

Waar komt elektriciteit vandaan en wat doet het met ons?

Lezing Antroposofische Vereniging, Nijmegen, 13 februari 2012
Diederick Sprangers

Waarmee kunnen we zowel telefoneren als de doodstraf voltrekken? Elektriciteit. Een beladen onderwerp.

Achtergrond van deze lezing

Vooraf wil ik opmerken dat ik zeker niet deskundig ben op dit onderwerp. Integendeel: ik ben weliswaar natuurwetenschappelijk geschoold (biochemie), maar het vak waarmee ik op school en op de universiteit de meeste moeite had, was natuurkunde. En binnen de natuurkunde was elektriciteit het onderwerp waarvan ik het minste begreep. Mijn belangstelling werd echter gewekt doordat ik de beweringen van de industrie en de overheid over de invloed van de straling van mobieltjes op ons niet geloofde. Dat was eigenlijk twintig jaar geleden al zo, toen een andere afdeling van het ingenieursbureau waar ik werkte, een bijdrage leverde aan de ontwikkeling van de hard- en software van een van de eerste mobieltjes (van het Zweedse bedrijf Ericsson). Zes jaar geleden ben ik me gaan verdiepen in kritische overzichten van wetenschappelijke publicaties over die invloed; de wetenschappelijke publicaties zelf gaan mijn pet te boven, maar ik baseer me op kritische overzichten van deskundigen en hun commentaren, die goed te volgen zijn als je enige natuurwetenschappelijke scholing hebt. Die overzichten en commentaren zijn vooral te vinden op de webplekken van het Nationaal Platform Stralingsrisico's¹ en het Britse Powerwatch². Met name Powerwatch legt veel technische details goed uit. Ik heb vier artikelen over de invloed van dergelijke straling geschreven in Antroposana en Driegonaal. Vier jaar geleden werd ik bovendien lid van de antroposofische werkgroep "Menswaardige techniek", waarin we ons onder andere verdiept hebben in wat Rudolf Steiner over techniek en met name over elektriciteit gezegd heeft. Maar over beide heeft hij heel veel gezegd en dat hebben we nog lang niet allemaal goed bestudeerd.

Tot slot citeer ik een aantal uitspraken van natuurwezens over elektriciteit. Natuurlijk moeten we de uitspraken van natuurwezens kritisch benaderen. Het is belangrijk welk wezen wat zegt, want ze redeneren volkomen vanuit hun eigenheid. Ik laat hier vier wezens aan het woord over hetzelfde onderwerp om daarin een balans te vinden. Verder ben ik van mening dat de context waarin ze een en ander zeggen, relevant is; en ik toets hun uitspraken aan die van mijn andere bronnen. Deze beide 'controles' pas ik ook altijd bij uitspraken van mensen toe, dus dat is eigenlijk niet nieuw. Er moet uit de verschillende bronnen een coherent totaalbeeld ontstaan. Maar uiteindelijk is het mijn eigen oordeelsvermogen dat de doorslag geeft bij wat ik 'geloof', net zoals dat voor ieder van u geldt als u dit verhaal hoort. Overigens overzie ik van elk van deze drie bronnen – de reguliere wetenschap, Steiner en de natuurwezens – maar een deel. Alle kritiek en aanvulling is dus van harte welkom. Verschillende mensen hebben mij al vooraf commentaar geleverd op de inhoud van dit verhaal, waarvoor ik hun zeer erkentelijk ben.

Wat is elektriciteit?

Wat is elektriciteit? Als je dit met de onbevangen, niet-oordelende blik van de scholingsweg (dat is hetzelfde als de fenomenologische blik) onderzoekt, valt meteen op dat we elektriciteit niet of nauwelijks met onze zintuigen kunnen waarnemen³. Het licht van een lamp nemen we bijvoorbeeld als licht waar, niet als elektriciteit. Ook de effecten van alle andere elektrische en elektronische apparaten nemen we waar als het effect dat ze zijn, niet als de elektriciteit die eraan ten grondslag ligt. Dat is niet zo uitzonderlijk – voor bijvoorbeeld zwaartekracht geldt hetzelfde –, maar het is wel een belangrijk aspect, als we ons bewust willen zijn wat elektriciteit is. Als we onderzoeken waar we haar tegenkomen, moeten we er rekening mee houden dat we elektriciteit niet in al haar gedaanten zelf kunnen waarnemen.

