spanningsveld van Himmelhoch jauchzend - zu Tode betrübt afspeelt, of te wel tussen de begeerte naar blijdschap en de noodzakelijke droefheid. Descartes echter geeft de passies een plaats vanuit het perspectief van de ontwikkeling van kennis, op de kennisweg is verwondering, voor de geïsoleerde ervaring, de eerste fase van het kenproces. Daarna sluiten zich hier achting/minachting, vervolgens verlangen en daarna pas de typisch emotionele passies van vreugde en verdriet aan. De klassieke positionering van de passies ging veelal uit van de directe gewaarwording en de reactie hierop, in de vorm van begeerte en drift. Samenvattend: De klassieke filosofie ging, wat de passies aangaat, uit van de primaire levenservaring, van de levensdrift en de primaire begeerte die direct uit het lichaam voortkomen. Descartes zoekt naar ware kennis, de primaire passie van het kennisproces is al vanaf Plato de verwondering. Spinoza legt het accent op die passies die de ziel leiden naar de vrijheid.



15.8 Gegenständliches Denken - Platonisme

Waar zien we tegenwoordig de denkhouding van Parmenides terug? Zij is bij vele wetenschappers en filosofen aanwezig zij het in een andere vorm. Bij de wetenschappers komen de intuïties niet meer van de Goden maar bedenken ze die zelf als hypothesen en modellen en betrekken ze op de wereld van fenomenen. Bij de filosofen zien we het terug in de kennisleer in de vooronderstelling dat denken het causaal betrekken van gedachten op waarnemingen is. De gedachten zijn dan de verklarende principes voor de waarnemingen. Zij zoeken dan een oorzakelijk causale relatie tussen een gedachte-construct en een fenomeen. Fenomenen brengt men op deze wijze in een denksysteem onder, in een denksysteem dat vooraf gegeven en bedacht is. Ook al ontstaan gedachten door denken, in de wetenschappelijke praktijk staan ze als ‘vooraf bedacht' als ‘gegeven’ naast de waarnemingen. Door het denken vinden we de samenhang tussen die twee. Door het

dualisme gaat het zicht op het denkproces grotendeels verloren. In het wetenschappelijke en filosofische dualisme wijken waarneming en gedachten steeds verder uit elkaar zoals we historisch kunnen zien wanneer we Locke, Hume, Kant en Popper op een rijtje plaatsen. Goethe grondvest de natuurwetenschappen op een '*gegenständliches Denken'*. Een begrip van Heinroth[53] waarin Goethe zich direct herkende. In 1823[54] schrijft Goethe: 'dat mijn denken zich niet afzondert van de objecten, dat de waarnemingen op de meest intieme manier doordrongen worden met het denken, dat mijn waarnemen zelf een denken is, mijn denken een waarnemen[55].' Daarmee karakteriseren we Goethe in het juiste licht, waarneming en denken doordringen elkaar volledig. Beperkt men zich tot de waarnemingen dan ontstaat een verzameling empirische gegevens, beperkt men zich tot begrippen dan ontstaat een gevoels- en kwaliteitsloos bouwwerk van voorstellingen. Gedachten zijn bij Goethe naar hun essentie gebonden aan waarnemingen. Goethes kennisweg is antropomorf, de mens is het centrum van kennis maar wel in verbinding met de wereld wording. Door het '*gegenständliches Denken*' verbindt de mens zich veel intiemer en intenser met de wereld.

15.9 Mechanistisch, materialistisch en atomistisch

Het beschouwen van de natuur binnen het episteme van de ruimte leidt tot de gedachte dat de wereld een groot machina is. Hierbij moet opgemerkt worden dat machina in die tijd heel iets anders betekende dan wat wij nu onder machine verstaan. Deus ex machina was het werktuig waarmee het Goddelijke op het toneel verscheen. Dieren en planten waren in deze zin ook 'machina's' dus scheppingen van het Goddelijke, die echter het Goddelijke niet konden aanschouwen, zoals de mens dat in het episteme van de ruimte wel kon. De vraag of het dier ook een ziel had zoals de mens, was moeilijk te beantwoorden. Ook Descartes neigt ertoe het door God geschapen dier als een ding achtig wezen te zien. Iets wat men in onze tijd in de bio-industrie praktiseert. Langzaam ontstaat enig bewustzijn dat dieren toch gevoel hebben, dus kunnen lijden en stress ondergaan. In de 17de eeuw worden er veel uitvindingen gedaan. Zo vond in 1656 Christiaan Huygens de slingerklok uit. Allemaal scheppingen van de geest, zoals God ook de aarde geschapen had, maar na het scheppingsproces het als werkstuk achterlaat. De schepper en het geschapene zijn gescheiden, het is een werkwereld waar de restanten van het scheppende proces zielloos achterblijven. God blijft in deze visie transcendent. Deze visie op de wereld en op de mens noemt men deïsme.

De Franse filosoof Paul d'Holbach (1723-1789) schreef in 1770 het boek Système de la nature. Hij beschouwt religie als een menselijke illusie die gestoeld is op onwetendheid en angst. Hij was een van de eerste die het begrip materie en ook beweging als puur natuurlijke krachten zag. Hiermee kon de kosmos volledig verklaard worden. Hij werd soms 'paus van de atheïsten' genoemd. Een klein stukje tekst van d'Holbach mag zijn gevoel en inzicht dat hij slechts als natuurwezen in wereld staat verhelderen.

15.10 'De natuur en haar wetten' door Baron d'Holbach

Hierbij een klein stukje tekst uit het boek *Système de la nature (1770)* van de Franse filosoof **Paul-Henri Thiry d'Holbach** (1723–1789). Het boek werd anoniem uitgegeven.

[53] Lehrbuch der Anthropologie. Leipzig 1822

[54] Bedeutende Fördernis durch ein einziges geistreiches Wort. Essay 1823

[55] 'das mein Denken sich von den Gegenständen nicht sondere, dass die Elemente der Gegenstände, die Anschauungen in dasselbe eingehen und von ihm auf das innigste durchdrungen werden, dass mein Anschauen selbst ein Denken, mein Denken ein Anschauen sei.'

‘De mens heeft zichzelf altijd bedrogen….. Hij is het werk van de natuur. Hij bestaat in de natuur. Hij is onderworpen aan de wetten van de natuur. Hij kan zichzelf er niet van verlossen. Het is tevergeefs dat zijn geest naar voren zou springen buiten de zichtbare wereld: verschrikkelijke en heerszuchtige noodzaak dwingt altijd zijn terugkeer - gevormd door de natuur, wordt hij bepaald door haar wetten; er bestaat niets buiten het grote geheel waarvan hij deel uitmaakt, waarvan hij de invloed ervaart. De wezens die hij zich voorstelt als boven de natuur, of van haar onderscheiden, zijn altijd hersenschimmen die gevormd zijn naar wat hij al heeft gezien, maar waarvan het volkomen onmogelijk is dat hij ooit een voltooid idee zou vormen.’

Daarom, laat hem deze natuur bestuderen, haar wetten leren kennen, haar energieën aanschouwen, de onveranderlijke regels in acht nemen. Hij past deze ontdekkingen toe op zijn eigen geluk en onderwerpt zich in stilte aan haar voorschriften. Laat hem er blijmoedig mee instemmen onwetend te zijn over de oorzaken die voor hem verborgen zijn onder de meest ondoordringbare sluier. Laat hem toegeven aan de decreten van een universele macht, die door hem nooit kunnen worden begrepen, noch hem ooit kan emanciperen van de wetten die hem door zijn essentie worden opgelegd.’

Door het deïsme gaat het immanente goddelijke karakter van de schepping verloren en is het een kleine stap richting materialisme. Het tijdperk van het materialisme hangt vooral samen met de bewustzijnsomslag rond 1800. Waarbij de mens zich veel sterker in zichzelf gegrond voelt en ook steeds moeilijker het transcendent Goddelijke kan beleven.

In de loop van de 19de eeuw groeit naast het materialisme de gedachte dat materie in essentie discontinu is. Het bestaat uit deeltjes die als bouwwerk van zeer vele atomen de substantie bepalen.
Het atomistisch denken modificeert zich aan het begin van de 20ste eeuw naar de kwantummechanica, die met een blijvende open vraag blijft zitten wat zit er in de atomen. In atomen zitten allerlei deeltjes die weer opgebouwd zijn uit quarks. Maar de quarks zijn ook eer opgebouwd uit enz. Maar een quark en antiquark vormen samen materieloze straling. Hoe valt hier ooit de stabiliteit, hechtheid en stevigheid mee te doorgronden? Het mechanistische, materialistische en atomistische denken zijn aan een afgrond gekomen die men schijnbaar niet kan overbruggen. Wat zou een nieuwe stap in het transformatieve episteme kunnen zijn om de mens en de natuur, bewustzijn en materie adequater te doorgronden?

15.11 Postmodernisme tussen transhumanisme en cyberspace.

In de moderniteit en postmoderne tijd komt de mens steeds nadrukkelijker in een spanningsveld van geanonimiseerde kennis en macht te staan. Filosofie wordt tot ‘Gerede’ tot ‘edifying talks’, het is een meedoen aan het lopende discours dat nergens toe leidt. Om deze verscheurdheid van de mens tegenover de heelheid van de natuur en levenloosheid van de technologische leefomgeving te belichten kiezen we twee polaire opvattingen namelijk het transhumanisme en het cyberspace idee. Het transhumanisme staat voor het verheffen, beter reduceren, van de mens tot een robot en het cyberspace idee voor de gedachte van de vrije intelligentie in de kosmos. In 1985 is het woord cyberspace geïntroduceerd door de schrijver W. Gibson in zijn roman Neuromancer. Cyberspace heeft betrekking op een virtuele hyperruimte. Van deze hyperruimte ervaren wij alleen de driedimensionale afdruk, zoals voor een platlander de driedimensionale wereld alleen als een soort schaduwbeeld ervaarbaar is. Cyberspace is een ervaringsruimte waaraan de mens zijn logisch denkvermogen kan uitbesteden, zoals vroeger door het schrift en de boekdrukkunst het geheugen geëxternaliseerd is. Transhumanisme en cyberspace kunnen ook heel goed samen gaan zoals bij de transhumanist Moravec. Hij wil ontwikkelingen

stimuleren die leiden in de richting van het creëren van kunstmatige, niet biologische lichamen waarin de 'geest' geüpload is. Hij acht het dus mogelijk om de geest van het lichaam te scheiden en als supermind in cyberspace op te gaan. Volgens Moravec zit de identiteit van de geest niet in de materie van de hersenen, maar in de structuur van de processen die zich in het brein afspelen (pattern-identity). Moravecs faustische maakbaarheidsidee vindt aansluiting bij de postmoderne kritiek op de naturalistische kenbaarheid, beheersbaarheid en maakbaarheid van de wereld. Hij schrijft: 'De bestaande mens heeft niet het juiste ontwerp voor de toekomst. . . uitbreiding van de bestaande mens is niet de meest effectieve weg om beter grip te krijgen op het universum. . . waarschijnlijk is het, het beste om schoon schip te maken en opvolgers te ontwerpen die beter geschikt zijn voor die taak[56]'. R. Dawkinns spreekt over 'to guide the watchmaker's hand'. Ook Steven Levy benadrukt in zijn boek *Artificial Life: The Quest for a New Creation* (1992) de noodzaak om nieuwe wezens te creëren die beter passen in een toekomstige cyberworld. Hij schrijft op pagina 6: 'Our uniqueness will lie in the ability to create our own successors'.

Deze twee diametrale opvattingen, die elkaar wederkerig kunnen versterken, wil ik aan de hand van een voorbeeld verhelderen. De Odyssea van Homerus geeft in boek 12 een heel karakteristiek beeld van deze polaire opvattingen in de vorm van beelden. Om zijn reis tot een goed einde te brengen spreekt Odyssea met de godin Circe die hem vertelt wat hij op zijn reis tegen gaat komen en wat hij moet doen. Als eerste de ontmoeting met de Sirenen, die ieder betoveren die naar hun gezang luisteren. Om deze betovering te weerstaan moeten alle matrozen was in hun oren gieten. Zelf wil Odyssee het gezang wel horen en laat zich aan de mast vastbinden. Daarna voert de tocht naar een smalle doorgang, waar op iedere oever een monster huist, namelijk Scylla en Charybdis. Het advies is om, maar liever langs Scylla te varen, waar hij zes mannen zal verliezen, want langs Charybdis loopt hij het risico volledig te vergaan. Daarna langs het eiland van de zonnegod. Circe adviseert niet aan land te gaan, want zou je een van zijn runderen opeten dan zal het schip met man en muis vergaan.

Het beeld van de Scylla en Charybdis kan een metafoor zijn voor de twee tegengestelde opvattingen. De Scylla staat voor de visie dat de geest te downloaden is, zij reikt met haar top tot in de hemel, en de Charybdis voor de visie dat de mens een puur aards wezen is, zij reikt tot in de diepten. De Odyssee geeft de volgende beschrijving.

Scylla: een onsterfelijk vrouwelijk monster dat woont op rotsen die met een top tot in de hemel reikt, ze zijn glad en gepolijst. Het monster woont halverwege in een grot, ze heeft 12 voeten die er losjes aanhangen en zes lange halzen en koppen met daarin drie rijen tanden. Tot haar middel zit ze in de grot. Ze vreet vissen en mensen.

Charybdis: woont op lagere rotsen die steil uit de zee oprijzen, er groeit een vijgenboom met weelderig gebladerte. Daaronder drinkt Charybdis 3x per dag gulzig het donkere zoute water en spuugt het weer uit. Dan dreunt de grond en is in de diepte een uitgeholde rots en de bodem zichtbaar. Ieder die te dicht langs haar vaart overleeft zijn tocht niet.

Tussen deze twee monsters moet worden doorgevaren en de doorgang is nauw. Circe geeft Odyssee de raad dicht langs de Scylla te varen, want dat kan hem slechts enkele manschappen kosten, langs de Charybdis loopt hij het risico volledig opgeslokt te worden. Scylla en de Charybdis zijn metaforen voor 'cyberspace' en 'posthumane levensvormen'. Beide monsters bewonen een rots en het is de bedoeling hier tussendoor te varen in plaats van een van deze rotsen als toekomstige thuishaven te bewonen. Het is niet de bedoeling op te gaan in een vierdimensionale cyberspace en ook niet om de mens te reduceren tot een naturalistische cybernetische machine. Met beide opvattingen gaat men in hoge mate

[56] H. Moravec. Mind Children. The Future of Robot and Human Intelligence. Cambridge 1988

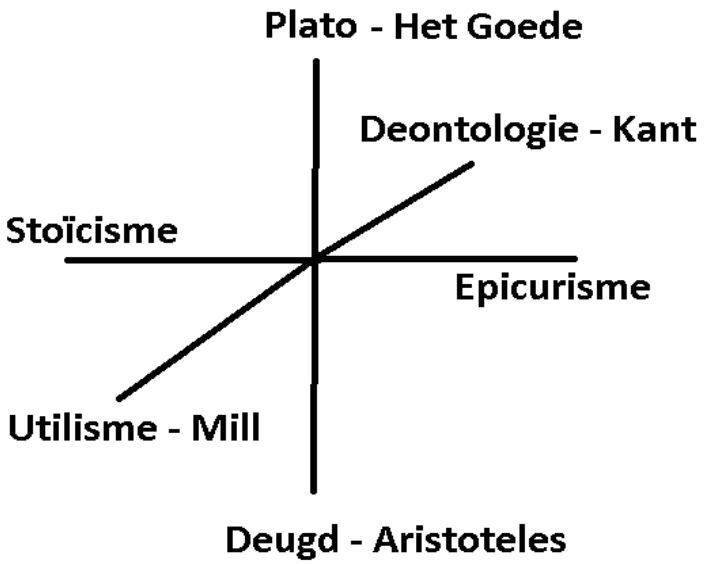
voorbij aan intrinsieke variabelen zoals morele concepties, innerlijkheid, gevoel, gewaarwording, denken, intenties, voornemens, eigen beleving, reflexiviteit, intuïtie enz. De levensloop van de filosoof Foucault komt deze twee polaire opvattingen mooi tot uiting. In de eerste fase van zijn filosofische denken ligt het accent op de archeologie van het weten, daarna op de genealogie van de macht. Op het eind van zijn leven komt hij tot het verwoorden van het 'nieuwe subject'. Foucault doorloopt eerst de twee ontaardingen en komt uiteindelijk tot de mens die het midden weet te houden. Hij noemt dit centrum in de mens het nieuwe subject.

15.12 Ethica naast fysica en esthetica

De Nieuwe Tijd die rond 1500 aanvangt, benoemt men altijd heel nadrukkelijk. Wat is er nieuw aan deze waarin we nog steeds leven? Dat is de geboorte van het humanisme, de mens komt centraal te staan, het IK BEN wordt geboren. De filosofische geschiedenis is er tot 1500 opgericht, het denken en de verinnerlijking zover tot ontplooiing te brengen dat het IK BEN kan incarneren. De denkontwikkeling vanaf de Griekse filosofie en de verinnerlijking gedurende de gehele vroege en latere middeleeuwen. De mens komt rond 1500 bewust in de zintuiglijke aarde-omgeving te staan. In het perspectief tekenen komt deze incarnatie stap tot uitdrukking. Ook gaat de mens zich op de natuur richten door onderzoek en experimenteren.
De vroeg Griekse filosofie kent drie kernthema's. De fysica, de ethica en de esthetica. De ethica gaat over het handelen van de mens in relatie tot de ander. Het staat naast de fysica die gericht is op het weten en naast de esthetica die gaat over het maken. Drie wezenskenmerken van de mens – hij kan kennen, moreel handelen en kunst en techné maken. Het handelen is niet vastgelegd door een algemeen weten zoals de fysica en ook niet door een creatief proces zoals bij het maken van iets. Het gaat om de vraag: wat is goed voor de ander en hoe verantwoord ik mij naar mezelf?