Bliksem is een natuurlijk elektrisch fenomeen; wat we ervan waarnemen is licht en geluid – en als we niet oppassen, een enorme schok en daarna helemaal niets meer: bliksem is dodelijk. Sidderalen en sidderroggen verlammen hun prooi met een elektrische schok. Als je bij droog weer uit een auto stapt en de buitenkant

aanraakt, voel je soms ook een lichte schok; als je een wollen of kunststof trui uittrekt, voel je een prikkeling. Zo'n schok of prikkeling is het enige concrete aspect van elektriciteit dat we direct waarnemen: als we in direct contact komen met 'electriciteit', geeft het ons lichaam een lichte prikkeling of, als het sterker is, een schok. Als die schok erg sterk is, gaan we eraan dood. Om die reden vermijden we direct contact met elektrische stroom.

We noemen de persoon die uit de auto stapt en een schok krijgt, c.q. de prikkelende trui 'statisch geladen': de schok en de prikkeling zijn een korte elektrische stroom, waardoor de statische lading verdwijnt (het voorwerp 'ontladen wordt'). Op school wordt statische elektriciteit gedemonstreerd door een of meer stukken glas, perspex of PVC op te wrijven met een zijden of andere doek: ze trekken dan stof aan of stoten elkaar af of trekken elkaar aan. De Griekse filosoof Thales van Milete (6^e eeuw v. Chr.) ontdekte dit fenomeen bij barnsteen, dat met wol ook 'statisch geladen' kan worden³. Door aanraking met een ander voorwerp kan deze 'lading' en het effect verdwijnen. 'Barnsteen' is in het Grieks 'elektron' – vandaar het woord elektrisch, maar dat woord is pas rond het jaar 1600 in de Engelse vorm bedacht⁴. Een oud woord voor elektriciteit is barnsteenkracht⁵. (Barnsteen is overigens fossiele hars, dus brandbaar; het woord betekent 'brandsteen', vergelijkbaar met de oorspronkelijke betekenis van het Griekse 'elektron': 'het stralende' ⁶.) Het idee dat hier een kwantificeerbare 'lading' in het spel is, stamt uit de 18^e eeuw, van de Franse onderzoeker Charles Coulomb³.

Het begrip elektriciteit is dus vooral een begrip en nauwelijks een waarneming. Steiner zegt in de "Filosofie van de Vrijheid" dat elke uiterlijke waarneming van een materieel object of fenomeen gepaard gaat met een innerlijk begrip ervan: wat we aan het object waarnemen en de gedachte die we daarbij hebben, zijn beide gelijkwaardige onderdelen van het object. Het begrip is dus ook een wezenlijk onderdeel van het object. Maar Steiner legt daar ook uit⁷ dat het in de natuurkunde nodig is om een deel van de werkelijkheid te beschrijven met begrippen die zelf niet zintuiglijk waarneembaar zijn. 'Electriciteit' is zo'n begrip: de enige directe effecten van elektriciteit die we waarnemen, zijn de fysieke schok en de afstoting en aantrekking tussen twee voorwerpen; daarbuiten nemen we meestal alleen haar indirecte effecten waar, namelijk licht, geluid en de vele andere werkingen van apparaten. Deze gebrekkige waarneembaarheid heeft tot gevolg dat we ons soms door de wetenschap moeten laten vertellen dat elektriciteit ergens voorkomt. Dat is dan vast te stellen met meetapparatuur. Je mag natuurlijk de vraag stellen wàt die meetapparatuur dan precies meet – en je mag er ook aan twijfelen, zoals sommigen doen⁸, of er in die gevallen wel sprake is van elektriciteit. Ik deel die twijfel niet, maar die discussie voert hier te ver. In het kader van deze lezing neem ik in elk geval aan dat dergelijke meetapparatuur dezelfde kracht detecteert die we zelf bij statische ontladingen als een prikkeling of een schok waarnemen.