In de loop van de geschiedenis ontstaan vele stromingen en gedachten die de kern van de ethiek willen typeren wanneer het gaat om moreel handelen. De ethiek is de zoektocht naar het goede – het summum bonum. Aan de hand van drie tegengestelde paren breng ik hier de visies in beeld. Plato zoekt naar het absoluut goede – wanneer je daar kennis van hebt dan kun je niet anders dan ook goed handelen. Hij onderscheidt vier kardinale deugden. De moed, de matigheid, de wijsheid en de overkoepelende rechtvaardigheid. Aristoteles zoekt op een geheel andere wijze naar de deugd die in het midden ligt. Het is altijd zoeken naar het meetkundige midden tussen twee uitersten. Moed ligt tussen roekeloosheid en laf. Vriendelijkheid tussen vleierij en chagrijnigheid en waarachtigheid tussen opschepperij en geveinsde onwetendheid. Het is dus niet de bedoeling dat je de twee uitersten beoefent of heen en weer te slingeren tussen de uitersten en gemiddeld een rekenkundig midden te realiseren. Het is altijd weer een dynamisch zoeken naar het evenwichtige midden. De Aristotelische deugdethiek komt nog het dichtst bij wat men nu levenskunst noemt. De Stoa is een beredeneerd zoeken naar het algemeen goede terwijl een Epicurist ervanuit gaat dat de mens geen opdracht van de Goden heeft gekregen en gewoon in alle vriendelijkheid het genot voor allen gedurende langere tijd moet nastreven en op een gezellige hedonistische wijze mag samenleven, liefst in een mooie tuin. De Stoa en de latere kerkelijke levenshouding liggen in elkaars verlengde. Rond 1800 treden nieuwe stromingen op. De bekende filosoof Kant ontwikkelt de ethiek van het doordachte MOETEN – deontologie. Niet zomaar moeten, maar nadat doorgrond is wat goed is in algemene zin, leg je jezelf de plicht op om ook zo te handelen. Na Kant volgen vele ethische stromingen die haast allemaal uitgaan van een maatschappelijke context die door de industrialisatie en statenvorming ontstaan is. Bentham en Mill calculeren vooraf wat het meeste plezier en

genot oplevert voor de grootste groep mensen. Gegeven het feit dat een zodanige berekening vooraf niet te maken is gaat het hier altijd over collectieve afwegingen – wat het meest gunstig is voor de grootste groep mensen. Ging het tot 1500 à 1700 om het individuele goed handelen, daarna kijkt men meer naar het collectief – hoe moet een collectief, een partij, staat, gemeente, schoolbestuur handelend optreden opdat het door de meeste mensen als goed ervaren wordt.



Rudolf Steiner heeft voor de huidige tijd de volgende stap gezet in het doordenken van ethisch handelen. Hij komt tot het begrip ethisch individualisme dat hij baseert op de bewuste zelfkennis van het individu die zijn motieven en drijfveren van handelen onderzoekt. Het onderkennen van handelen uit verborgen eigenbelang of op basis van autoriteiten kun je leren doorzien zodat je uiteindelijk vrij handelt op basis van zelf gekozen motieven. Die motieven ontwikkelen zich bewust door een hogere vorm van denken - de intuïtie. Steiner voegt daar dan de gave van de fantasie en morele techniek aan toe om tot passende handelingen te komen in specifieke situaties. Dit is ook een voortdurend dynamisch proces van bewust in verbinding zijn met jezelf en de ander.

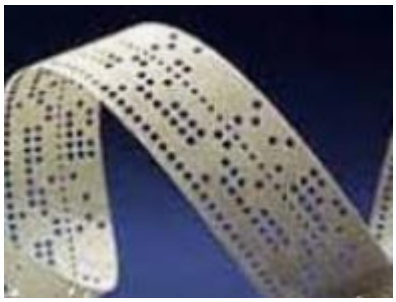
Nu het IK BEN bij de meeste mensen geboren is, kan het gaan groeien. De maatschappelijke turbulentie van censuur, big tech, gender, uitsluiting en economische uitbuiting dreigen het prille begin van het IK BEN teniet te doen – tegelijk heeft de groei van het IK BEN weerstand nodig om individuele verantwoordelijkheid en vrij verworven inzicht te realiseren.

16 Zenderstraling – effecten op de mens

"Als het een wetenschappelijke hypothese het niet eens is met experimenten, is de hypothese VERKEERD." – Nobelprijswinnaar Richard Feynman

16.1 Elektromagnetisme – historisch

Tot 1750 gebruikte men statische elektriciteit als vermaak aan de Koninklijke Hoven. Vonken, elektrische schokken en overeindstaande haren riepen verwondering en ontzag op. Ook de magneet was een curiositeit, waarmee men op tafel geplaatste poppetjes 'door een onzichtbare kracht' kon verplaatsen. Een belangrijk omslagpunt ligt rond 1800, toen Alessandro Volta (1745-1827) op 20 maart 1800 een brief schreef aan de Royal Society te Londen over het galvanische element. Deze eerste ontdekkingen leiden tot de ontwikkeling van batterijen, dynamo's, en rond 1850 ontstaat langzaam het elektriciteitsnet voor verlichting en de telegraaf. Met de telegraaf kon men gecodeerde berichten overseinen. De telegraaf was een heel eenvoudig technisch apparaat waarbij een elektrische kring bestaande uit een lange draad volgens morse codes kortstondig gesloten wordt. Ergens in de kring gaat dan bijvoorbeeld een lampje gloeien of beweegt er een magneetnaald. Kort is een punt en iets langer een streepje. Het bericht SOS zag er dan zo uit … - - - … Het zijn drie letters en tussen iedere letter is een pauze. Dus een lampje gaat steeds aan en uit door de seinsleutel in te drukken. Later ging het sneller doordat een tekst op lange ponsbanden opgeslagen werd. Op internet zijn vele mooie beelden van apparaten te vinden.



De uitvinding van de elektromotor en vooral van de dynamo maken een elektrificatie van de leefomgeving mogelijk. In steden zijn heel veel draden te zien omdat voor iedere lamp of motor een draad nodig is zoals nu bij ons elektriciteitsnetwerk.

1733	Onderscheidt tussen + en -	Elektriciteit
1800	Volta-zuil	Batterij
1831	Inductie, Faraday	Dynamo
1879	Gloeilamp, Edison	Verlichting
1899	Marconi maakt radiocontact tussen Engeland en Frankrijk	Vonkenzender
1960 1971	Laser Microchip	Monochromatisch licht Rekenmachine en PC

Rond 1900 vangen de ontdekkingen met zenders aan. De eerste zenders zijn vonkenzenders, waar men morsecodes mee door de ruimte seint zonder draadverbinding. In Duitsland heet de radio nog steeds Rundfunk en de telefoon Mobilfunk.

De 20ste eeuw staat in het teken van de sterk verbeterde toepassingen en van de ontwikkeling van de elektronica. Computers, mobieltjes en draadloze systemen ontwikkelen zich in hoog tempo. De tijd tussen ontdekking en toepassing wordt steeds korter.

16.2 Krachtmachines en communicatietechniek.

In de 19e eeuw werd de basis gelegd voor krachtmachines en communicatietechniek. In de 20e eeuw verbeterden deze ontwikkelingen zich en voegt men de informatie- en besturingstechniek toe. Al deze toepassingen hebben de slavenarbeid langzaam vervangen. De mens die zich van techniek bedient moet zich echter wel naar deze techniek richten. Langzaamaan dreigt de mens zelf slaaf van de technologie te worden. Op denkgebied past men zich aan de informatietechnologie, op gevoelsgebied, vooral in sociale zin, aan de communicatietechnologie en op het gebied van het handelen aan de krachtmachines. De ontwikkelingen en toepassingen volgden elkaar steeds sneller op.

1900 Radiozender

1933 TV

1966 Satellietverkeer en computernetwerken

1999 Mobieltje met beeld. Pas in 2004 als publiek netwerk

2020 5G netwerk. IoT – Internet of things

Hoofd	Informatie	Computer, rekenmachine, internet	Robotica Android
Romp	Communicatie	Telefoon, radio, tv, mobieltje	
Ledematen	Handelen	Elektromotor, dynamo	

In de techniek isoleert de mens zijn afzonderlijke lichamelijke functies en plaatst die in de wereld, om er vervolgens gebruik van te maken. De overeenkomsten te ontdekken bij handgereedschap is nog relatief gemakkelijk, armbewegingen met hameren en zagen. De relatie met de explosiemotor is moeilijker en bij elektrotechnische toepassingen is het nog moeilijker. De link met functies van het hoofd, romp en ledematen laten zich als volgt typeren:

Robotisering toont de nagemaakte mens in zijn afzonderlijke delen. De ‘sturende hoofdmens’ en handelende ‘ledematen’ zijn via een terugkoppeling werkzaam. Het gebied van het leven en het gevoel, van de empathie en van de nuance heeft hierin weinig plaats.

16.3 5G technologie

Is 5G volledig iets nieuws of een voortzetting van 4G? Het is naast een nieuwe technologie van datatransfer vooral ook een explosieve uitbreiding met andere zendfrequenties, andere antennes en vele satellieten. Voor de datatransfer gebruikt men hogere en lagere frequenties dan nu het geval is. In dichtbevolkte gebieden zijn meer dan 10x zoveel antennes nodig die er echter heel anders uitzien dan de huidige verticale paal antennes. Het zijn vierkante platte vlakken waarop meerdere kleine antennes samengebouwd zijn. Hierdoor is het mogelijk om de zenderstraling samen te ballen tot een bundel. Deze bundel kan dan vervolgens gericht worden op potentiële internetgebruikers. Dat is dan ook nog eens mogelijk op tientallen gebruikers min of meer tegelijkertijd. De bundel gaat in fracties van seconden van de ene naar de andere smartphone gebruiker. Doordat er 3x zoveel antennes zijn en per 5G-antenne veel gesprekken tegelijk plaatsvinden en ook nog zenden en ontvangen gelijktijdig plaatsvindt en de verwerkingstijd tot wel 50x korter is, werkt het geheel tot 1000x sneller. Dus bv downloaden van video en film kan tot 1000x sneller. Over de gehele dag genomen kunnen er miljoenen apparaten extra, via internet, data genereren ten behoeve van de vraag naar informatie voor commercie en controle van uw gedrag. Dit heeft de naam Internet of Things (IoT) gekregen. Neem voor verdieping van dit laatste begrip kennis van het surveillance kapitalisme. Wat is nog meer karakteristiek voor het 5G netwerk. De bekabeling via glasvezel is een belangrijke voorwaarde om de snellere dataverwerking mogelijk te maken, daarnaast is er toestemming om tot 40.000 satellieten te lanceren. Hierdoor wordt de gehele aarde omspannen met een netwerk van zenders waardoor bijvoorbeeld de flitshandel net iets sneller verloopt, de controle real-time kan plaatsvinden en er geen plek meer op de aarde is waar het internet niet bereikbaar is. Er wordt reclame gemaakt dat u zelfs op de Mount Everest je favoriete soap kunt genieten.
Zoals de staatssecretaris van EZK in de Kamer liet weten, kan 5G ook door de politie en veiligheidsdiensten gebruikt worden voor surveillance en crowd-control. In de Telecomwet is opgenomen dat de overheid realtime toegang heeft tot alle dataverkeer. Naast deze explosieve toename van zendfrequenties en antennes zal het aantal datacentra ook drastisch toenemen, want alle data moet ergens beschikbaar en opgeslagen worden. Momenteel zijn er wereldwijd vele tienduizenden datacentra die alleen in NL een oppervlakte van 200 voetbalvelden bestrijken. De datacentra staan vol met computers die een ongelooflijke hoeveelheid energie verbruiken, hele stadswijken kan men ermee verwarmen. De groei hiervan zal evenredig toenemen met de toename van data transfer. In de USA waren in 2017 43 elektriciteitscentrales nodig alleen voor de datacentra.

16.4 Zenderstraling

Onze westerse leefwijze roept flyskam op, schaamte niet alleen om te vliegen maar hoe we wereldwijd omgaan met de natuur en de medemens. De aarde en samenleving zijn overbelast door overmatig grondstoffenverbruik, door vernietiging van de biodiversiteit en door het ontnemen van de primaire levensbehoeften van vele medemensen op aarde. Overmatige vlees-en suikerconsumptie reizen de pan uit en tegelijk staat het maatschappelijke en politieke debat bol van vraagstukken over het milieu, duurzaamheid en welbevinden. Klimaat, bouwmaterialen, zware metalen, vrije radicalen, schone lucht, stilte,

hoop en schoonheid zijn de dagelijkse gespreksonderwerpen maar dat ook elektrotechnische draadloze apparaten hier deel van uitmaken sluimert nog steeds. Door de nieuwe 5G technologie lijken veel mensen uit een droom te ontwaken. Het gemak kan niet langer de impact op de gezondheid en samenleving overstemmen. Wat we nodig hebben is mondiale Screenskam, zenderskam and surveillanceskam. Zenderstraling van je smartphone, wifi en babyfoon doen iets met je en met je kinderen, maar wat? Het ondoordachte gebruik van draadloze apparaten zou plaats mogen maken voor een maatschappelijk debat over 'hoe individueel en als samenleving verantwoordt met deze risicovolle technologie om te gaan'.

Het lijkt niet te veel gezegd dat voor veel jongeren technologische gadgets worden aanbeden alsof ze een religieuze status hebben. De smartphone lijkt één te worden met hun lichaam en leven. Honderden keren per dag checken of er berichten zijn, uren per dag doorbrengen met het beeldscherm voor je ogen. Vermaak en virtuele verbinding met medegebruikers nemen vele uren van het dagelijks leven in beslag. De 20, 20, 2 kinder regel[57] staat nog heel ver af van de dagelijkse praktijk.

Waarom weten we zo weinig van de impact van zenderstraling en beeldschermgebruik op de gezondheid en gedrag?

a) Omdat de meeste mensen het gebruiksgemak verheerlijken en berichten over risico's van het gebruik negeren.
b) Omdat evenwichtige en wetenschappelijke inzichten door de mainstream media en overheden systematisch en structureel achtergehouden worden.
c) Omdat de belangenverstrengeling van de overheid met de industrie, door lobby en de verkoop van zendlicenties, helderheid en openheid blokkeert.
d) Omdat de wetenschap geen zicht heeft op 'wat leven is' en al helemaal niet hoe elektromagnetisme daarop inwerkt, terwijl er toch heel veel biologische ontregelingen bekend zijn. Wel zijn er vermoedens dat stresshormonen, DNA-breuken en membraan-doorlaatbaarheid een doorslaggevende rol spelen.
e) Omdat de 44.000 wetenschappelijke publicaties over de correlatie tussen zenderstraling en de mens/natuur voor ongeveer de helft gefinancierd zijn door de industrie en telecom. Eenduidigheid en afstemming tussen commissies en onafhankelijke wetenschappers wordt hierdoor gedwarsboomd.

Neemt niet weg dat er in de peer reviewed wetenschappelijke literatuur tientallen lichamelijke en gedrags-ontregelingen bekend zijn die bij ieder mens en in de natuur optreden. Bij ongeveer 3 % van de Nederlandse bevolking treden acuut lichte tot ernstige gezondheidsklachten op, bij enige honderden mensen ondraaglijk lijden dat bij enkele tot euthanasie heeft geleid. Binnen dit doolhof is er voldoende aanleiding om over deze 'onveilige en risicovolle' technische gadgets waar wij dagelijks gebruik van maken en waaraan we blootgesteld zijn, een boekje open te doen.

16.5 Gestiek van EM velden in relatie tot biologische ontregelingen

Uitgaande van een holistische natuurbeschouwing waarin samenhang en verwantschap een cruciale rol spelen, heb ik mij de volgende vragen gesteld. Er is een overeenkomst tussen de gestiek van elektrische en magnetische velden en de tientallen biologische ontregelingen door zenderstraling.

[57] 20 minuten beeldscherm, 20 sec ver-weg kijken en 2 uur buitenspelen om bijziendheid en oogbol misvorming te voorkomen

Om deze verwantschap aan het licht te brengen typeren we nogmaals het elektrische en magnetische veld. Het elektrische veld karakteriseerden we door het vluchtige, perifeer gerichte aspect en het magnetische veld door behoudende, inkapselende, isolerende kenmerken. Deze twee typeringen vond ik terug in de vele ontregelingen die wetenschappelijk gepubliceerd[58] zijn.

De elektromagnetische dualiteit is bij de mens een polariteit. De twee polen zijn dan innerlijk en uiterlijk of het lichaam en het bewustzijn. Deze twee werken geïntegreerd samen wanneer we psychisch en fysiek gezond zijn. Wordt het innerlijke, het bewustzijn te ver naar buiten getrokken en is het fysiek onderhevig aan versterkte afbraak en ontregelingen dan typeren we dat als uit evenwicht en ongezond. Precies deze dubbele disharmonie treedt op wanneer de mens blootgesteld is aan zenderstraling van draadloze netwerken (EMF).

De elektrische signatuur is verwant aan sympathische reacties van het zenuwstelsel die optreden bij de blootstelling aan EMF straling. De mens komt in een overactieve toestand en wordt schijnbaar alerter. Voorbeelden die het lichaam in een actieve toestand van alertheid brengen zijn: verhoging van de reactiesnelheid, vermindering van de alfa golven in het EEG, verlaging van de melatonine productie, vermindering van de lagere frequenties van het hartritme en van de breedte van het spectrum, toename van stresshormonen en calcium efflux uit de cellen,

De magnetische signatuur is verwant aan de genetische en immunologische verzwakking van het lichaam. Voorbeelden van ontregelingen die de genetische en immunologische basis van het lichaam aantasten zijn: toename van DNA breuken en chromosomen beschadiging, verzwakking van het immuunsysteem, afname van de vruchtbaarheid, verhoging van de NO concentraties, verlaging van de bloed hersenbarrière initiërend en bevorderend effect op tumoren en kanker ontwikkeling. Kankers en tumoren zijn weinig interactief en handhaven zich autonoom in het lichaam. Ze zuigen letterlijk het leven (bloed) uit je lichaam. Ze verdichten als het ware het leven in zich.

16.6 Kwalijke praktijken met paradigma's

Zolang slechts een klein deel van de bevolking zich zorgen maakt over de gezondheidsrisico's of daadwerkelijk ziek zijn van zenderstraling zal de ontwikkeling niet te stuiten zijn.

Het is moeilijk een open gesprek te voeren met de gangbare wetenschap omdat zij overtuigt vasthouden aan een aantal paradigma's. Het meest dominante paradigma behelst de volgende natuurkundige gedachtegang: Centraal bij de vaststelling van het effect van straling staat een klein formuletje E=h.f . Deze formule geeft de relatie weer tussen de frequentie van straling en het energie-effect dat het teweeg kan brengen. Bij het foto-elektrisch effect komt dit goed tot uitdrukking. In een fotocel of digitale camera genereert licht een elektrische spanning. Rood licht heeft een zwakker effect dan blauw licht. Bij andere proeven is berekenbaar dat blauw licht een hogere frequentie heeft dan rood licht. Hoe hoger de frequentie hoe sterker het effect. Kijken we naar het gehele elektromagnetische spectrum dan treedt er vanaf UV ionisatie op. Ionisatie bij biochemische processen is schadelijk voor het leven. Dan besluit men uitgaande van de ioniserende energie dat processen waarbij geen ionisatie optreedt niet schadelijk zijn. Dus de gedachtegang is als volgt: Röntgen heeft een hoge f (frequentie) en is schadelijk, want de energie (E= h.f) is hoog en alleen hoge energie is schadelijk. Ultraviolet licht heeft een lagere

[58] https://www.emf-portal.org/en

f. en is nog net een beetje schadelijk. Gewoon licht in al zijn kleuren heeft een nog lagere f. en van licht zeggen we dat het niet schadelijk is. De frequentie van zenderstraling is nog weer lager – dus het is vanuit dit paradigma onmogelijk dat zenderstraling schadelijk kan zijn! Zenderstraling kan alleen een beetje warmte opwekken en that's it . Deze redenering kunt u op alle overheidswebsites lezen. Kijk bij het Nederlandse Antennebureau (valt onder EZK) de GR of bij de WHO. Wetenschappers reduceren alle vormen van straling terug tot frequenties en golflengtes. Vervolgens wordt deze kwaliteitsloze benadering gebruikt om te concluderen dat het onmogelijk is dat zenderstraling, op een beetje warmteontwikkeling na, schadelijk kan zijn. Uiteindelijk is er maar een primair fenomeen en dat is de ioniserende werking van UV, röntgenstraling en radioactieve straling. Ionisatie doet zich bij de gebruikte elektromagnetische zenderstraling niet voor dus het is onschadelijk. Dit noemen we in de wetenschapsfilosofie reductionisme. Hierbij worden kwaliteiten teruggevoerd op kwantiteiten die op elkaar lijken. Stel dat we een gezin met 6 kinderen en 2 volwassenen ordenen naar de schoenmaat en daarbij aannemen dat de schoenmaat doorslaggevend is voor het karakter en essentie van deze mensen. Dus een gereduceerde kwantiteit vervangt de kwaliteit, de eigenheid van de afzonderlijke mensen. Precies zo wordt de kwantiteit frequentie en golflengte bepalend voor de zeer uiteenlopende kwaliteiten van de verschillende vormen van straling. Zie het elektromagnetische spectrum.

De ruim 44.000 gepubliceerde wetenschappelijke onderzoeken naar toepassingen en effecten van zenderstraling van tafel vegen omdat ze niet passen in dit gereduceerde paradigma is het toppunt van kortzichtigheid. Helaas is het de gangbare praktijk van alle wetenschappelijke commissies en het standpunt van telecom en overheden. Zoals de Nobelprijswinnaar voor natuurkunde Richard Feynman stelde - "Als een wetenschappelijke hypothese het niet eens is met experimenten, is de hypothese VERKEERD.". Dit inzicht laat echter bijzonder lang op zich wachten. Erger nog - men probeert het onvermogen om de relatie tussen zenderstraling en gezondheid te doorzien weg te masseren door de bulk aan onderzoeken, die positief en negatief uitpakken, tegen elkaar weg te strepen. Onafhankelijk gefinancierde onderzoeken die in haast alle gevallen een ontregelende invloed tonen van zenderstraling op planten, dieren en mensen worden weggestreept tegen telecom gefinancierde onderzoeken waar weinig tot niets uitkomt. Dit is niet een mening van de schrijver maar praktijk om de overheidsrichtlijnen voor blootstelling aan zenderstraling van mobiele telefoons, zendmasten, wifi, bluetooth en het hoogspanningsnetwerk vast te leggen. Zenderstraling blijkt op alle levensprocessen een ontregelend effect te hebben. Op de slaap, de hersengolven, de bloeddruk, de uitgeademde lucht, het ritme van de hartslag, de vruchtbaarheid, stresshormonen, vrije radicalen enz. Een mooie toepassing is deze: om een stof – een medicijn!- in de hersenen te krijgen, brengt men de stof in de bloedbaan en plaatst de patiënt in een zenderveld. Daardoor wordt de BBB, de bloed-hersenbarrière, inactief en kan de stof de hersenen binnendringen. Vanzelfsprekend zijn er meestal geen acute effecten maar de langdurige continue blootstelling aan vele kleine ontregelingen werkt ondermijnend op de gezondheid en kankerbevorderend.

Zolang slechts een relatief kleine groep burgers en wetenschappers zich zorgen maakt over de gezondheidsrisico's dan is het niet moeilijk om die te bestempelen als angsthazen, angst voor vernieuwing. De symptomen die optreden kunnen artsen ook niet diagnosticeren omdat er geen erkenning is en zij er niet in geschoold zijn. Alle niet erkende en onbekende medische symptomen brengt men onder in de SOLK[59] categorie, ongeveer een miljoen

[59] SOLK Somatisch Onvoldoende verklaarde Lichamelijke Klachten. 35 tot 66% van alle poliklinische patiënten.
http://www.solk.nl/https://www.nolk.info enhttps://www.medischcontact.nl/home.htm

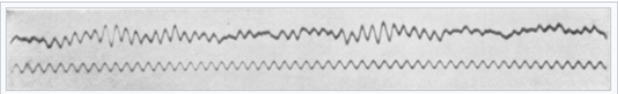
patiënten in NL. Voor EHS[60] patiënten is een infolijn beschikbaar die in samenspraak met de GGD ontstaan is maar waar zij geen steun aan geven of verantwoording voor nemen. De GGD vindt alleen dat EHS patiënten geholpen moeten worden, de oorzaak kan echter niet de zenderstraling zijn.

Naast lichamelijke gezondheidseffecten is er een grote invloed op het gedrag bij het gebruik van draadloze technologie. Verslaving is aan de orde van de dag, evenals slechter leren/ lezen/ concentratie en lichamelijke ontwikkeling.

16.7 Zenderstraling en de hersenen

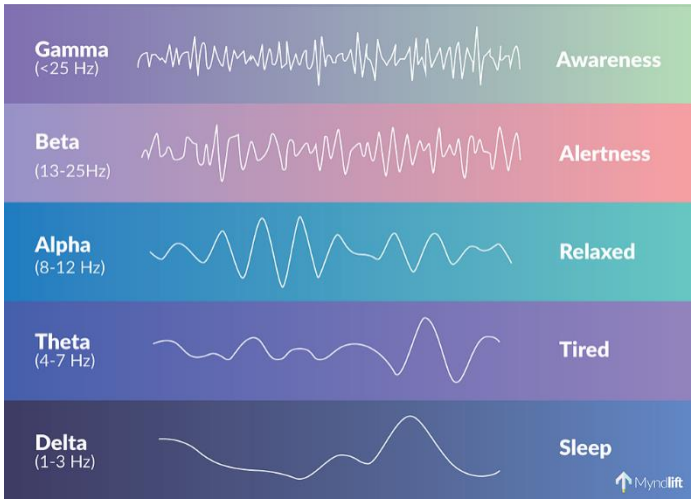
De samenhang van elektromagnetisme en hersenactiviteit is een al lang bekend effect. In 1924 ontdekte de Duitse wetenschapper Hans Berger (1873-1941), dat de hersenen meetbare elektrische spanningsvariaties produceren die in een bepaald ritme variëren. Dit ritmisch veranderende golfpatroon noemt men hersengolven. Men onderscheidt hierin vijf verschillende categorieën:

Gamma-golven: 38 tot 80 Hz
Bèta-golven: 14 tot 38 Hz
Alfa-golven: 8 tot 14 Hz
Thèta-golven: 4 tot 8 Hz
Delta-golven: 0.5 tot 4 Hz



De eerste menselijke EEG-opname, gemaakt door Hans Berger in 1924. De bovenste lijn is het eeg en de onderste is een timingsignaal van 10 Hz.

Afhankelijk van de meetmethode spreekt men over EEG en MEG. Bij de eerste meet men de spanning, bij de tweede de magnetische variaties. De hersengolven met hogere frequenties treden vooral op wanneer de aandacht meer naar buiten is gericht. Tijdens de diepe slaap treden de zeer langzame delta-golven op. In het gebied van de alfa-golven, van 8 tot 14 Hz, treedt er een omslag in de oriëntatie van de aandacht. Die wisselt dan van gerichtheid naar binnen op gerichtheid op de buitenwereld. In 2008 publiceerde Scientific American[61] een artikel met de titel 'Mind control by cellphones[62]'. Bij blootstelling aan zenderstraling was er een verrassend effect rond het 12 Hz hersengolfpatroon. 12 Hz bleek het omslagpunt van gerichtheid op bezinning en overdenking naar gerichtheid op de buitenwereld. Een gezonde harmonische verhouding van binnen en buiten, van bezinning en verbinding met de wereld is passend voor de moderne zelfbewuste mens. Zenderstraling verbreekt of ondermijnt dit harmonisch evenwicht zoekende activiteit. Er treedt een soort fibrillatie van hersengolven op, ze blijven hangen op 12 Hz. Het innerlijk heen en weer bewegen tussen overdenking en het vol overgave handelen stagneert. Door in verhouding



[60] Elektrohypersensitiviteit. https://www.stichtingehs.nl/0900-9266

[61] https://www.scientificamerican.com/article/mind-control-by-cell/

[62] https://www.scientificamerican.com/article/mind-control-by-cell/#:~:text=Electromagnetic%20signals%20from%20cell%20phones,foil%20head%20shield%20just%20yet.&text=Hospitals%20and%20airplanes%20ban%20the,interfere%20with%20sensitive%20electrical%20devices.

teveel golven boven de 12 Hz te genereren gaat de mens meer op in de wereld waardoor bijvoorbeeld hypergedrag en ondoordacht handelen versterkt worden.

Het opvallende was dat de overactiviteit en daarmee stagnatie in dit omslagpunt niet alleen werkzaam was zolang je blootgesteld bent aan zenderstraling, maar blijft voortduren wanneer de straling gestopt is. Nu bleek blootstelling aan gewone zenderstraling van wifi en van een mobieltje vooral reducerend werken op de lagere hersengolven die samenhangen met de toestand gedurende de slaap. Deze namen in verhouding in activiteit af en de frequenties boven de 12 Hz domineerden. Dit is ook een mooi voorbeeld om de reactiesnelheid van het lichaam nader te begrijpen. Door zenderstraling reageert het lichaam met afweer – in dit geval door aanhoudende gerichtheid op de omgeving. Door een overactivering van het zintuiglijk waarnemen zijn we naar verloop van tijd niet meer bewust bij het waarnemen aanwezig. Maar de lichaamsprocessen die passen bij waarnemen worden onbewust alsmaar geactiveerd. Vermoeidheid en oververzadiging treden op. Door de overactiviteit van de zintuigen tast men ook als het ware in het donker omdat men geen tijd meer heeft de indrukken te verwerken. Het lichaam is in een toestand van 'er dreigt gevaar' gevaar dat niet zichtbaar wordt waardoor we ook niet weten hoe we ons moeten beschermen.

Ook moet hier nog gewezen worden op de schrikbarende toename van aandoeningen als ADHD, autisme, asperger, alzheimer en solk[63]-aandoeningen. Deze aandoeningen hangen mogelijk ook samen met de verhoogde blootstelling aan zenderstraling en het intensief gebruik van beeldschermen door de invloed daarvan op de hersenen.

16.8 Het elektrische veld - versplintering door inductie

Wanneer we een PVC pijp met papier slierten elektrisch maken, wijzen de papier slierten radiaal naar buiten. Bewegen we nu met een voorwerp naar de snippers dan wordt dat voorwerp elektrisch ook al raakt het de slierten in het geheel niet aan. Bewegen we het voorwerp weer op grote afstand van de elektrische slierten, dan is het voorwerp weer vrij van een elektrisch veld. Hoe dit te begrijpen? Elektrische velden hebben de kwaliteit van het harde materiaal (+) of van het zachte materiaal (-). De gewreven zachte PVC buis met slierten papier is na wrijven negatief elektrisch. Beweeg ik er nu met iets naar toe dan ontstaat om dit voorwerp door inductie aan de voorkant een positief elektrisch veld en aan de achterkant een negatief veld. Raken we met de voorkant de snippers aan, dan verdwijnt dat veld en blijft de achterkant als negatief veld over en wordt weggedrukt. Want elektrische velden van zachte materialen kunnen niet aan elkaar verdwijnen en stoten elkaar af. Zo stoten ook gelijke velden van harde materialen elkaar af. Elektrische velden willen verdwijnen en dat gaat niet aan gelijke velden maar alleen aan tegengestelde. De versplintering van het veld is dus geen versproeien of uitstromen of uitvloeien maar een alsmaar verdwijnen en oproepen van nieuw ontstane zwakkere velden die afgestoten worden. Het oproepen van een veld noemen we inductie, in dit geval statische elektrische inductie. Het oorspronkelijke veld verdwijnt sprongsgewijs door het oproepen van tegengestelde velden die vervolgens afgestoten worden.

Aan de hand van proeven is inductie goed in beeld te brengen. Het behoort nog tot het gebied van de waarnemingen die we dan heel systematisch ordenen. Bij de warmtegeleiding was de inductie veel moeilijker te doorgronden. Ook bij de warmtegeleiding is het mogelijk het proces te begrijpen als inductie en als een wegstoten of afwijzen van de warmtesfeer. Inductie is een heel dynamisch proces dat in relatie tot de tegenruimte zijn dieperliggende

[63] https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13102818.2020.1820378?utm_source=chatgpt.com

betekenis krijgt. Het is een voortdurend proces van verdwijnen en ontstaan in plaats van stroming zoals bij vloeistoffen plaatsvindt. Een voorbeeld waar inductie een belangrijke rol speelt is bij bliksem.

16.9 Onweer als inductie fenomeen

De atmosfeer is bij rustig weer en blauwe lucht elektrisch en heeft een spanning die tot honderd Volt/ meter kan oplopen. De spanning blijft in stand door heel veel bliksems die over de gehele wereld plaatsvinden. Over de gehele wereld zijn er ieder moment meer dan 1000 onweersbuien en er zijn 50 tot 100 bliksems/seconden. Door de bliksem blijft het atmosferische elektrische veld om de aarde in stand. Heel interessant wat er allemaal bekend is over bliksems – zoals dat ze vooral boven land en in de tropen voorkomen. De aarde is normaal negatief elektrisch tov de atmosfeer die positief elektrisch is. Binnen een onweerswolk ontstaat door hagel en ijsvorming een elektrische spanning die gelijk is aan de normale spanningsverhouding van de aarde. Boven is de wolk positief en onder negatief. Echter door inductie wordt de aarde onder de wolk gedwongen positief elektrisch, want de elektrische spanning zoekt door influentie een manier om te verdwijnen uit de ruimte. Elektrische influentie noemen we ook wel elektrostatische inductie. Door de bliksem verdwijnt de onderste elektriciteit van de wolk en de gedwongen geïnduceerde positieve spanning van de aarde. Dan blijft van de elektrische wolk het bovenste positieve deel over dat na de onweersbui en ook bij heldere hemel langzaam verdwijnt door de zeer matig geleidende lucht. De lucht wordt geleidend door kosmische straling, dat proces en die verandering noemen we onisatie dat we later bespreken.

16.10 Zenderstraling als een vorm van inductie

Zenderstraling beschrijft men in de reguliere natuurkunde als een elektromagnetische golf die om en om elektrisch en magnetisch is en waarbij deze golven loodrecht op elkaar staan. Daarnaast gaat men er bij min of meer alle fenomenen van uit dat zich iets verplaatst door de ruimte zoals dat bij stromend water ook het geval is. Er is niets dat echt ontstaat of vergaat en altijd geldt het behoud van materie en energie. De hoeveelheid materie deeltjes blijft in zijn geheel constant. Met deze beschrijving typeren we een aantal eigenschappen die zich gedeeltelijk meetbaar voordoen. In deze fenomenologische benadering waarbij de kwaliteit en de verhouding tot de uiterlijke-ruimte en tegen-ruimte centraal staat komen we tot het volgende inzicht.

Zenderstraling is elektriciteit die uit de ruimte wil verdwijnen zoals het wezenskenmerk van elektriciteit is. Nu is het niet zo dat de hoeveelheid elektriciteit die we opgewekt hebben zich door de ruimte verplaatst en kwadratisch verdund ten opzichte van de afstand die het aflegt. Het is namelijk geen statisch veld dat om zich heen grijpt naar verdwijnmogelijkheden maar het is hoogfrequente zenderstraling die loskomt van de antenne die vrij in de ruimte straalt. Door de afwisselende elektrische en magnetische component kunnen we dit zien als om en om verdwijnen en elkaar induceren van de twee componenten. Dit is een prachtig voorbeeld van verplaatsing door inductie. Er is dus een voortdurend ontstaans- en vergaansproces van zowel elektriciteit als magnetisme. Bij de trillingskring en elektromagnetische spoel is het inductie fenomeen een bekend verschijnsel. Bij zenderstraling duidt men het echter niet op deze manier van vergaan en ontstaan terwijl het bij zenderstraling heel goed zichtbaar is. We beschrijven zenderstraling hiermee als een zich met de lichtsnelheid verplaatsend proces waarbij de elektrische component tendeert naar uit de ruimte gaan en de magnetische naar fixatie in de ruimte.

17 Kleinste fenomenen – ionisatie en ion

17.1 Wat betekent het begrip ion en ionisatie

Ion en ionisatie zijn fundamentele begrippen in de huidige verklarende natuurkunde. Men stelt zich daarbij voor dat een atoom of molecuul in een aangeslagen toestand komt en positief elektrisch wordt. De atomaire of moleculaire elektrische toestanden stelt men zich min of meer lokaliseerbaar voor. Wanneer een stof opgelost in water de oplossing elektrisch geleidend maakt, dan zegt men dat de moleculen of atomen geïoniseerd zijn. Wanneer we twee goed oplosbare zouten in water oplossen zoals keukenzout (NaCl) en zilvernitraat ($AgNO_3$)dan ontstaat er een wit neerslag van zilverchloride en blijkt de oplossing elektrisch geleidend. De verklarende natuur en scheikunde stellen nu dat er in de oplossing natrium en nitraat$^-$ ionen met een watermantel om zich heen aanwezig zijn en beschrijft deze toestand alsof er afzonderlijk te detecteren ionen te lokaliseren zijn. De voorstellingen zijn verre van realistisch omdat de zogenaamde deeltjes niet waarneembaar zijn en er ontelbaar veel van zijn.
Nu ondernemen we een poging om met behulp van de fenomenologische methodiek het begrip ion en ionisatie te verduidelijken in lijn met de voorgaande verruimde begrippen over ruimte, aethers en sferen.