Zoeken we verder waar we elektriciteit in de wereld tegenkomen, dan zien we twee grote gebieden: elektriciteit komt ten eerste voor in alle levende organismen en ten tweede in de talrijke apparatuur die de mens op basis van elektriciteit ontwikkeld heeft. Dat het in levende organismen voorkomt, is een van die situaties waar we het ons door de wetenschap moeten laten vertellen, want dit nemen we niet met onze zintuigen waar. Een groot deel van alle fysische en chemische processen die zich in levende organismen afspelen, heeft – in de visie van de wetenschap – te maken met elektrisch geladen moleculen en met subtiele elektrische stromen. Zo gaat het samentrekken van spieren, inclusief ons hart, altijd samen met kleine elektrische stroompulsen. Wat sterker en minder lokaal zijn de elektrische signalen in ons zenuwstelsel en onze hersenen. Ook in planten, dieren en micro-organismen vinden we talrijke elektrische processen. Dus de levende natuur is doortrokken van elektriciteit. In de dode natuur speelt elektriciteit een veel minder grote rol. (Zeldzame voorbeelden zijn het z.g. pyro-elektrisch effect en het z.g. piëzo-elektrisch effect in sommige kristallen.) Daarnaast nemen de elektrische en elektronische apparaten die de mensheid ontwikkeld heeft, eveneens een omvangrijke plaats in in de wereld: ze zijn bijna net zo alomtegenwoordig als levende organismen. Maar meestal gaat het bij deze apparaten om sterkere tot veel sterkere stromen dan we in levende organismen vinden.

Wat is nu de inhoud van het begrip elektriciteit, wat is elektriciteit? Volgens de reguliere natuurkunde is elektriciteit in de eerste plaats de elektrische 'lading' van een voorwerp of een deeltje: de 'statische lading', zoals van de staaf of trui hierboven. De elektrische lading van een voorwerp wordt gedefinieerd als datgene wat

aangeeft op welke manier het voorwerp wordt beïnvloed als het in een elektrisch of magnetisch veld van een ander voorwerp wordt geplaatst⁹: beide voorwerpen ondervinden dan een kracht en gaan bewegen ten opzichte van elkaar. Maar wat is nu een 'veld'? Een elektrisch 'veld' is, simpel gezegd, de verdeling van elektrische krachten in de ruimte rond een geladen voorwerp¹⁰. Twee geladen voorwerpen hebben elk een veld om zich heen, en die velden oefenen een kracht op elkaar uit. Die elektrische kracht is de aantrekkingskracht of de afstotende kracht zoals die tussen twee opgewreven stukken barnsteen, kunststof en/of glas merkbaar is. Maar in deze definitie van een elektrisch veld komen we weer het begrip lading tegen: een veld is een eigenschap van een geladen voorwerp. 'Lading' was echter gedefinieerd op basis van het begrip 'veld': een cirkelredenering. Hier stukt het inzicht van de wetenschap: het begrip 'lading' blijft in de natuurkunde min of meer 'in de lucht hangen'.