Een specifieke stof, zoals zout of een zuur, opgelost in water maakt het water elektrisch geleidend. Het water verkeert dan in een bijzondere toestand – het kan deel worden van een elektrische kring. In het hoofdstuk over de ionisatie van een gas beschreven we dat een gas in een elektrische toestand een algemener karakter heeft ten opzichte van het individuele karakter van bijvoorbeeld een kristal. We bespraken ook dat elektriciteit verwant is aan het oneindige vlak en zich uit de algemene samenhang van de natuur neigt terug te trekken. Door de ruimte als kwaliteiten te beschrijven in plaats van in de stof een mechanisme te vooronderstellen dat het fenomeen verklaart, blijven we in een monistisch en holistisch kenproces. Bij deze beschrijving vanuit ‘ruimtekwaliteit’ laten zich andere natuurkundige maar ook psychologische en bewustzijnsfenomenen aansluiten. We bekijken natuurkundige en chemische veranderingen niet eenzijdig door voorgestelde atomaire veranderingen in de substantie maar hoe de substantie in de ruimte en in aether-sferen opgenomen is en er deel van uitmaakt. Men zou het voorlopig bewustzijnsniveau van de substantie kunnen noemen. Er zijn nog geen ingeburgerde woorden en begrippen voor dus dit is meer vergelijkenderwijs om helder te krijgen dat het om een ruimtelijke en sferische ordening gaat. Sfeer in de zin van oneindige tegenruimte zoals we dat bij de warmte fenomenen ook beschreven hebben. We beschreven daar dat condensatie een verdichting is doordat de substantie een sprong maakt ten opzichte van de warmte-sfeer. Het valt gedeeltelijk uit een algemene samenhang en krijgt een eigen binnenruimte en een virtuele oriëntatie op een centrum. Wanneer door condensatie de stof uit de samenhang valt dan treedt er uiterlijke warmte op. Er geldt: vallen uit de warmte-samenhang betekent dat de stof warmte externaliseert.

Het zout dat neerslaat is gemineraliseerd – dat wil zeggen dat deze stof verder uit de natuur samenhang is gevallen en meer op zichzelf is gekomen. Het is geëmancipeerd en heeft een individueel karakter aangenomen. Dan zal er altijd een tegenproces optreden dat meer een algemeen karakter laat zien. Dat zien we bij dit fenomeen terug in de elektrische geleidbaarheid van de waterige oplossing. Zoals we al eerder zagen is ionisatie een meer algemene toestand. Echter anders dan opgenomen worden in de warmte-sfeer omdat elektriciteit zoals we al zagen zich alleen oriënteert op het oneindig verre vlak. Deze wijze van beschrijven en denken is vergelijkbaar met het morfogenetische veld zoals Rupert

Sheldrake dat introduceerde bij leerprocessen en erfelijkheid. De erfelijkheid en leerervaring zitten niet in de cellen maar om de cellen/ dieren in een morfogenetisch veld dat de aarde onruimtelijk omspant.

17.2 Ionisatie van een gas

We spreken van ionisatie wanneer een gas of vloeistof elektrisch geleidend wordt. We zeggen dan dat de stof in een vierde toestand verkeert – de plasma-toestand. De Plasma toestand onderscheidt de natuurwetenschap naast vast, vloeibaar en gasvormig. Het ioniseren van gassen is een vreemde verandering want gassen en vloeistoffen zijn veelal goede isolatoren, zowel voor warmte als voor elektriciteit. Zij geleiden dus nauwelijks warmte of elektriciteit. Geleiding komt alleen voor bij metalen, bij alle andere stoffen is geleiding minimaal. Gassen zijn nog één met de warmte, zijn nog ingebed in de totaliteit. De eenzijdigheid van elektriciteit heeft hier nog geen vat op. Een voorbeeld van ionisatie is de TL buis, waarin een beetje kwikdamp zit, dat door een hoge startspanning elektrisch geleidend kwikdamp wordt en dan gaat oplichten. Normaal heeft een gas een hoge weerstand en verzet zich in hoge mate tegen het gesloten elektrische kring effect. Door een hoge spanning breekt men dit verzet en wordt het gas ineens sterk geleidend. Bij oude TL buizen zie je vaak enkele malen een lichtflits voordat de buis vol licht geeft. Door de wisselspanning van het elektriciteitsnet gaat de lamp voortdurend aan en uit. Het lijkt alsof de lamp continu aan is, maar dat is niet het geval – die gaat echt aan en uit – elke keer wanneer de wisselspanning even nul is. Het gas in de TL buis komt eerst in een elektrische toestand en verlaat die ook alsmaar met als gevolg het oplichten van het gas. Hoe kunnen we dit fenomeen fenomenologisch begrijpen?

Alvorens dit toe te lichten, nog enkele waarnemingen. Een gas kan door verhitting en radioactieve of kosmische straling ook ioniseren, dus elektrisch geleidend worden. In de hogere atmosfeer vindt dit proces plaats waarbij de elektrische zonnewind het poollicht laat ontstaan. De materialistische natuurwetenschap verklaart vanzelfsprekend ook dit fenomeen door elektron veranderingen van het atoom. Maar hoe begrijpen we dit fenomeen wanneer we atomaire modelvoorstellingen parkeren en de al gevonden fenomenologische begrippen verder verdiepen?

Eerst gaan we de waarnemingen in beeld brengen. In de TL buis zit een startgas en een beetje kwik of natrium met een lage dampdruk. Een hoge spanning is nodig om het startgas in een elektrische toestand te brengen. Vervolgens houden we deze toestand met een lagere spanning in stand en heerst er een gesloten elektromagnetisch kringproces. Het oplichtende gas heeft een karakteristieke kleur. Het poollicht heeft vooral de kleur van zuurstof, stikstof, waterstof en helium.

Ook halen we de denklijn die we bij de warmte fenomenen gevonden hebben in herinnering. Wanneer waterdamp van de dampfase overgaat naar de vloeibare fase valt het gas uit de samenhang met de potentiële warmte-aether. Daardoor ontstaat er uiterlijke warmte en wordt de stof individueler. Omgekeerd geldt het volgende: wanneer een vloeistof overgaat naar de dampfase wordt warmte opgenomen en komt het gas in een warmtetoestand met meer potentiële warmte – het gas is meer in eenheid en verbinding met de warmte-aether.

Een tweede warmte fenomeen is de warmtegeleiding. Die begrepen we als een voortdurend afstoten van de warmtesfeer. We noemden het ook een voortgaande warmte-inductie die zich door het materiaal verplaatst. Nu treedt bij gassen nauwelijks tot geen warmte-inductie op. Gassen hebben dan ook grote isolerende warmte eigenschappen. Verwant hiermee hebben gassen ook een zeer grote elektrische weerstand. In plaats van weerstand spreken we ook wel over elektrische geleidbaarheid. Grote weerstand is lage

geleidbaarheid. Dus gassen hebben een zeer lage warmte-inductie en ook een zeer lage elektrische geleidbaarheid. In tegenstelling tot de gassen is juist bij de metalen de warmte-inductie groot evenals de elektrische geleidbaarheid. Aan de hand van de fenomenen komen we tot de tegenstelling: 'afzondering' en 'eenheid' – 'emancipatie' en 'algemeen'. De aethers vallen onder het begrip 'eenheid' en de vaste elementen neigen naar de 'afzondering'. Elektriciteit, licht, plasma en elektrisch gas behoren tot een meer algemene eenheidstoestand. Emancipeert het plasma zich tot de gasfase dan is het in een geëmancipeerde toestand ten opzichte van het plasma. Het is een belangrijke stap om in te zien dat elektriciteit en ook elektrisch gas, als gevallen aether, in een algemenere toestand verkeert. Vaak veronderstelt men dat gevallen aether meer in de afzondering gaat. Dat is een relatief goede gedachte, maar dan wel in de zin dat het uit de totale ruimte valt. We formuleerden het al als volgt: elektriciteit heeft zijn thuis in het oneindig verre vlak en magnetisme neigt naar een fixerende ringvormige afzondering.

Nu terug naar het begrip ionisatie. Een geïoniseerd gas is in een algemenere toestand dan gewoon gas en neigt vergelijkbaar met elektriciteit naar het oneindig verre vlak. Wanneer geïoniseerd gas weer terugkomt in de gewone samenhang stoot het de licht-aether-sfeer van zich af en licht op. Zoals het vrijkomen van warmte bij condenseren, zo komt bij dit fenomeen, licht vrij in de ruimte. Warmtesfeer en lichtsfeer zijn potentiële sferen. Het vrijkomen van warmte of licht is een Act in de uiterlijke ruimte. Een veruiterlijken van warmte of licht duidt op het emanciperen, het duidt op een verlaten van de tegenruimtelijke alles doordringende potentiële sfeer. Een gas dat in een elektrische toestand is gebracht door hoge spanning, hoge temperatuur of kosmische straling, neigt zich terug te trekken in een deel van de ruimte. Namelijk alleen in het oneindig verre vlak en niet in de oneindige potentiële ruimte. Deze fenomenen tonen ons de verwantschap tussen elektriciteit en licht. Echter alleen de verwantschap want licht is in de totale potentiële ruimte en plasma alleen in het oneindig verre vlak. Ionisatie toont ons het algemeen worden van de gastoestand maar wel op een eenzijdige wijze.

Samenvattend kunnen we zeggen dat het oplichten van geïoniseerd gas vergelijkbaar is met het vrijkomen van warmte bij condensatie. De stof valt van een hogere algemene toestand in een lagere geëmancipeerde toestand.

17.3 Ionisatie als fenomeen

Enkele voorbeelden als ingang tot de begripsvorming. Wanneer een onderkoelde vloeistof kristalliseert, wordt het warm. Tijdens de kristallisatie stroomt warmte de ruimte in en gaat op in de omgeving. De vloeistof valt dan uit een samenhang die sterk inclusief verbonden was met de warmtesfeer.

Gassen zijn sterk verwant aan de warmtesfeer. Dit komt tot uitdrukking in de zeer lage geleidbaarheid en heel gemakkelijk meegaat met temperatuurverandering. Het begrip éénzijn met de warmtesfeer en uit de samenhang vallen door exotherme processen zijn hier richtinggevend in de begripsvorming. Door het loslaten van een samenhang wordt iets geëxternaliseerd[64] - in dit geval warmte.

Bij de **TL buis** en ook bij de spaarlamp wordt licht geëxternaliseerd. De ijle geïoniseerde positieve elektrische kwikdamp in de buis verkeert in

[64] Ook van de ontwikkeling van de mens is de zin 'Door het loslaten van een samenhang wordt iets geëxternaliseerd' goed te begrijpen. Rond het 7de levensjaar komen de etherische vormkrachten vrij voor leren.

een meer algemene plasma toestand. De Engelsman Sir William Crookes noemde deze toestand in 1879 de vierde aggregatietoestand. Irving Langmuir (USA) gebruikte hiervoor in 1929 de term 'plasma'. Door emancipatie naar de gewone gas-toestand wordt licht geëxternaliseerd[65]. Het is van belang dat hier geen deeltjes voorgesteld worden. De proeven geven daar geen aanleiding toe. Het blijven gassen in zeer ijle toestand die uit een stabiele natuurlijke samenhang geforceerd is naar een plasma toestand door een blootstelling aan een hoog energetisch vrij elektrisch veld dat versneld is.

Jakobsladder: Lucht is sterk elektrisch isolerend maar bij ongeveer 30 kV/cm wordt de isolerende werking abrupt minimaal. Afgezien van de spanningsval bij de anode en kathode, gedraagt de boog zich dan als een kortsluiting en trekt zoveel stroom als de voeding kan leveren.

Het Edison-effect:

Om de gloeidraad van een traditionele elektrische gloeilamp ontstaat een negatief elektrisch ruimteveld, waarbij de vaste gloeidraad positief is. Dit veld is niet zoals bij wrijvingsproeven gebonden aan het oppervlak. Het is een veld dat vrij in de ruimte rond de gloeidraad hangt. Dit veld is meetbaar met een elektroscoop. De materiële gloeidraad is positief ten opzichte van dit vrije negatieve elektrische veld dat samen met het warmteveld rondom de gloeidraad zweeft. De materiële gloeidraad is positief en toont verwantschap met de batterij en met wrijvingselektriciteit. De pool die het minst chemisch veranderd is positief en bij wrijven is de hardste plaat, die het minst door wrijven verandert, eveneens positief. Ook in een onweerswolk is de bovenkant de ijzigste kant van de wolk, deze is positief ten opzichte van de onderkant. Dit brengt met zich mee dat de gehele atmosfeer positief elektrisch is ten opzichte van de negatieve aarde. Bij onweer is de naar de aarde toegekeerde wolkzijde negatief, waardoor de aarde door influentie positief wordt. In geval van bliksem ontstaan er eerst "scheuren" in de ruimte, zowel vanuit de positieve aarde, als vanuit de negatieve onderkant van de wolk. Daarbij laat het bliksempatroon aan de minkant veel meer gedifferentieerde vertakkingen zien dan aan de pluskant. Een bliksembuis is vacuüm met aan de omtrek het plasma.

Positief	Negatief
puntvlak	Bol
Donker	Licht
Hard	Zacht
Edel	Onedel
Gloeidraad	Vrije elektrische veld eromheen
Ijs, hagel	Wolkomgeving

Aanvullend enkele fenomenen die het verschil tussen positieve en negatieve elektriciteit duidelijk tot uitdrukking brengen.

De vonkenbrug bij de Ruhmkorff-inductor en Tesla-transformator:

1. De pluskant van de vonkenbaan is compact/dikker en ontspringt het liefst aan kanten of punten.

[65] In de natuurkundeboeken voor Vrije Scholen is deze begripsvorming in een aantal paragrafen uitgewerkt. http://www.ecent.nl/servlet/supportBinaryFiles?referenceId=3&supportId=2618 Onder andere in de paragrafen: 3.4.3 Kracht, vormverandering, krachtenveld. p.65 en in 5.8 Fenomeen, veld en sfeer. P.224.

2. De minkant verstrooit, is beweeglijker en blijft het liefst op een vlak heen en weer dansen[66].
3. De gasbuis proeven tonen een zeer karakteristiek + en – effect. De negatief elektrische kathodestraling en de positief gas afhankelijke anode straling of kanaalstralen[67].
4. Een glimlampje glimt/licht op aan de minkant.
5. Bij de koolstof-zink-batterij is de koolstof (+) de blijvende pool, terwijl het zink (-) in oplossing gaat.
6. Een vlamboog ontsteekt des te beter naarmate de minpool (de kathode) heter is. Bij te veel afkoeling van de kathode, bijvoorbeeld als deze van metaal is, dooft de vonk. Een gloeiende kathode laat een vlamboog juist spontaan ontstaan, ook zonder de elektroden tegen elkaar aan te tikken. Hierbij speelt het ruimtelijk vrijkomen van het negatieve elektrische veld een belangrijke rol. De combinatie van een warme en een koude elektrode is zelfs in het verleden gebruikt als vlamboog-gelijkrichter.
7. Een gloeiend voorwerp is positief elektrisch en heeft een negatief ruimteveld om zich heen. Dit kan men aan de volgende verschijnselen onderzoeken:
   a. Een kaarsvlam bij een elektriseermachine houden die op spanning is gebracht.
   b. Een gloeilamp aan de bovenkant beplakken met een stukje aluminiumfolie en met een micro ampèremeter de stroom meten (neem hiervoor een elektronische voltmeter, waarmee men intensiteiten kan meten vanaf I0-12 A). Beweeg een statisch elektrisch gewreven plastic plaatje van bovenaf naar de lamp. De ampèremeter zal bij een positieve plaat sterker en bij een negatieve plaat helemaal niet uitslaan. De proef kan ook gedaan worden door de kathode met UV licht te beschijnen.

Let op! Het woord ‘stroom meten’ is het meten van het magnetische effect dat bij een gesloten kring, cirkelvormig om de draad, werkzaam is. Hier wordt geen stroom gemeten alsof er iets stroomt, het is een suggestief woord, dat helemaal in dienst staat van de stromende-water metafoor en het elektronenmodel. Spanning, magnetisme en warmte zijn de drie fenomenen bij een gesloten kring.

Rond de gloeidraad is de hoeveelheid vrije elektriciteit sterk afhankelijk van het materiaal en de temperatuur. Vaak wordt er een metaaloxide op de gloeidraad gesmeerd om het effect te versterken. (Bariumoxide). De gemeten stroom kent een maximale waarde bij toename van de anodespanning.

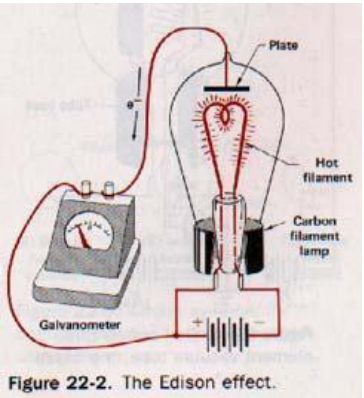
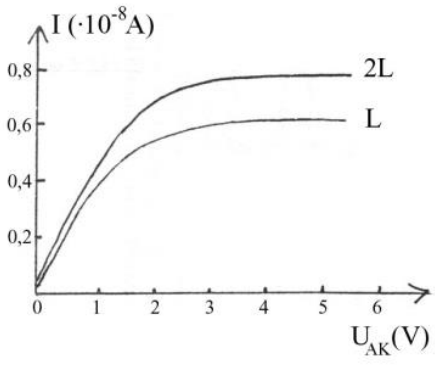


Figure 22-2. The Edison effect.

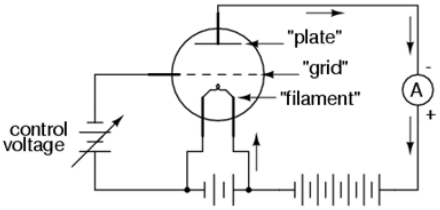


[66] http://www.youtube.com/watch?v=BVyHOSxXej0 Filmpje. (goed filmpje voor +/_ is moeilijk te vinden.

[67] http://www.ecent.nl/servlet/supportBinaryFiles?referenceId=3&supportId=2618 P169

In de grafiek is U de spanning over de kathode en de gloeidraad en L is de lichtintensiteit van de gloeidraad.

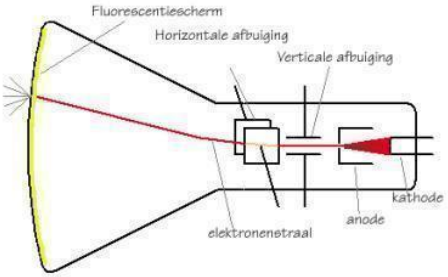
De triode buis: Door in de lamp een rooster (grid) aan te brengen kan men de rechtse kring regelen door er een positieve of negatieve spanning op te zetten. De vrije elektriciteit rond de gloeidraad (filament) wordt dan versneld of afgestoten en creëert zo wel of geen gesloten kring. (buizenversterker)



De gemeten stroom loopt langzaam op en heeft bij een bepaalde anodespanning een maximum. Het vrije elektrische veld kan met behulp van condensatorplaten of magneet van richting veranderd worden. De oude TV beeldbuis is hier een voorbeeld van, evenals de oscilloscoop. Het vrije elektrische veld wordt versneld, gefocust, afgebogen en straalt tegen een fluorescerend scherm dat vervolgens oplicht.

Toelichting bij de gasbuis: De gloeidraadzijde noemen we de kathode omdat die positief elektrisch zal worden. Het vrije negatieve veld wordt aangezogen en versneld door de anode. De kleine opening in de anode laat een smalle bundel vrije elektriciteit ontstaan met een bepaalde snelheid. De condensatorplaten of een spoel (coils) zorgen voor afbuiging van deze versnelde bundel vrije elektriciteit.

De snelheid (v) van het vrije elektrische veld kan men meten. Deze is afhankelijk van de spanning $\triangle U$ over de kathode en anode. De relatie is - v^2 :: $\triangle U$. De snelheid in het kwadraat is evenredig met de spanning over de kathode en anode. Door een constante c in te voeren komt men tot een vergelijking met een 'is gelijk' teken $v^2 = C_1 . \triangle U$. De grootheid van C_1 staat in lading per massa - Q/Kg. De modelmatige benadering gaat als volgt[68].



De snelheid kan men op verschillende manieren meten. Een optie is om de versnelde bundel elektrisch en magnetisch af te buigen maar dan in tegengestelde richting, zodat de gecombineerde afbuiging nul is. Vervolgens de condensatorspanning met toenemende frequentie onderbreken. Wanneer de bundel niet meer op de nulwaarde blijft is dat precies de tijd die de bundel nodig heeft om de condensatorplaat te doorlopen. Deze gemeten afstand en tijd (T=1/f) bepalen dan de snelheid. De snelheden kunnen hoog liggen - rond tientallen fracties van de lichtsnelheid. Door de condensatorplaten verandert de versnelde bundel van richting.

Door in plaats van condensatorplaten een magneetveld te creëren. Kan men de bundel ook van richting veranderen. Er blijkt dan een cirkelboog te ontstaan zoals bij de massa spectrometer (zie de volgende paragraaf). Tussen de verschillende te meten en in te stellen waarden gelden de volgende verhoudingen. Tussen de versnelspanning $\triangle U$ en een magnetisch afbuigveld B van een spoel is de relatie B^2 :: $\triangle U$. Dus dezelfde boog ontstaat wanneer de sterkte van het magneetveld gehalveerd wordt en die van de versnellingsspanning vier keer kleiner is. De straal van de buigcurve ® speelt in de verhouding ook een rol[69]. De drie te meten waarden komen in de relatie als volgt tot uitdrukking $(Br)^2$ :: $\triangle U$. De evenredigheidsconstante C_2 heeft in de formule $(Br)^2 = C_2 . \triangle U$ de eenheid: massa per lading - Kg/Q.

---

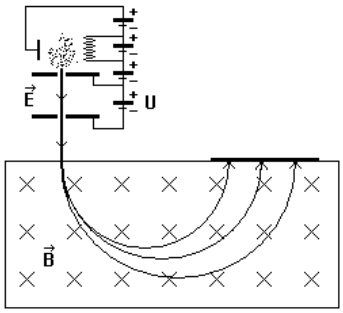
[68] Gangbare berekening ½ m v2 = e $\triangle U$ -------- v2 = (2e/m) U

[69] Gangbare berekening F. lorentz = Bqv = mv^2 /r ------- combineren met 1 geeft ----- $\triangle U = (½ e/m) (Br)^2$ of $(Br)^2 = 2m/e . \triangle U$

Voor de berekeningen en technologische toepassingen is het in het geheel niet noodzakelijk om de constante met de eenheid Kg/Coulomb afzonderlijk als massa en lading te benoemen. De ingevoerde constante zegt iets over het proces. Daarbij komt dat massa en lading begrippen zijn en geen waarneembare fenomenen. Begrippen zijn relaties binnen waarneembare grootheden. De constante voor een vrij elektrisch veld is 11,4 E-12 (dat is $11{,}4 \times 10^{-12}$)

17.4 Massaspectrometer

Uitgevonden aan het begin van de 20ste eeuw[70]. Hiermee werden niet alleen de karakteristieke massaverhoudingen gevonden maar ook dat er van iedere stof een of meerdere isotopen zijn.



In de bovenste ruimte is een gloeidraad aangebracht die een vrije elektrisch veld om zich heeft (Edison Effect). Dit vrije veld wordt door de linkse positieve plaat aangezogen, waardoor er een versneld vrij elektrisch veld werkzaam is. Het geheel is **hoog vacuüm**. In de bovenruimte wordt een stof ingebracht door sublimatie of als vloeistof of meteen gasvormig. Het zeer ijle gas wordt door het versnelde vrije elektrisch veld in elektrische toestand gebracht (ionisatie, plasma[71] toestand, 4de aggregatie). Het elektrische gas is positief elektrisch en wordt bij E versneld. In de tussenruimte treedt veldversnelling van het vrije positieve elektrische gas op. In de onderste plaat zit een opening waar het elektrische gas, plasma doorheen gaat. Vervolgens wordt de plasma-bundel in een magnetische veld afgebogen. Bij het dikke detectie vlak wordt iets gemeten met behulp van bijvoorbeeld een fotografische plaat, fotomultiplicator, Microchannel plate detector of Electron multiplier. (deze laatste zijn ontwikkeld om het minimale effect te versterken).

Dit fenomeen is hiermee te onderscheiden in vier stappen: de elektrische ionisatieruimte, de versnellings ruimte, de magnetische afbuiging en het detectie vlak. De scheiding die ontstaat in de verschillende bogen bij verschillende stoffen is bepaald door een elektrische en magnetische inwerking op het zeer ijle geïoniseerde gas.

De kwantitatieve berekening komt overeen met die van de vacuümbuis met het Edison Effect. De drie te meten waarden, de versnelspanning, de magnetische veldsterkte en de straal van de afbuiging staan in de volgende relatie tot elkaar $(Br)^2 :: \triangle U$. De evenredigheidsconstante heeft in de formule $(Br)^2 = C_2 . \triangle U$ de eenheid massa per lading - Kg/Q. Voor waterstof in elektrische toestand (geïoniseerd) is de constante 20,8 E-9. De verhouding tot de afbuiging van het elektrische vrije veld is 1: 1837. Het versnellen van het vrije elektrische veld gaat 1837 maal gemakkelijker dan het versnellen van waterstof. Om waterstof dezelfde afbuiging te geven moet het magnetisch veld 1837 keer krachtiger zijn. Dat wil zeggen dat het elektrische substantieveld (het geïoniseerd gas) een traagheid heeft, dit is het massa-effect van het plasma.

---

[70] http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_mass_spectrometry
http://www.natuurkunde.nl/artikelen/view.do?supportId=941331

[71] De plasmatoestand is een hoog-energetische toestand waarbij het gas overgaat in een elektrische toestand. Vrije elektriciteit en een positieve gaswolk ontstaan. Dit wordt ionisatie genoemd. In 1879 ontdekte de Engelse natuurkundige Sir William Crookes dat materie niet alleen in vaste, vloeibare of gasvormige toestand kan voorkomen, maar ook in een 4de fundamentele staat kan bestaan. Voor deze toestand gebruikte de Amerikaan Irving Langmuir in 1929 voor het eerst het woord 'plasma',

Op aarde is plasma een bijzonder verschijnsel, het is echter wel de toestand waarin 99% van de substantie zich bevindt.

Bij nauwkeurige opstelling en waarnemingen blijkt iedere substantie in elektrische toestand meerdere bogen te beschrijven, dit noemen we isotopen.

Door alle elementen in de massaspectrometer te onderzoeken blijkt dat bij gelijke instellingen, de straal van de boog karakteristiek is voor elk afzonderlijk element. De indeling van het periodiek systeem is sinds deze tijd met grote zekerheid beschreven – evenals de 'massagetallen' van de elementen. Het is in het geheel niet noodzakelijk om atomaire vooronderstellingen aan te nemen om de proeven uit te voeren en meetwaarden te vinden. Zoals we eerder zagen, zijn zowel massa als lading begrippen. Dat wil zeggen dat ze de samenhang typeren binnen proefopstellingen – het zijn geen waarnemingen.

17.5 Elektrochemie, Galvano techniek, Elektrolyse

In deze paragraaf bespreken we het elektrochemisch oxideren van een metaaloppervlak dat men anodiseren of eloxeren noemt. De methodische weg is om fenomeen reeksen te vinden en daarbinnen een oerfenomeen te onderscheiden, waardoor de reeks een logische samenhang krijgt. We streven ook hier naar een rationele empirie.

Bij het Edison effect is een typering gegeven van de verschillen tussen de elektrische plus en min fenomenen. Plus was edel/hard/ puntig en de min-elektriciteit onedel/zacht en oppervlak verwant. De proeven van de elektrochemie en elektrolyse sluiten hier naadloos op aan.

Fenomeen 1

Hang een metaal in een zoutoplossing. Het metaal wordt dan negatief tov zijn omgeving. Het metaal lost voor een deel op in de zoutoplossing. Een zoutoplossing noemt men een elektrolyt. Hang twee verschillende metalen gescheiden in een elektrolyt, dan zal het metaal dat het meest oplost negatief elektrisch zijn ten opzichte van de andere die positief elektrisch is. Er ontstaat een spanningsverschil.

Ontroesten van een benzinetank. Hang een stuk ijzer in de tank die met water gevuld is en waarin soda opgelost is. Maak het stuk ijzer met een batterij + en de verroeste tank – (aansluiten op een gelijkspanningsbron). Na verloop van tijd is de tank zonder roest en is het ijzer vervuild. Oplossen aan de min, neerslag op de plusplaat is de algemene regel.

Fenomeen 2

Contact Corrosie (galvanische of bimetallische corrosie) treedt op wanneer twee verschillende aan elkaar bevestigde metalen in contact komen met een elektrolyt (een zout opgelost in water/ regenwater/ nat geworden vuil of vochtige lucht). Hierdoor ontstaat een elektrisch spanningsverschil tussen de twee verschillende metalen. Het minst edele metaal wordt een minpool (kathode) waarbij versnelde corrosie optreedt. Het "edelere" metaal wordt de pluspool en zal veel minder tot niet corroderen.

Toepassing: ter bescherming van de wand van schepen wordt een blok aluminium of zink aangebracht. Dit noemt men kathodische bescherming: De kathodische werking van zink houdt in dat zink in een waterige omgeving wegrot en oplost ten gunste van het ijzer. Luigi Galvani stelde aan de hand hiervan een reeks op. Metalen met een lagere potentiaal lossen op, oxideren in volgorde van de galvanische reeks. Daardoor blijven ook beschadigde plekken en boorgaten voor bouten en schroeven beschermd tegen roest. Het zink is ten opzichte van het ijzer negatief. Het meest edele metaal is positief ten opzichte van het onedele elektrisch negatieve metaal.

Spanningsreeks metalen: (-) Mg Al Zn Cr Fe Cd Ni Sn Pb Cu Ag Au (+)

De galvanische cel is op te vatten als een batterij. De min lost op.

Het onderscheid tussen massa en substantie.

De eenvoudigste en mooiste relatie waar zowel gewicht, gravitatieversnelling als massa in voorkomen is: F/g = m. De gravitatieversnelling (g) is een ruimte-effect. Het is de ruimte zelf die deze kwaliteit heeft of krijgt. Het gewicht (F) zelf is geen ruimte-effect, maar is wel afhankelijk van de plaats in de ruimte wanneer het niet vrij kan bewegen. De massa (m), is onafhankelijk van de plaats in de kosmos, het onttrekt zich als het ware aan de ruimte en spreekt zich alleen uit in tijds processen, in snelheidsverandering. Zo leidt het quotiënt van gewicht en gravitatieversnelling tot een nieuw begrip, de massa, die als hogere werkelijkheid in de ervaarbare werkelijkheid van kracht en beweging gevonden wordt.

Het gangbare standpunt beschouwt massa als identiek met hoeveelheid substantie, uitgedrukt in atomaire deeltjes en ziet hierin het enige primair feitelijke. Gravitatieveld en gewicht worden als afgeleid beschouwd. Echter, vanuit een fenomenologische beschrijving van de ruimte en de ervaring is een andere beschrijving primair.
Een gravitatieveld strekt zich oneindig ver in de ruimte uit. Het heeft geen tijd nodig om zich uit te breiden. Het is niet een veld dat ontstaat en vergaat, het is een dynamische toestand die als veld de ruimte structureert, waarbij het alzijdig naar ‘n middelpunt is gericht. De gravitatie is als fenomeen met het oneindig verre vlak en met een punt/centrum verwant en kenmerkt zich door een oriëntatie richting. Een gravitatieveld is de ruimte zelf. Wil men de gravitatieversnelling weerstreven dan ontstaat kracht en uit zich in het gewicht van het voorwerp. Het gewicht is constant, wanneer het voorwerp tot stilstand komt.

Chemisch spelen de gewichtsverhoudingen/ volumeverhoudingen een belangrijke rol bij reacties. De MOL is de eenheid voor chemische reactie. Twee stoffen die volledig in elkaar opgaan hebben dezelfde molaire fracties. Het begripsonderscheid tussen massa en hoeveelheid substantie speelt hier een doorslaggevende rol. Bij chemische reacties is het begrip stofhoeveelheid aan de orde. Het begrip materie is hier het raadsel. Materie is geen fenomeen maar een algemeen begrip. In de 19e en 20ste eeuwse natuurkunde heeft men van een begrip een fenomeen willen maken, maar dan wel een voorgesteld fenomeen. Dit hangt vooral samen met wat in de filosofie ‘het einde van de metafysica’ wordt genoemd. De proeven met fragmentatie, versplintering en het ontstaan van op zichzelf staande deeltjes zijn fenomenen die bijdragen aan het verzadigen van het begrip materie. Substantie is een corpus, een vrij elektrisch veld is corpus achtig en materie is een begrip.

In de massaspectrometer wordt gas in zeer ijle toestand geïoniseerd, dat wil zeggen in een nieuwe aggregatie gebracht: namelijk een elektrische toestand, plasma of 4de toestand van de stof. Zowel bij het versnellen als bij het afbuigen speelt het massa-effect, de traagheid, een rol. Dus niet het substantiële gewicht van de stof, maar het eigen gravitatie-effect dat met de stof een eenheid vormt, maar er begripsmatig niet mee samenvalt of er een afgeleide van is. Massa, gravitatie en substantie zijn niet hetzelfde. Er is geen dwingende reden om ze als eenheid te beschouwen, zoals de huidige natuurkunde doet.

17.6 Radioactiviteit – fenomenologische methode

De Goetheanistische fenomenologische methodiek wil trouw blijven aan de kennisleer die gebouwd is op de mens zelf. Dat wil zeggen dat waarnemen en denken de twee pijlers zijn waarin de mens de wereld en zichzelf tegemoet treedt. Door zijn constitutie treedt de mens in eerste instantie de wereld tegemoet: in de tegenstelling ‘IK-wereld’. Door zijn eigen activiteit laat hij deze tegenstelling ook weer samensmelten. Het ligt in de aard van de waarneming en van het denken zelf dat dit zich kan voltrekken. Zowel de scheiding als de verbinding wordt door de mens zelf teweeggebracht. De vorm waarin de mens de wereld uiteen legt is subjectief. Inhoudelijk voegt hij er echter niets aan toe wanneer hij het kennisproces eerlijk, oprecht en zonder snelle voorkeuren doorloopt. De samenhangende

wereld wordt door het kennisproces als een denkende, begrippelijke samenhang nieuw geconcipieerd. De begrepen samenhang is er voor en door de mens, dat wil niet zeggen dat die samenhang ook inhoudelijk subjectief is. Het blijft de samenhang die er in de wereld is, maar nu begripsmatig verwoord.

Een begrip is echter geen waarneming en een waarneming is geen begrip.

Het atomisme is primair geen 'begrijpen' van de wereld maar het creëren van een tweede voorgestelde schijnbaar waarneembare ervaringswereld. In deze gecomprimeerde voorgestelde beelden is de hele wereld vervat, echter niet als begrip van de wereldverschijnselen maar als door de mens geconstrueerd beeld ervan. Hier is niet alleen de vorm maar ook de inhoud subjectief.

Wanneer men naar een spectrum kijkt en dit wil verklaren aan de hand van golven dan is men meestal tevreden met deze geconstrueerde golfvoorstellingen. Men heeft dan echter niets anders gedaan dan de ene waarneming voor de andere ingeruild cq aangevuld.

Het fenomeen radioactiviteit verwijst heel gemakkelijk naar een materieel atoommodel van de substantie. Rudolf Steiner schrijft in zijn boek GA1 p274: Das sinnenfällige Weltbild ist die Summe sich metamorphosierender Wahrnehmungsinhalte ohne eine zugrunde liegende Materie. Men kan hier aan toe voegen 'ohne zugrunde liegende' voorstellingen, modellen, hypothesen, atomen, kwanten, golven, materie enz.

Die Fakten sind die Theorie – zegt Goethe. Ook in dit boek streven we geen dualisme na in de vorm van modellen of hypothetische voorstellingen zoals atomen of kwanten. Concrete fenomenen willen we waarnemen en in ons bewustzijn meedragen om tot samenhang te komen van vele fenomenen. Dit in tegenstelling tot de huidige wetenschap die gekenmerkt wordt door het mechanistisch materialisme met een sciencefictionachtige inslag. De fenomenologie kan naar twee kanten in de eenzijdigheid belanden door de eenwording van waarnemen en denken te negeren. Het verzand in een pragmatisch naturalisme of in denkbeeldige constructen van modellen. De ene is meer verwant aan technologie, de andere aan de theoretische natuurkunde.

Het enige wat wij proberen is het verzamelen van fenomenen en ons de vraag stellen: wat is de begrijpelijke samenhang, zonder een fenomeen als verbindende factor te zien, de samenhang is alleen denkend te vatten. Het is 'de idee' binnen de ervaring. Alle modelbeschrijvingen nemen we op de koop toe en zien die als niet meer dan voorstellingsbeelden.

17.7 Een voorlopige fenomenologie van radioactiviteit

Slechts enkele relatief weinig voorkomende metalen in de aarde zijn radioactief. Het zijn Uranium en Thorium met daarnaast zeer zeldzame en zeer variabel voorkomende elementen.