Verder onderscheidt de wetenschap statische en bewegende ladingen. De statische ladingen hebben we hiervoor al besproken. Bewegende elektrische ladingen zijn elektrische 'stroom'. 'Stroom' is ook de volkse uitdrukking voor 'elektriciteit': we zeggen bijvoorbeeld dat een draad "onder stroom staat"; we spreken ook van "groene stroom" (milieuvriendelijk opgewekte elektriciteit). In de volksmond zit wijsheid, zoals we nog zullen zien. De elektrische stroom is de belangrijkste manier waarop we elektriciteit voor ons laten werken: door middel van stroom kunnen we allerlei apparaten laten werken. De beheersing daarvan gebeurt door een statische lading te isoleren, zodat ze niet kan gaan stromen. Van de twee polen van een stopcontact is er één geladen en de andere niet; zolang deze polen van elkaar geïsoleerd blijven, loopt er geen stroom. Tussen die twee polen bestaat elektrische 'spanning': pas als ze met elkaar verbonden worden via een apparaat, dan kan er stroom gaan lopen door dat apparaat, waardoor het apparaat kan werken. Spanning geeft dus de mogelijkheid om stroom te laten lopen. Sidderalen en sidderoggen maken in de natuur gebruik van elektrische spanning en stroom, die ze in hun eigen lichaam opwekken: ze bezitten een weefsel dat een natuurlijke batterij vormt, die ze kunnen opladen en dan gebruiken om stroomstoten uit te delen^{11,12}. Het Latijnse woord voor verlamming of verbijstering (de effecten van een elektrische schok) is 'torpedo'; dit is tevens de Latijnse naam van de sidderoggen. Het marinewapen 'torpedo' is naar deze vissen genoemd. Al onze elektrische techniek en technologie draait om de beheersing en de manipulatie van elektrische stroom. Eigenlijk bootsen we daarmee na wat deze vissen doen. De productie van dergelijke apparaten is begonnen na de ontdekking van de fenomenen stroom en spanning in de 18^e en vroege 19^e eeuw. 'Stroom' is hierdoor, misschien meer nog dan 'lading', een belangrijk kenmerk geworden van het lastige begrip 'elektriciteit'.

Bij het stromen van elektrische ladingen ontstaat een magnetisch veld. Magnetisme is verwant met elektriciteit en treedt altijd op waar elektrische stroom loopt (hoewel het ook zelfstandig voorkomt). Daarom wordt vaak gesproken van 'elektromagnetische velden' en van 'elektromagnetische straling'. De begrippen 'straling' en 'veld' kunnen voor het gemak door elkaar gebruikt worden, ook al is het niet precies hetzelfde: beide geven aan dat er elektromagnetische krachten ofwel elektromagnetische energie in de ruimte aanwezig is, die gebruikt kan worden door haar om te zetten in stroom – bijvoorbeeld om op het scherm van je mobieltje iets weer te geven. Dat 'iets' is dan informatie die gevormd wordt door heel snelle, kleine veranderingen in de straling.

Nog één stukje natuurkunde: het begrip inductie. Een magnetisch veld dat wij laten veranderen, roept een elektrische stroom op in een voorwerp dat zich in dit veld bevindt en dat in staat is elektrische stroom te geleiden. Dit is het omgekeerde van het hiervoor beschreven fenomeen en heet 'inductie'¹³. Omdat tegenwoordig elektrische stroom nog maar zelden uniform en constant is, maar meestal snel en vaak veranderd wordt (om een variëteit aan signalen te kunnen geven), verandert het magnetische veld eromheen ook snel en vaak; en dus wordt er vaak inductie veroorzaakt in voorwerpen in de omgeving. Dit is de reden van het feit dat je in bijvoorbeeld ziekenhuizen en vliegtuigen geen mobieltjes aan mag zetten, want die storen de aanwezige apparatuur doordat ze daarin stromen induceren.

De rol van elektriciteit in onze cultuur en in ons materiebeeld

Elektriciteit speelt een enorme rol in onze cultuur: van lampen, treinen, wasmachines, stofzuigers, tot iPads en smartphones: elektriciteit is gewoon niet meer weg te denken uit onze wereld. Dat hangt samen met ons materiebeeld: ook daarin is elektriciteit een centraal element. We denken ons de materie opgebouwd uit heel kleine 'elementaire deeltjes', inmiddels een 18-tal verschillende deeltjes, waarvan een aantal elektrisch geladen