Het element Uranium werd in 1789 ontdekt door de Duitse scheikundige Martin Heinrich Klaproth in het mineraal pekblende. Het element werd genoemd naar de planeet Uranus, die acht jaar eerder was ontdekt. Pas in 1897 ontdekte Becquerel met zijn experimenten een nieuw natuurfenomeen, een stof die zelf-actie was, wat we sinds die tijd radioactiviteit noemen. Men wist toen nog niet dat de straling zeer schadelijk is voor het leven en de gezondheid. Door Pierre en Marie Curie werd 0,1 gram radium geïsoleerd uit tonnen erts. Radium lichtte zonder iets te doen 'zelf-actief' op in het donker en belichte een fotografische plaat die nog ingepakt was. .

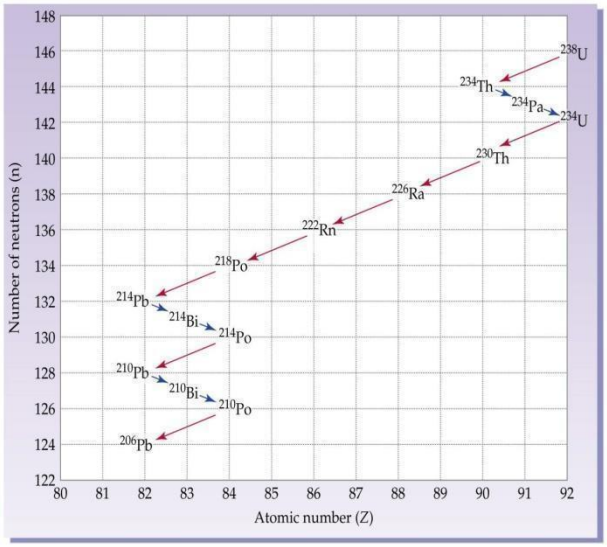
De soortelijke massa van al deze radioactieve metalen is hoog. Uranium is zelfs vergelijkbaar met goud. Uranium heeft als metaal een zilverwitte kleur. Door contact met de lucht oxideert het snel en verandert de kleur in zwart. Dus van glanzend zilverachtig naar zwart. Een bekend radioactief mineraal is 'pekblende'(uraniniet is uraniumoxide). Dit was het mineraal dat door Marie Curie werd gebruikt bij haar onderzoek. Hierin ontdekt zij het element radium dat zelfstandig in de natuur niet voorkomt maar alleen als vervalproduct van uranium. Naast een zeer grote hardheid is het metaal giftig

In lage concentraties wordt thorium in veel gesteenten aangetroffen. De totale hoeveelheid thorium op aarde is ongeveer driemaal zo groot als de hoeveelheid uranium en is vergelijkbaar met die van lood.

In mensen, dieren en planten veroorzaken deze mineralen/ertsen schade aan het weefsel. Soms verandert zelfs genetisch materiaal. Ook in het kristalrooster van mineralen kan deze radioactieve straling bijvoorbeeld kleurverandering veroorzaken.

Radioactieve stoffen tonen 3 soorten straling. Omdat X al gebruikt was voor de onbekende Röntgenstraling, koos men voor a,b,c of te wel Alfa-, bèta- en gammastraling. De eigenschappen van deze drie stralingen kende men toen nog nauwelijks. Door de reductionistische natuurwetenschap stellen we deze eigenschappen nu heel snel voor als ding- of energie-achtig. Laten we dat terzijde en laten we de waarnemingen met zijn eigenschappen tot ons spreken dan is er kans dat we het wezenlijke leren kennen.

Enkele eigenschappen zijn:



- Een ingepakte fotografische plaat wordt toch zwart door radioactieve straling
- De straling van uraanertsen doordringt materialen. Alpha straling weinig, beta meer en gammastraling nog veel meer.
- De ertsen zijn altijd handwarm en bevatten lood en ingesloten helium gas
- Lucht wordt elektrische geleidend – lucht ioniseert
- Een fluorescerende stof licht op in de buurt van radioactief erts
- De straling is onafhankelijk van de temperatuur, druk of chemische reacties
- De straling kun je afbuigen in een magneetveld. Beta straling vergelijkbaar met elektriciteit bij het Edison effect, Alpha vergelijkbaar met geïoniseerd heliumgas en gammastraling buigt niet af en heeft de eigenschap massa niet

In uraniumerts komen ook andere stoffen voor die ontstaan uit het oorspronkelijke uranium. Deze stoffen vormen een reeks die we vervalreeks noemen. Ook voor Thorium is een dergelijke vergelijkbare reeks bekend. Het element uranium heeft een zeer lage radioactieve straling intensiteit – de stof zou er 4,5 miljard jaren over doen om voor de helft over te gaan naar Alpha straling en Thorium 234 te laten ontstaan dat een halfwaardetijd van 24 dagen heeft – en een krachtige Beta straling geeft. Dus naast straling is er stofverandering zoals we dat bij de chemie kennen. Het blijkt heel moeilijk om de modelvoorstellingen van kernen en ladingen niet dominant te laten optreden.

Er is een éénheid van stralingsintensiteit gekozen voor alle drie de soorten straling. Het is de Becquerel. Één Becquerel wordt gemeten met een Geiger Müllerteller. Hierbij meet

men het abrupte ontstaan van de elektrische geleidbaarheid van helium of Argon Gas dat meteen weer opgeheven wordt om de volgende doorslag vast te kunnen stellen.

Men heeft meerdere meetinstrumenten ontwikkeld zoals het Bellenvat en scintillatieteller. Ook al is er een meeteenheid, de impact op het leven is sterk afhankelijk van de soort straling. Een bijzondere eigenschap van Uranium is dat het bij een grote hoeveelheid onverwachts ineens veel warmte en straling teweegbrengt. Dit noemt men de kritische massa. Verandert men de isotopenverhouding dan treedt dit effect veel eerder en vooral ook veel krachtiger op. Om dit te bereiken zijn in WOII twee geheime steden gebouwd in het Manhattan project. Waar de eerste kerncentrale en atoombom gemaakt is.

17.8 Wat iets is

Stelt men de vraag 'Wat is radioactieve straling?' Dan verwacht men daar meestal een kort en eenduidig antwoord op. Wat iets is laat zich echter niet in enkele woorden typeren. Wat iets is kan men in concreto alleen door gerichte fenomenologische kennis leren kennen.

Stel ik zeg ‘warmte is beweging van deeltjes’ of ‘druk is het botsen van moleculen tegen de wand van een vat’. Heb ik daarmee kennis van de wereld verkregen? Daarmee heb ik alleen een tweede voorstellingswereld opgebouwd die de zintuiglijke wereld zou moeten afbeelden of die als krachten of dynamisch verborgen effecten werkzaam gedacht worden. Dat zijn echter geen begrippen, dat zijn maximaal associaties met een zelf gecreëerde voorstellingswereld. Wat iets is laat zich niet in woorden kleden, ‘wat iets is’ is het begripsmatige deel van de ervaring. Een begrip is niet in woorden te vatten, woorden kunnen mij wel op begrippen attenderen - schrijft Rudolf Steiner.

Het is van groot belang voor de fenomenologische methodiek om het verschil tussen ervaring en denken, tussen waarnemingen en gedachten/begrippen goed te blijven onderscheiden. De vraag ‘wat is ….’ wordt door begrip van de zaak beantwoordt en is als inzicht in mij aanwezig, ik ken dan de samenhang van de verschijnselen binnen dat wetenschapsgebied. Daarmee worden ervaringsreeksen van fenomenen voor mij inzichtelijk en in samenhang met elkaar gezien. Niet door een toegevoegde constructie van voorstellingen, maar de samenhang van de fenomenen zelf wordt doorzien. Wanneer de begripsmatige samenhang door mij wordt doorzien gaat dat gepaard met een innerlijke zekerheid. Het is een verworven inzicht, waardoor fenomenen in het juiste licht geplaatst kunnen worden. Het is geen verklaring, constructie, generalisatie of compacte weergave van fenomenen. De vraag ‘wat is …’ zou vooraf moeten gaan door de vraag HOE leer ik dit gebied van fenomenen kennen. Hoe kom ik tot een rationele empirie, waarin ervaring van concrete fenomenen en samenhang tussen reeksen van fenomenen, inzichtelijk voor mij zijn, zonder terug te vallen op een model als toegevoegd verklaringsprincipe. Deze onderscheiding vraagt zoveel tekst omdat het karakter van wat een begrip is tegenwoordig niet helder is. Een begrip is het onzichtbare in het zichtbare, niet een schijn-voorstelling, zoals het atoommodel uitdrukt, maar de ideële essentiële innerlijke toevoeging aan de ervaarbare werkelijkheid. “Wat iets is” laat zich niet in één zin, woord, of voorstelling uitdrukken, maar is de innerlijke kant van het kennen waardoor alle fenomenen in samenhang met elkaar begrepen worden. De fenomenologische methodiek wil niet verklaren, maar begrijpen.

Onbegrepen fenomenen zijn daarom interessanter, omdat de wetenschapper dan doordrongen is van het besef dat de grote vraag naar “wat is?” slechts zoekend benaderd kan worden.

Harry Mulisch schreef hierover op zeer sprekende wijze in De zuilen van Hercules, 1990 Amsterdam p.47: ‘De meeste schrijvers komen in paniek als hun werk stokt. Ik beschouw stokken als een gunstig teken: dan ben ik blijkbaar iets van belang genaderd, dat zich verzet. Ik probeer niet, de stokking zo snel mogelijk te overwinnen,.....in tegendeel; ook als ik al

verder kan, wacht ik nog wat. Een visser, die meteen optrekt als hij zijn dobber ziet bewegen, vangt nooit iets anders dan zijn eigen aas. De vis moet even zijn gang kunnen gaan – ook niet te lang, want dan is ook het aas verdwenen. Er is steeds slechts één goed moment. Intuïtie en precisie, dat is de combinatie waar het op aankomt.'

Wanneer de onderzoeker vanuit dit gevoel gewerkt heeft en anderen brengen op het eind alle fenomenen onder in het atoommodel, in deze microscopische kosmos, dan zal hij niet het gevoel hebben ik begrijp deze fenomenen door het model, maar doordat de wetenschapper de werkelijkheid zelf kent. Zo is het voor de fenomenoloog belangrijk dat hij de vraag "wat is elektriciteit?" niet beantwoordt met het voorstellingsbegrip "elektronen" maar dat in zijn bewustzijn reeksen van fenomenen opdoemen die de vraag 'wat is …' handen en voeten geven.

Het wezen, de oergrond van iets is nooit als een waarneming te vatten. Het begrip elektron zal evenals het begrip boom naar concrete dingen in de wereld moeten verwijzen en niet als verre afgeleide van fenomenen een geïsoleerde voorstelling blijven. Het fenomeen behoort tot de waarnemingswereld anders wordt het een chimaera. Eerst het waarnemen en het denken samen laten een wezensontmoeting in de menselijke ziel tot stand komen. Alleen een integratie van beide geeft een reële verbinding tussen de mens en de natuur, terwijl door het model-denken de mens zich eerder opsluit in zijn voorstellingen. De fenomenen die ten grondslag liggen aan de voorstellingen van het microscopisch voorstellingsmodel:

Fenomeen	**Model**
Elektriciteit ontstaat als =/- tegenstelling. Min is beweeglijk en Plus is traag en stof gebonden	Zie de voorstelling van kern en elektronen wolk
Isolatoren en geleiders	Voorgesteld door gebonden en vrije elektronen
Rond een gloeidraad is een negatief veld	Voorgesteld als het uitstoten van vrije vibrerende elektronen
Volgorde van elementen in het periodiek systeem	Voorstellingsbeeld: aantal elektronen in concentrische schillen
Versnelling en afbuiging van plasma in de massaspectrometer	Voorstelling van een kernmassa en isotopen
Röntgenstraling	Samenhang met de binnenste elektronenschillen
Radioactiviteit	Kernmutaties en massadefect

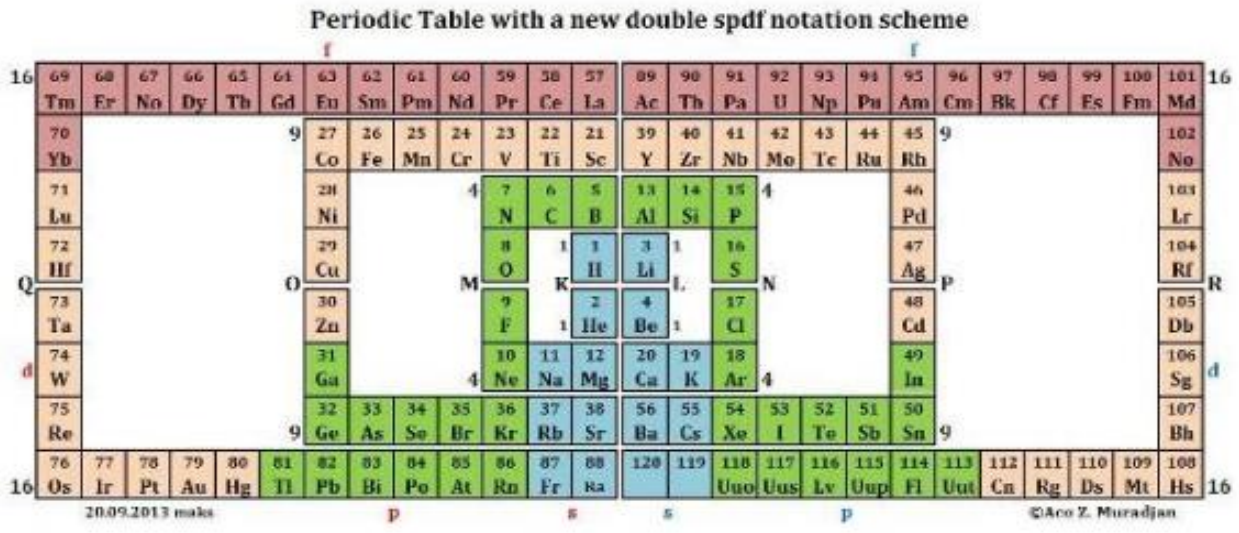
17.9 De begrippen substantie, materie en bewustzijn

Substantie en alle zintuiglijke gewaarwordingen kunnen we als behorend tot de geworden wereld benoemen. Bewustzijn en materie zijn begrippen die we aan de verschijning wereld aflezen. Zij doortrekken de werkelijkheid evenzeer als zintuiglijke gewaarwordingen – waarvan we ervaren dat die direct tot de wereld behoren. Het begrip 'Bewustzijn' gebruiken we om aan te duiden in welke mate de mens de wereld en sociale ontwikkelingen doorziet. Het is een innerlijk niveau van verbinding met de leefwereld. Het begrip materie blijft al eeuwen vaag en tracht men te vatten in voorstellingen die verwant zijn aan gewaarwordingen van dingen. Zoals het atoommodel en ook de energetische kwantummechanica. Materie is een begrip dat duidt op de toestand van de geworden wereld. De huidige aarde wereld is volgens Steiner in vier evolutie-fase te onderscheid. Als eerste de geestelijke wezens die zich manifesteren in hun eigen wezensactiviteit, als tweede fase manifesteren zich de wezens door openbaring. Vervolgens als werkzaamheid waarbij het wezen verborgen blijft en als vierde als geworden werkwereld die op zichzelf lijkt te staan. Bij deze laatste komt het algemene begrip materie het meest tot zijn recht. Het begrip materie duidt op een geworden toestand die het kenmerk van blijvend, hecht en wetmatig heeft. De mensheid van nu leeft in deze werkwereld en beschouwt de scheppende wereld veelal als transcendent. Men spreekt van deïsme dat wil zeggen dat de scheppende krachten niet meer verbonden zijn met de geschapen wereld. Het werk is af en de kunstenaar heeft zijn atelier verlaten. Het begrip dat deze wereld er is en een blijvend karakter heeft roept altijd veel bezinnende vragen op. Het blijvend naast elkaar bestaan van de dingen geldt voornamelijk voor de vaste gecontoureerde en meestal kristallijnen dingen. Voor vloeistoffen en al helemaal voor gassen geldt het naast elkaar bestaan niet of nauwelijks. Toch werkt daar de kracht van de materie ook in de zin dat ze tegelijk in de ruimte zijn. De gassen vullen allemaal de gehele ruimte. Bij vloeistoffen kennen we al een tweeheid van oplosbaar en niet in elkaar oplosbaar – de oliën en de waterige vloeistoffen. Het ruimtelijk gescheiden naast elkaar treedt bij de vloeistoffen in zijn eerste verschijning op. Pas bij vaste stoffen is het naast elkaar een primaire eigenschap. Daar is de werking van de materie vol tot verschijning gekomen. De verborgen potentiële atomaire structuren tonen in pregnante mate het geordende naast elkaar. We zouden kunnen zeggen daar is de materie tendens in optima forma werkzaam. Materie is dus niet te vatten in een voorstelling van zintuiglijke fenomenen maar is een werkzaamheid die tendeert naar ordening van het naast elkaar bestaan. Materie, gravitatie en ruimte hangen dan ook heel nauw met elkaar samen. Het naast elkaar in de afzondering verschijnen en vrij worden van de dynamische scheppende geestelijke wezens en openbaringen is alleen mogelijk met de werkzaamheid van de ruimte, gravitatie en de materie. We doorgronden deze werkzaamheid als een begrip – als een werkzaam begrip – dat aan alle zintuiglijke verschijning ten grondslag ligt. De vier fasen van de materie laten zich, in aansluiting op de paragraaf over de evolutionaire ontwikkeling van de aarde, als volgt typeren. De wezenswerking van de materie is de evolutionaire verschijning van de warmte. Steiner noemt het ontstaan van warmte een tijdsproces in de nog niet ruimtelijke verschijningsvorm waarin warmte verdichtingen optreden. De tweede fase van de wezenswerking van de materie is het ontstaan van de ruimte en de tegenstelling licht-lucht. De derde fase van de materiewerking is het ontstaan van gravitatie en van de tegenstelling klank-vloeistof. De vierde fase is het naast elkaar ontstaan van afzonderlijke substantiële stoffen in hun kristallijne vormen. Het materie-wezen, materie-macht, materie-kracht en materie-verschijning toont zich in vier fasen die verwant zijn aan elkaar en uitdrukking zijn van hetzelfde wezen. Viervoudig zien we een wezenskenmerk verschijnen in de richting van verzelfstandiging waarin hechtheid en individuele wetmatigheid zich steeds meer manifesteren. De vier verschijningsvormen van het materie-wezen kunnen we

omschrijven als: warmte, ruimte, gravitatie en kristallijnen substantie. Aan deze viervoudige verschijning lezen we een voortgaande tendens van naast elkaar verschijnen af. Deze karakterisering van het 'materiewezen', die processen teweeg brengt, die het - naast elkaar komen - van onafhankelijk en gelijktijdig typeren. Voor het bewustzijn kunnen we vergelijkbaars zeggen. In algemene zin zeggen we 'het' bewustzijn dat onzijdig is en tegelijk een alzijdig, contourloos karakter heeft. Het begrip bewustzijn duidt op niveaus van bewustzijn. Het kan omvangrijker, empathischer, meer verbonden, ingeleefd, dieper, hoger en breder zijn. De mate van inzicht, wijsheid en moraliteit zijn er ook mee verbonden. Evenals materie is bewustzijn een begrip. De vraag is: hoe typeren we de wezenskenmerken van bewustzijn? We gaan het onderzoeken door te kijken hoe we ons qua bewustzijn verhouden tot de warmte, tot gassen zoals lucht, het vloeibare zoals water en het vaste zoals vruchtbare grond, ons lichaam, stenen en metalen. Door het stellen van deze vraag springt er in relatie tot warmte al meteen een antwoord op de voorgrond. We moeten warm zijn en warmte kunnen afgeven aan de omgeving om bewustzijn te kunnen ontwikkelen. We kunnen echter warmteverschillen maar relatief kort gewaarworden. Al snel verdwijnt bij warmte waarnemingen het onderscheid dat nodig is om warmte te kunnen ervaren. Met je handen in een teiltje warm water is hiervan een voorbeeld. De aanpassing, de eenwording met de temperatuur van het water gaat vrij vlot. Wanneer iets te heet of koud is, nemen we de temperatuursverschillen niet meer waar. Dan overheersen pijnervaringen en beschadiging van het lichaam.