is¹⁴. Daarnaast onderscheiden de moderne natuurkundigen vier 'fundamentele wisselwerkingen', vier krachten die elk bepaalde elementaire deeltjes bij elkaar houden: één van die krachten is de elektromagnetische kracht (de andere drie zijn de zwaartekracht, de sterke kernkracht en de zwakke kernkracht)¹⁵. Op iets hoger niveau, in de cellen en weefsels van levende organismen, stellen wetenschappers zich bijvoorbeeld het centrale proces van de ademhaling en ook de fotosynthese voor als een transport van elektronen (geladen deeltjes) door een membraan heen, langs een reeks van enzym-moleculen in dat membraan. Vrijwel alle materiële processen in levende organismen brengen zij in verband met elektrisch geladen moleculen en met elektrische spanningsverschillen tussen de twee kanten van een membraan. Het samentrekken van spieren, inclusief ons hart, ziet de wetenschap niet los van elektrische impulsen. De signalen van ons zenuwstelsel en onze hersenen *zijn* elektrische signalen – althans, in dit natuurwetenschappelijke materiebeeld.

Ons materiebeeld is dus helemaal doordrongen van elektriciteit. Maar dat is pas het geval sinds de ontdekking van elektrische stroom en spanning, rond 1800. Vóór die tijd zagen we materie wel al als deeltjes, namelijk 'ondeelbare' atomen, maar in de meeste processen van de natuur zagen we nog de werking van de geest. Steiner wijst erop¹⁶ dat men tot in de 18^e eeuw nog enig besef had dat alle levende wezens en levenloze objecten voortbewogen werden door de geest. Dit stoelde op de middeleeuwse overtuiging dat onze gedachten, onze begrippen en onze woorden iets reëls zijn, iets wat scheppende kracht heeft. Deze overtuiging noemen we het (scholastische) realisme. In de loop van de middeleeuwen werd het realisme echter verdrongen door het nominalisme, de opvatting dat begrippen en woorden onwerkelijk zijn en dus onwerkzaam: het zouden niet meer dan namen (Lat. *nomines*) zijn. Zo denken we er nog steeds over: het nominalisme is een van de wortels van ons moderne wereldbeeld; begrippen zijn iets wat je "alleen maar denkt", wat geen onderdeel van de natuur is. (Steiner herstelt in de "Filosofie van de vrijheid" begrippen in hun waarde als onderdeel van de natuur.) Maar tot in de 18^e eeuw was er nog een zwakke rest van het realisme: we beschouwden de dingen nog als intrinsiek geestelijk, we hadden nog een zwak besef van hun geestelijke aard: in een vogelgeluid, in de golfslag van de zee sprak zich de geest uit. Dat is veranderd met de ontdekking van de elektriciteit rond 1800. Het moderne natuurbeeld van de natuurwetenschap was toen al sterk in opkomst. De elektriciteit werd nu in dat beeld, in die natuurordering, de hoofdimpuls: het is niet alleen een centraal element van onze cultuur geworden, maar ook een centraal element van ons materiebeeld, ons atoombeeld. Vóór de ontdekking van de elektriciteit konden we planten, dieren en dingen nog enigszins als geestelijke realiteiten zien, als zaken die voortbewogen werden door de geest. Die drijvende functie van de geest was weliswaar in het bewustzijn van de mensen al voor een deel vervangen door de zwaartekracht en andere fysische en chemische krachten die ontdekt werden. Maar de elektriciteit was de laatste grote kracht waardoor de mensen hun geloof in de geest als de drijfveer achter de fysieke wereld verloren: samen met de andere natuurkrachten nam de elektriciteit nu de plaats van de geest in als de 'verklaring' van hoe de wereld werkt. Wij verklaren nu een flink deel van de natuurprocessen met behulp van elektriciteit. Zo vormde elektriciteit het sluitstuk van ons materialistische wereldbeeld.