17.10 Het periodiek systeem – met vier kwadranten

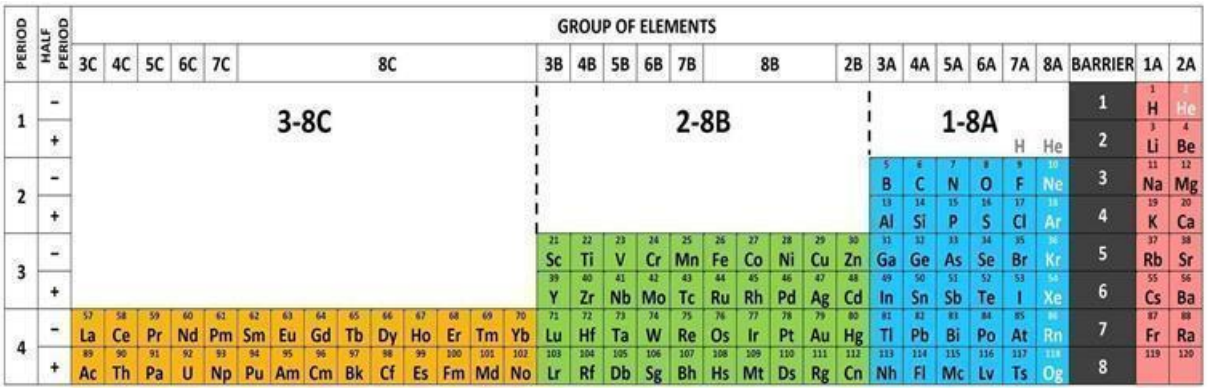
In de loop van de afgelopen 150 jaar zijn er vele periodieke systemen van de elementen gemaakt. Op de website meta synthese[72] staan er heel veel bij elkaar geordend op datum. Voor de eigenschappen van elementen is deze webpagina's heel bruikbaar[73]. Uit al deze ordeningen van de elementen heb ik die van Muradjan uitgekozen omdat die als een viervoudige lemniscaat is opgebouwd. In iedere Lemniscaat kun je 4 kwadranten met 30 elementen onderscheiden. Ieder met de kwadraten van de opeenvolgende gehele getallen: 1, 4, 9, en 16 elementen.



[72] https://www.meta-synthesis.com/webbook/35_pt/pt_database.php?Button=All

[73] https://ptable.com/#Eigenschappen/Reeks https://periodictable.com/Properties/A/MolarVolume.html

De 4 vier fasen in het periodiek systeem tonen naar verwachting een verwantschap met de vier ontwikkelingsfasen van de aarde zoals door Rudolf Steiner beschreven. Deze opbouw is ook in samenspraak met veel bekende eigenschappen van de elementen. Eigenschappen die men ook in het energetische en spectroscopische schillenmodel van elektronenbanen weergeeft. Een mooi artikel schreef Bühler over het periodiek systeem opgenomen in het Duitse tijdschrift Die Drei waarin ook gezocht wordt naar de samenhang met de aardefasen. Nu wil ik deze lemniscatische vorm anders opgebouwd denken. Met het begin van de laatste rechter boog eindigt het natuurlijke stabiele proces van de ordening van elementen. Bij Bismuth stoppen de stabiele elementen. De 5 radioactieven elementen die volgen zijn alle vervalproducten van Thorium en Uranium. Pas weer vanaf Actinium tot en met Plutonium komen deze radioactieve elementen, in zeer kleine hoeveelheden, zelfstandig voor in de natuur. Ze komen echter vooral voor als vervalproducten van thorium en uranium. De indeling van Mendeljev kent 7 horizontale reeksen. Hierin is steeds een herhaling van de voorgaande en een uitbreiding in de nieuwe fase. Dit kunnen we als volgt in beeld brengen. De eerste begint met een punt en dan twee elementen: waterstof en helium. Deze tweeheid herhaalt zich en er voegt zich een grotere tak, een lemniscaat aan toe. Dit vindt vier keer plaats. Zie de nevenstaande tekening. De ingevoegde reeksen met elementen zoals Titanium tot en met zink komen zo jammer genoeg niet expliciet tot uitdrukking. Deze vier fasen kunnen gerelateerd worden aan de vier evolutiefasen van de aarde zoals Rudolf Steiner die beschreef. De eerste fase is de Saturnus-sfeer waarbij vooral warmte werkzaam is. Dit komt tot uitdrukking door het punt, als de allruimte, en door de twee elementen Waterstof en het inerte gas helium. Per molvolume heeft waterstof de grootste warmtecapaciteit van alle elementen. Met de tweede fase komt ‘de aarde’ in de ruimtelijkheid. Door de derde in de verdichting en door de vierde ontstaat vorm.



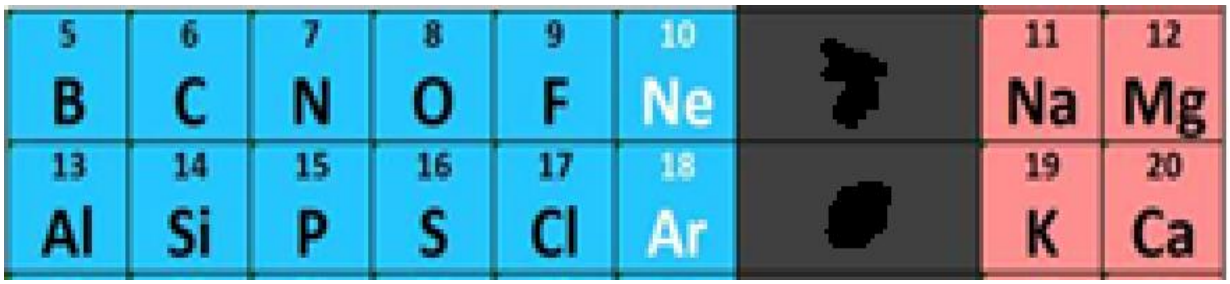
Enkele tabellen die heel leerrijk en karakteristiek zijn is die van Crookes (1886) die een indeling maakt naar para en diamagnetisme[74]. Daarnaast die van wetenschapper Kundan[75]. Hij plaatste de elementen in een vergelijkbaar versprongen volgorde. De twee blokken met de elementen 5 tot en met 20 vormen een basispatroon dat zich drie keer herhaald en aangevuld wordt.

De acht elementen in de eerste volle (blauwe) rij zijn geordend in 4 +2 +2. De eerste vier hangen samen met de anorganische (5, Boor), organische (6, koolstof), geestelijke (7, stikstof) en bezielde werkelijkheid (8, zuurstof). De volgende twee vormen een polariteit (fluor en neon). De agressieve halogenen en de inerte edelgassen. De halogenen met maximale chemische activiteit en de edelgassen zonder chemische werking. De edelgassen

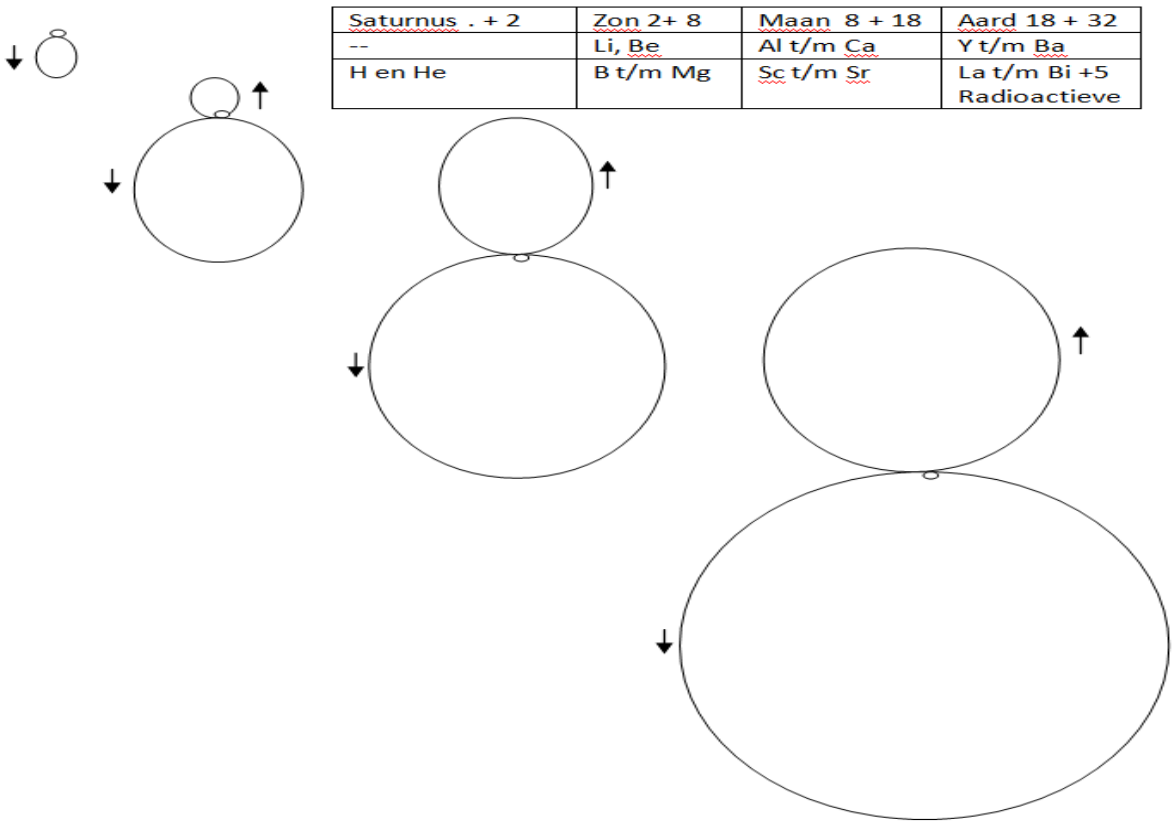
[74] https://www.meta-synthesis.com/webbook/35_pt/pt_database.php?PT_id=81

[75] https://www.meta-synthesis.com/webbook/35_pt/pt_database.php?PT_id=1229

zijn eerder verwant aan het licht. De edelgassen zijn niet verdicht met een factor twee zoals zuurstof en stikstof die per mol allemaal dubbel voorkomen. Pas bij hogere temperaturen ontstaan uit die verdichte gassen een dubbel molvolume. De laatste twee hangen (natrium en magnesium) samen met het optimaal afgestemde organische en bezielde en cellulaire leven. Het zijn dienstbare elementen.



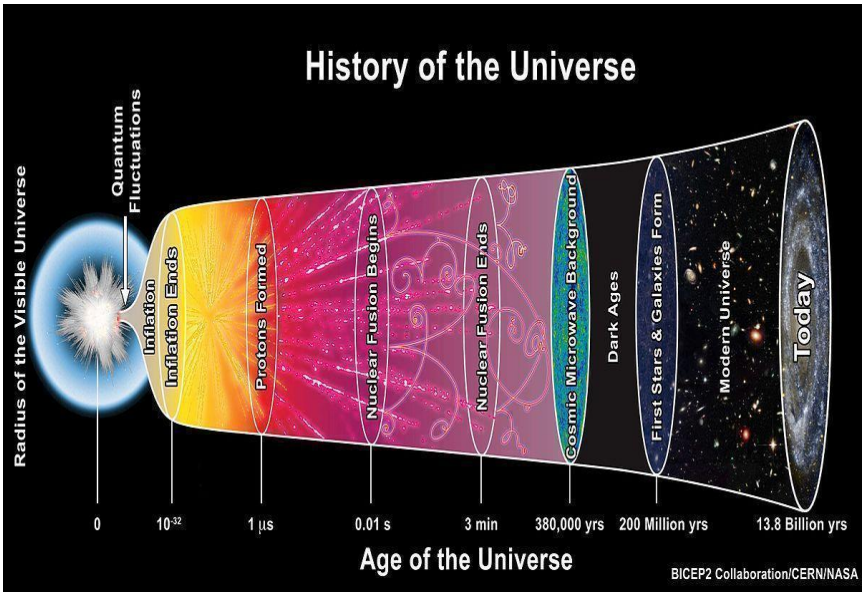
Door de Waldorf docenten Ernst Bindel en Anton Blickle is een opstel gemaakt met de titel ‘Zahlengesetze in der stoffeswelt und in der Erdenentwickelung’. Daarin zetten zij uiteen dat het periodiek systeem een weergave laat zien van de aarde ontwikkeling in vier stappen met een evolutie en involutie fase.

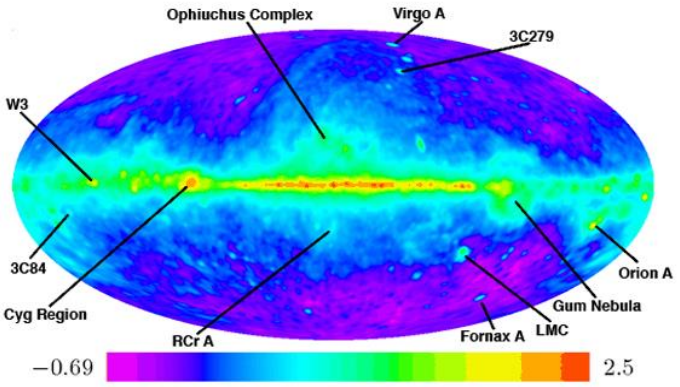


Saturnus . + 2	Zon 2+ 8	Maan 8 + 18	Aard 18 + 32
--	Li, Be	Al t/m Ca	Y t/m Ba
H en He	B t/m Mg	Sc t/m Sr	La t/m Bi +5 Radioactieve

17.11 Kosmologische condensatie in plaats van inflatie

De natuurwetenschappelijke kosmologische wereldbeschouwing van de laatste twee eeuwen is gebaseerd op enkele doorslaggevende natuurkundige fenomenen die de doorslag geven voor een evolutionair beeld van de kosmos. Zo was het natuurkundige fenomeen van de roodverschuiving van het lichtspectrum van sterren aanleiding voor de Belgische priester Lemaître om in 1931 de idee te opperen van de 'big bang'. De verschuiving naar de rode kant van het lichtspectrum werd en wordt nog steeds aangemerkt als een belangrijk gevolg van de wijkende radiale beweging van de sterren. In alle richtingen vindt men deze roodverschuiving van sterren. De acceptatie van dit idee verliep moeizaam maar is nu algemeen aanvaard en in detail tot een natuurwetenschappelijk standaard model uitgewerkt. Een andere waarneming is de alzijdige hoogfrequente elektromagnetische ruisstraling. De gemiddelde frequentie van deze microgolfstraling is 160 Ghz dat is 2 mm golflengte en omgerekend naar een temperatuur is het 1,9 Kelvin. Dit ligt tegen het gebied van de warmtestraling aan. Een derde fenomeen is de instabiliteit van de zichtbare sterren en kosmische wolken die men zich vooral materieel met gravitatievelden voorstelt. Hieraan heeft men donkere materie (24%) en donkere energie (71%) als noodzakelijke hypothesen toegevoegd om stabiliteit te creëren. De materiële substantie van planeten, zonnen en nevels maakt ongeveer 4% uit van dit gehele krachtenveld. Een vierde bijzonder fenomeen in de 20ste eeuw is ontdekt met de Hubble telescoop die in 1990 gelanceerd werd en op 459 km boven de aarde beweegt. Hiermee is de zogenoemde dieptestructuur van de kosmos in beeld gebracht. De Hubble constante geeft de relatie aan tussen de afstand en de roodverschuiving van de absorptielijnen in het spectrum (radiale snelheid). Met behulp van berekeningen volgt hieruit dat de snelheidstoename 70 km/sec per megaparsec is. (1 megaparsec is de onvoorstelbare afstand van 30 keer miljard keer miljard km). Het bepalen van de afstanden is nog een vraagstuk op zich.





De eerste verschijning in dit beeld is de warmte. De tweede het licht en het ontstaan van de ruimte door inflatie. Dan volgen twee herhalingen en een derde fase waarin substanties ontstaan. Dan volgen de Dark Ages die gezien kunnen worden als een terugnemen van de gehele evolutionaire schepping in een potentiële toestand. In de huidige wetenschap heeft een dergelijke toestand de naam kwantumveld gekregen. Daarna zijn er

weer herhalingsfasen, zoals bij de maanfase goed te zien is, en komt het specifieke van de nieuwe fase tot verschijning van de samenhangende kristallijnen wereld. Bekijken we dit niet vanuit een centrum maar van buiten naar binnen dan zijn de vier fasen nu nog zichtbaar in de kosmos.