Het feit dat we materialistisch denken, dus dat we de wereld als materie zien zonder een wezenlijke rol van de geest daarin, heeft grote gevolgen. Want daardoor staan we nauwelijks stil bij de aard van ons denken: als we iets doen, zijn we ons nauwelijks bewust van de invloed van onze motieven, onze voorstellingen en onze houding op wat er gebeurt. En daar grijpt Ahriman zijn kans: alles wat door ons toedoen in de fysieke wereld gebeurt en wat wij niet 'vullen met ons bewustzijn', wordt door ahrimanische geesten gevuld met hun bewustzijn. Steeds als wij niet met volle tegenwoordigheid van geest aanwezig zijn in wat wij doen of in wat door ons toedoen gebeurt, laten wij als het ware een leemte ontstaan, die meteen ingenomen wordt door ahrimanische geesten. Overal waar zij deze gelegenheid krijgen, gaan zij vervolgens de loop van de fysieke gebeurtenissen sturen.¹⁷

Effecten van elektriciteit volgens artsen en wetenschappers

Het menselijke lichaam is doortrokken van elektriciteit, zoals gezegd. Het zijn kleine, subtiele elektrische stroompjes en minuscule spanningen. Maar juist daardoor ligt het naar mijn eigen mening – ik bekijk dat biochemisch – zeer voor de hand dat de vele elektrische velden om ons heen, die vaak veel sterker zijn dan die in ons eigen lichaam, grote invloed hebben op ons lichaam en ons functioneren: hier zal immers vaak en veel inductie optreden, d.w.z. de elektrische velden om ons heen zullen stromen in ons lichaam oproepen en zullen

de stromen en spanningen die van nature in ons lichaam aanwezig zijn, verstoren. Het meest ingrijpend zal dat zijn in de organen die bij uitstek gekenmerkt worden door elektrische stromen: de hersenen en de zenuwen. En al neem je aan dat elektriciteit geen drijfveer van ons leven is (hier kom ik zo op terug), dan kun je er nog niet omheen dat elektriciteit in onze omgeving grote effecten op ons leven kan hebben.

Artsen en reguliere wetenschappers hebben inmiddels inderdaad verschillende concrete effecten van elektriciteit op onze gezondheid en ons welzijn ontdekt¹⁸. Er is discussie over, maar die wordt duidelijk gekleurd door financiële belangen van de industrie. De financiële invloed van de industrie op de wetenschap is tegenwoordig zo groot dat de wetenschap nauwelijks meer betrouwbaar is: je moet bij elk resultaat van wetenschappelijk onderzoek eigenlijk meteen kijken wie het gefinancierd heeft, om het waarheidsgehalte van zo'n resultaat nog redelijk te kunnen beoordelen. Verschillende verenigingen van wetenschappers zetten zich in voor de onafhankelijkheid van de wetenschap¹⁹. In de discussie over de gezondheids- en welzijnseffecten van elektriciteit gaat het vooral over het feit dat vaak nog niet precies bekend is hoe de elektrische velden de betreffende ziekte of het ongemak teweegbrengen; maar dat ze het doen, d.w.z. het statistische verband, is in enkele gevallen al onmiskenbaar aangetoond. In andere gevallen wijzen de bevindingen van talloze artsen en wetenschappers ook duidelijk op ernstige risico's, maar wordt door de industrie en de politiek het argument "het is niet bewezen" misbruikt om geen maatregelen te nemen. Met andere woorden, het voorzorgbeginsel wordt hier door de meeste overheden niet toegepast. Over de statistische analyses wordt eindeloos gebakkeleid. Powerwatch² geeft de leek echter goed inzicht in de argumenten, ook de statistische.

Er is verschil tussen de effecten van draadloos gebruikte elektriciteit en elektriciteit die door stroomkabels getransporteerd wordt. Om de benodigde stroom of spanning naar een apparaat toe te brengen, is een materiaal nodig dat stroom goed geleidt; en koperdraden geleiden elektrische stroom heel goed, maar lucht geleidt heel slecht. Elektriciteit kan wel via de lucht overgebracht worden (dat gebeurt ook bij draadloze apparatuur), maar dan moet het elektrische veld (de straling) heel sterk zijn. Het bevat dan veel energie. (De energie van de straling van mobieltjes en wifi is van dezelfde orde van grootte als die van de straling in een magnetron). Om een stroomkabel heen en om een apparaat dat door stroomkabels gevoed wordt, hangt een relatief zwak elektrisch veld, d.w.z. met relatief weinig energie; maar ook dit kan effecten hebben. Vaak is er ook een magnetisch veld om deze apparaten en om de kabels.

Het belangrijkste gezondheidseffect van stroomkabels dat tot nu toe vastgesteld is, is kinderleukemie door hoogspanningskabels: kinderen die geboren worden of opgroeien in de buurt van hoogspanningskabels, hebben duidelijk vaker leukemie¹⁸. Over de effecten van gewone stroomkabels en bekabelde apparaten is weinig bekend. Draadloze apparatuur produceert veel meer gezondheidseffecten, die ook beter merkbaar zijn. Veel mensen krijgen door mobielgebruik of doordat ze in de buurt van zendmasten wonen of werken, concentratie- en geheugenproblemen, hoofdpijn, duizeligheid en slaapstoelingen¹⁸. Mobieltjes en de z.g. DECT-telefoons (draadloze telefoons met basisstation in huis) geven na tien jaar intensief gebruik kans op een hersentumor¹⁸. Mensen die werken met industriële naaimachines (meestal vrouwen) blijken vaker Alzheimer en borstkanker te hebben door de sterke magnetische velden van die machines; talloze huishoudelijke apparaten hebben ook magnetische velden, weliswaar zwakker, maar of langdurige blootstelling aan zwakke magneetvelden dezelfde effecten heeft, is nog niet onderzocht om de simpele reden dat de blootstelling thuis niet nauwkeurig in kaart te brengen is¹⁸.

In het algemeen constateren vele artsen en wetenschappers dat steeds meer mensen specifieke symptomen ondervinden in de buurt van bronnen van elektromagnetische velden. Het gaat dan om een of meer van de volgende symptomen: vermoeidheid, hoofd-, spier- en gewrichtspijnen, slaap-, concentratie- en geheugenproblemen, duizeligheid, misselijkheid, hartkloppingen en/of spijsverteringsproblemen¹⁸. Sommige mensen blijken gevoeliger voor elektromagnetische velden te zijn dan anderen. Bij hen komen naast deze symptomen ook onder andere oorsuizingen, krampen, slecht zien, horen en ruiken, eczeem, irriteerbaarheid, nervositeit, agressie, depressie, hyperactiviteit en hartritmestoornissen voor. Een combinatie van deze symptomen wordt daarom aangeduid als elektrohypersensitiviteit of het EHS-syndroom^{20,21,22}. Volgens een Zweedse schatting lijdt ca. 1,5% van de bevolking aan EHS²². Sterke bronnen zijn bijvoorbeeld mobieltjes, DECT-telefoons (de telefoon en het basisstation vormen twee bronnen), wifi (draadloze internetaansluitingen)

en zendmasten. EHS-lijdens kunnen ook last hebben van 'gewone' (z.g. 'laagfrequente') elektrische apparaten. Zij krijgen klachten door blootstelling aan specifieke bronnen; de klachten verschillen van persoon tot persoon maar zijn per persoon steeds dezelfde en voorspelbaar; de klachten worden doorgaans enkele uren na blootstelling opgemerkt en houden ook uren aan²². Maar ook als je niet "elektrohypersensitief" bent, kun je naar mijn mening schade oplopen door inductie bij sterke elektromagnetische velden – net zoals de gevoelige apparatuur in ziekenhuizen en vliegtuigen schade oploopt of ontregeld wordt als we er met mobieltjes en dergelijke in de buurt komen. Het is frappant dat we dit laatste veel makkelijker serieus nemen dan de klachten van mensen.

Als je deze effecten van elektriciteit op onze gezondheid serieus neemt, word je je langzaam bewust dat dit ook directe effecten van elektriciteit zijn die sommige mensen waarnemen. Er zijn dus toch meer van dergelijke 'directe effecten' dan alleen een schok en de afstoting en aantrekking tussen twee voorwerpen.