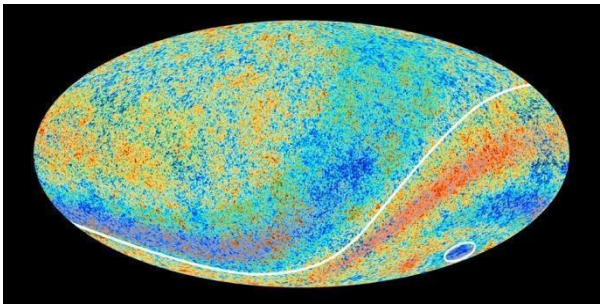
In dit plaatje zitten heel veel vooronderstellingen over het ontstaan van het heelal. Zoals de roodverschuiving betekend radiale snelheid, de aanname dat de ruimte een homogeen en inert vat is, de bijzonder eenzijdige aanname dat er enkel materiële krachten werkzaam zijn naast gravitatie en donkere energie die de vorming van het heelal bepalen. De aanname dat uit deze materiële kwantumfysische energie concentratie structuur, leven, bezieling en bewustzijn is ontstaan.Naast dit kosmologische beeld dat in de loop van de 20ste eeuw ontstaan is, stelde Rudolf Steiner voor 1900 zijn visie over de evolutie op schrift op basis van onderzoek in de geestelijke wereld. Hij beschrijft het ontstaan als een evolutieproces in vier fasen waarop er nog drie zullen volgen. Tussen iedere fase is er een volledig opgaan in een potentiële sfeer – die men van oudsher pralaya noemt. De eerste fase is een warmtefase, waarin nog geen tijd, ruimte of materie bestond. In de tweede fase ontstaat het licht en de ruimte. De derde fase typeert zich door een grote verdichting waarin de vloeibare toestand ontstaat. Alles nog zonder enige vorm van atomaire tendensen zoals dat nu beschreven wordt. In de vierde fase ontstaan de kristallijne vormen en verdicht de aarde evolutie zich tot tastbare, ondoordringbare materiële toestand. Tegelijk emancipeert het bewustzijn van de mens tot een zintuiglijk wakker bewustzijn en een zelfstandig denken. Evolutie van de mensheid en van de aarde gaan bij Steiner hand in hand. Zoals embryonaal de wordende mens samen met de geestelijk scheppende wereld zijn eigen lichaam maakt, zo is ook de aarde ontstaan.

Opvallend is dat de natuurwetenschappelijke materiële standaardtheorie vergelijkbare stappen toont met de geesteswetenschappelijke inzichten van Steiner. De eerste fase is een warmtefase waar nog geen sprake is van tijd en ruimte. Dan volgt een explosieve lichtfase met het ontstaan van de ruimte (inflatie). In de derde fase ontstaan verdichtingen en in de vierde fase structuur. Beide gezichtspunten liggen echter heel ver van elkaar vandaan, ook al is er enige overeenkomst.

Wanneer we de fenomenologische methodiek toepassen waarbij men streeft naar een versmelting van de fenomenen met intuïtieve ideeën kan het volgende inzicht ontstaan.

a) Astronomisch kunnen we de volgende samenhangende fenomenen onderscheiden
b) Kosmische ruis
c) De kosmische ruimte met vele Melkwegen - het heelal
d) De Melkweg
e) Zon, maan en aarde - Het planetenstelsel - kometen
f) De kosmische EMF ruis (Cosmic Microwave Background radiation) is voor het eerst gemeten in 1965 met een radarantenne. Het bereik lag toen tussen de 60 en 600 GHz met een maximum van 160 GHz (1,9 mm golflengte). Omgerekend naar warmtestraling is dat 2,725 Kelvin. Recent bleek dat er slechts minuscule gegranuleerde variaties van minder dan 0,001% te meten zijn. De metingen vonden plaats in 2013 met de Planck[76] satelliet. In de minuscule variaties zit wel enige structuur. De tegenstelling tussen een relatief warm en koudgebied en de blauwe koude plek.

[76] https://www.quantumuniverse.nl/donkere-materie-4-licht-in-de-duisternis
https://www.esa.int/Space_in_Member_States/The_Netherlands/Planck_onthult_een_bijna_perfect_universum



Bij energetische straling kan men niet over tijd spreken. We spreken over tijd wanneer er sprake is van relaties tussen afzonderlijke dingen. Zoals de aarde-zon relatie, een maat is voor de tijd. Energie is altijd een potentiële waarde waar de tijd geen rol speelt. Denk hierbij aan een hoeveelheid energie van een stuwmeer of van een batterij. De straling in het heelal geeft voor alle radiostraling frequenties en voor zichtbare lichtende fenomenen het volgende beeld. De meeste fenomenen en energieën zijn geconcentreerd in het vlak van de dierenriem. Zoals dat voor de Melkweg waarin het aardse zonnestelsel opgenomen is, ook het geval is.

De uitdaging is om deze beelden niet als puur ruimtelijk met miljarden kilometers afstand te zien, maar als werkingen uit de omgeving van de aarde. De verste sterren en quasars hebben een roodverschuiving die omgerekend in de buurt komt van de lichtsnelheid. In vorige paragrafen hebben we de lichtsnelheid getypeerd als de snelheid waarmee velden in en uit de ruimte komen. Een veld is als een toestand aangeduid dat zelf geen snelheid heeft. Ten aanzien van de verste sterren wil dat zeggen dat dit sterrenlicht de ruimte verlaat. De roodverschuiving duidt op het uit de ruimte verdwijnen van deze lichtfenomenen.

Vanuit de wiskundige projectieve meetkunde is het oneindige het vlak waar men de eindigheid van de ruimte verlaat en vervolgens door een sfeer gaat die men oneindigheid kan noemen. Hier is geen ruimte en tijd meer en ook geen substantie. Dit wiskundige begrip ‘oneindig’ kunnen we gebruiken als verwant aan de sterren met grote roodverschuiving. Er is ook één sterrenstelsel dat blauwverschuiving toont en dat is de Andromedanevel. De zon heeft als enige een rood en blauwverschuiving van de spectraallijnen. Aan de ene kant gaat de zon energetisch uit de ruimte, aan de andere kant komt die meer in de ruimte.

Hyakutake 17 april 1996

Het zonnestelsel komt in beeld aan de hand van de kometen. Volgens berekeningen van de banen van kometen die verschenen zijn komt men tot twee banen van waaruit kometen verschijnen. Die twee banen hebben de naam gekregen van twee Nederlandse astronomen. De Kuipergordel en verder weg de Oortwolk. Deze banen zouden vele triljoenen kometen bevatten en toch is niet te zeggen wanneer er een gaat verschijnen. In 1996 verscheen de komeet Hyakutake en in 1997 Hale-Bopp. Kometen verschijnen als licht en binnen het planetenstelsel materialiseren ze voor een deel. Komen ze in de dampkring dan eindigt met een knal de lichtende staart en vallen ze neer op de aarde. De kometen zijn dan handwarm en hebben een bijzondere kristalstructuur – de Widmanstätten die alleen bij kometen voorkomt. Kometen kunnen we zien als het proces van het ontstaan van substantie vanuit het licht dat binnen de sfeer van de aarde kristallijn wordt.

Manen en asteroïden zijn volledig kristallijn en hebben ook bijzondere structuren die op aarde nog niet gezien zijn. Op deze wijze komen vier fasen in beeld. De kosmische ruis die duidt op een warmte-sfeer. Het gebied waar de sterren – het licht - verdwijnen en ontstaan. Het ontstaan van substantie vanuit gebieden rondom het planetenstelsel en het ontstaan van kristallijne vormen binnen het planetenstelsel.

Bekijken we alleen de aarde dan komen al deze sferen zowel binnen in de aarde als om de aarde in beeld. De aarde is warm, vloeibaar, kristallijn en hol. De atmosfeer is een lucht-

warmte mantel, het weer is het vloeibare element en de vele aerosolen. In, op en om de aarde komt de gehele evolutie die na elkaar ontstaan is bijeen in één ruimte. Dat is ook de inhoud van het begrip ruimte dat alles tegelijkertijd naast elkaar bestaat.

De zoektocht naar kosmologische inzichten is nog lang niet afgerond. In plaats van een big bang – die nog geen plaats en tijd kent is de kosmos mogelijk niet ontstaan vanuit een inflatie maar als een doorgaande verdichting, richting een centrum en dat centrum is de aarde.

Wil je kritiek voorkomen? Zeg dan niets, doe niets, wees niets. Aristoteles

18 Naschrift

18.1 Levensvragen

Mijn levensweg wierp twee diep verankerde vragen op die noodzakelijkerwijze om een antwoord vroegen voordat ik verder kon leven. Mijn eerste meest nijpende vraag was ‘wat is de mens’. Daarna kwam de vraag ‘wat is echt inzicht’. Bij deze laatste vraag wil ik hier beginnen. Door mijn technische studie ben ik er ongemerkt altijd vanuit gegaan dat kennis waarachtig en juist is. Door de studie van de filosofie vernam ik dat kennis slechts een bruikbare perceptie is en dat waarnemen voorstellingsbeelden geeft die we zelf genereren. De wereld zo wist men met zekerheid te stellen is als een ‘ding an sich’ dat we niet echt kunnen kennen. Niet door waarnemen en ook niet door denken. Daarbij wordt het waarnemingsproces ook nog eens volledig gescheiden van het denkproces. Zoals nu de software en hardware gescheiden zijn maar wel tegelijkertijd actief zijn. De waarnemingsbeelden zijn de data, de input, die door een denksysteem geordend worden. Wanneer dit het is wat de mens tot mens maakt dan zit de mens gevangen in een matrix, een schijnwereld van beelden en begripsmatige voorstellingen. Wanneer dit echt het geval is dan leeft ieder mens in zichzelf, door zichzelf en voor zichzelf. Hoe dan samenleven en een gemeenschap grondvesten? Wat is dan moraliteit, menselijkheid en liefde? Alle wetenschappen gaven hetzelfde antwoord, zowel de natuurkunde, biochemie, psychologie als filosofie. Omdat dit diep van binnen als antwoord niet resoneert, moest ik verder dolen. Zwierf langs de godsdiensten, de gnostiek, mystiek, theosofie en rozenkruisers. Als laatste kwam ik in aanraking met een boek geschreven vanuit de antroposofie. Wat een vreugdevolle kennismaking was. Hier stond wat ik ergens diep van binnen ook voelde en dacht, maar niet onder woorden had weten te brengen. Mijn innerlijk juichen was doortrokken met een groot JA – zo zie ik de wereld en de mens ook. De mens is een meervoudig, drie en vierledig, wezen en verbinding met en kennis van de wereld, kosmos en geest is mogelijk. Het huidige filosofische denken in private voorstellingen en begrippen kan overwonnen worden. Een verbinding met de aarde, medemensen en kosmos verwerkelijken is mogelijk.

18.2 Het Wereldlicht

Deze paragraaf is een soort credo. Het is voor mij het levenslicht in mijn leven en dat van de gehele aarde en mensheid. Alle culturen hebben ernaar uitgekeken – de geboorte van een Gods Wezen. Er waren profeten, ingewijden en zieners op aarde gekomen en iedereen sprak over de komende, de grote geest die niet alleen voor de mens kwam maar voor de gehele aarde. Dat vond plaats in het jaar van de geboorte van Jezus waarin 30 jaar later het wereldliefde wezen incarneerde. De eerste 1500 jaar werkte de mensheid aan het begrijpen en verinnerlijken van deze verandering in de aura van de aarde. Een wereldlicht had zich met de aarde en de mensheid verbonden. De mensheid kreeg inzicht in de drie-eenheid en in de betekenis van de incarnatie van Christus. Gedurende 3 jaar was het Gods Wezen op aarde en gedurende 3 dagen in het binnenste van de aarde. In de aarde werden de gekluisterde zielen bevrijd. De Griekse wijsheidsleer bracht onder woorden dat de mensen na de dood niet meer konden opstijgen naar de geestelijke wereld maar vastzitten in het rijk van Hades. Zelfs de westerse tijdrekening is afgestemd op deze wending in de ontwikkeling van de mensheid. Rond 1500 n.Chr incarneerde het IK BEN in de mensheid en daarmee werd de vrijheid geboren wat nu een algemeen mondiaal streven is. Alle mensen zijn IK BEN wezens geworden. Het laatste deel van het Weihnachts-oratorium van Bach sluit af met de woorden ‘Dood, duivel, zonde en hel zijn volkomen verzwakt. 'De mens heeft zijn plaats bij God’. De doden konden weer opstijgen in hemelse regionen en de openheid naar de geestelijke wereld was vanaf die tijd weer mogelijk. Op een drievoudige manier kan de mens die openheid vorm geven. Hij kan waarnemend/ denkend het geestelijke van de natuur en schepping wetenschappelijk doorgronden, hij kan in alle mensen broeders zien, dit is de eenwording van alle mensen en hij kan in een vrije religieuze houding het Goddelijke in de mens beleven[77]. De mens als een openbaring van een geestwezen en dus niet als een dier met toegevoegd moraliteitsbesef. Christus veranderde de aura van de aarde en ging de mensheid voor in het proces van transformatie van een Goddelijk natuurwezen naar een kennend, vrij en liefde schenken. De voorwaarden tot wording van een vrij wezen is gegeven door Christus – de realisatie zal de mens zelf moeten doen. Dood, duivel, zonde en hel zijn niet uit de wereld maar dusdanig verzwakt dat de mens de weg voort kan zetten die dreigde vast te lopen. Het probleem is dat deze woorden aan kerkelijke instellingen doen denken is sterk aanwezig. Moderne begrippen die in deze tijd passen zijn mogelijk beter getypeerd door: reductionisme, materialisme, neo-darwinisme, neo-liberalisme en verdienmodellen. Ontwikkelen kan de mens zich alleen door weerstand en strijd. Door de ontmoeting en uiteenzetting met tegenwerking, geestloosheid en gewetenloosheid kan de mens werkelijke vrijheid en liefde-volheid ontwikkelen.

[77] Rudolf Steiner. Wat doet de engel in het astrale lichaam. GA 182, 9.10.1918, Zürich

18.3 Nawoord

Als docent natuurkunde heb ik altijd het gevoel gehad – wanneer ik over natuurfenomenen spreek en die tracht te doorgronden op een fenomenologische wijze dan draag ik bij aan een werkelijk verstaan van de mens. Ook toen ik filosofie studeerde en doceerde, klonk de vraag van het menszijn altijd mee. Ook toen ik me met de gezondheid implicaties van draadloze netwerken bezighield. Dit doe ik al vele jaren en mijn zelden uitgesproken motivatie om dit zolang vol te houden tegen alle maatschappelijke, wetenschappelijke, industrielobby en overheidsvertraging in wil ik hier verwoorden. Elektromagnetische en Hf EMF zenderstraling vervreemd de mens van de natuur en van zichzelf. Het zijn polariserende eerder dualiserende krachten waar de mens aan blootgesteld wordt en waaraan hij zich noodgedwongen tot een vrij en zelfstandig wezen moet ontwikkelen. De verblinding, verslaving en lichamelijke ontregelingen die met deze natuurkrachten samenhangen, verwoord in vele wetenschappelijke publicaties, worden niet gezien. Overheden en gezondheidsraden blijven benadrukken dat er geen oorzakelijk bewijs is voor de ontregelingen die uitgaan van elektromagnetische toepassingen. Want energieloze straling kan de biochemie toch niet ontregelen. Voor de huidige wetenschap is er primair alleen biochemie, al het andere is gevolg. Door dit eenzijdige paradigma zouden de fundamenten van de natuurwetenschap ter discussie gesteld moeten worden – maar dat was geen optie in het gesprek met de bepalende commissies en ministeries. Voor mezelf was ook hier het overwinnen van het reductionistische modeldenken een opgave door steeds weer de ontregelende fenomenen centraal te stellen. Door me hiervoor in te zetten heb ik een verbinding met de grote samenleving gevonden – als docent op de Vrijeschool leefden we op een cultuureiland. Het ontwikkelen van de fenomenologische methodiek voor de natuurkunde is wel de rode draad in mijn leven. Ik heb het gevoel dat het overwinnen van het wiskundig, conceptueel voorstellende denken over de natuur ook een belangrijke bijdrage heeft geleverd dat ik mij met de wereld en samenleving kon verbinden. Het aangaan van persoonlijke verbindingen is gedurende mijn gehele leven een grote opgave geweest. Zoals ik vroeger als beoordeling schreef voor goedwillende maar weinig getalenteerde leerlingen – ‘het vraagt meer tijd om dit eigen te maken’.

18.4 Jan van Gils

Hij was docent wiskunde, handvaardigheid, natuurkunde en filosofie in het voortgezet onderwijs en verbonden met de Vrijeschoolpedagogie. Hij schreef twee natuurkundeboeken voor leraren waarin het Vrijeschool natuurkunde curriculum op zijn individuele wijze fenomenologisch uitgewerkt heeft.

http://www.ecent.nl/artikel/2618/Leerplanwerkboeken+natuurkunde/view.do?refresh=true

Zijn studie filosofie sloot hij af met een scriptie.

http://oaithesis.eur.nl/ir/repub/asset/4012/vangils.pdf

Sinds 1998 houdt hij zich bezig met de risico's van elektromagnetische zenderstraling op de volksgezondheid. Hij is oprichter van het Nationaal platform stralingsrisico's en voorzitter van Stop5GNL. Gedurende deze jaren schreef hij een artikel in het tijdschrift Integrale geneeskunde (TIG 2002) en twee boekjes.

https://www.uitgeverijpentagon.nl/auteur-jan-van-gils-13.html

https://www.deslegte.com/auteurs/jan-van-gils-241092/

Zijn grootste passie is het omdenken van de huidige verklarende natuurkunde met de fenomenologische methode. Dit boek is een vervolg van de eerste stappen op deze weg. Hij hoopt vurig dat vele collega's deze omvorming op hun volledig eigen wijze gaan oppakken.

De mens heeft zich geëmancipeerd van de natuurlijke leefomgeving. De ontwikkeling en het gebruik van technologie heeft hieraan in sterke mate aan bijgedragen. Als noodzakelijk tegenwicht dient hij een spiritueel inzicht te ontwikkelen over de aarde en de mensheid om niet samen met de technologie in een machinaal rijk ten onder te gaan. Door de ontwikkeling van een holistische wetenschap over de kosmische samenhang tussen mens en aarde kan men dit verwerkelijken.
De evolutie heeft de mensheid de gave geschonken om de wereld denkend te doorgronden en om vrijheid en liefde voor de mensheid, aarde en kosmos te ontwikkelen. Door de zich ontwikkelende technologische, technocratische en transhumanistische wereldbeschouwingen kunnen deze algemeen menselijke waarden ondergesneeuwd raken. Materialisme, atheïsme en transhumanisme zijn de grote ontwikkelingen en tevens uitdagingen om de transformatie naar een toekomstig mens-zijn te bewerkstelligen. Ieder individu is het gegeven om te groeien tot een moreel en spiritueel wezen om de voortgang van de evolutie, samenleving en creatie van een nieuwe aarde te realiseren. De fenomenologisch Goetheanistische methodiek is de eerste stap op deze weg. Dit boek wil bijdragen aan dit transformatieve proces.

Overwin! Elk uur, dat je zegevierend,
overwint, is een blijvende overwinning,
Ben hoopvol, in je nieuwe leven
zul je het als gave wedervinden

Chr Morgenstern. Wir fanden einen Pfad Band II, 1980

Überwinde! Jede Stunde,
Die du siegreich überwindest,
Sei getrost, dass du im Pfunde
Deines neuen Lebens findest