Naast deze effecten van elektriciteit op onze gezondheid kun je ook een blik werpen op de effecten die informatietechnologie op ons gedrag en op de samenleving heeft. Onder informatietechnologie (IT) versta ik internet, sociale media (zoals facebook), smartphones, tablets, maar ook computers en 'slimme' apparaten waarin computers verwerkt zijn. Het is voor debat vatbaar of dit effecten van elektriciteit of van andere elementen van deze technologie zijn, maar aan dat debat ga ik even voorbij. Elektriciteit is in elk geval een van de fundamentele elementen die IT mogelijk maken, en daarin zie ik enige rechtvaardiging om de effecten van IT in verband te brengen met elektriciteit. Dieter Hammer, emeritus hoogleraar informatica, heeft onlangs in Motief²³ deze effecten van IT heel duidelijk samengevat (zie het artikel voor toelichting):

- verstarring in de maatschappij in plaats van leven;
- versnelling van ons leven in plaats van rust en bezinning;
- vlucht uit de realiteit in plaats van gezond omgaan met de realiteit;
- veel actie, maar weinig gevoel;
- veel efficiëntie, maar weinig effectiviteit;
- veel data, maar weinig inzicht en wijsheid;
- veel communicatie, maar weinig begrip voor elkaar.

Ik voeg hier nog aan toe dat vele aspecten van IT tot uiteenlopende verslavingen leiden.

Steiner over elektriciteit

Wat heeft Steiner gezegd over de werking van elektriciteit op ons? Zonder volledig te willen zijn, ben ik de volgende uitlatingen bij hem tegengekomen:

- De elektrische signalen die door onze zenuwen gaan, horen niet bij onszelf, maar bij onze ahrimanische dubbelganger. Steiner zegt hierbij dat deze dubbelganger vlak voor onze geboorte *samen* met onze eigen ziel bezit neemt van ons lichaam, maar het eerder dan onze ziel verlaat, namelijk vlak voor onze dood. Letterlijk zegt Steiner: "In de 19^e eeuw heeft de natuurwetenschap ontdekt dat het zenuwstelsel van elektrische krachten doortrokken is. Ze had gelijk, die natuurwetenschap. (...) Maar als de natuuronderzoekers geloven dat de zenuwkracht die bij ons hoort, die de grondslag voor ons voorstellingsleven is, iets met elektrische stromen te maken heeft die door onze zenuwen gaan, dan hebben ze ongelijk. Want de elektrische stromen, dat zijn de krachten die door [de ahrimanische dubbelganger] in ons wezen gelegd worden; die horen helemaal niet bij ons wezen: wij dragen wel ook elektrische stromen in ons, maar ze zijn van zuiver ahrimanische aard. Deze [ahrimanische] wezens (...) hebben ooit uit eigen wil besloten dat ze niet in de wereld wilden leven waarin ze volgens de bestemming van de wijze goden van de bovenste hiërarchie zouden leven. Ze wilden de aarde veroveren, ze hebben lichamen nodig; eigen lichamen hebben ze niet: ze gebruiken zoveel van de menselijke lichamen als ze kunnen gebruiken, omdat de menselijke ziel het menselijke lichaam niet helemaal kan opvullen." ²⁴ In de elektrische stromen van ons zenuwstelsel is dus onze dubbelganger geïncarneerd, zou je kunnen zeggen. Om de betekenis hiervan goed te begrijpen, is het zinvol je te verdiepen in wat Steiner over de dubbelganger (de kleine wachter) zegt in "De weg tot inzicht in hogere werelden" en in "De wetenschap van de geheimen der ziel". Ik licht daar nu maar één aspect uit: wij hebben onze dubbelganger nodig voor onze ontwikkeling; hij speelt daarin een belangrijke rol. Dit ahrimanische wezen, of misschien beter gezegd, het ahrimanische aspect van dit wezen²⁵, dient ons dus. Wij zijn ons alleen niet bewust dat (dit

aspect van) onze dubbelganger een fysieke drager, een fysiek lichaam, heeft: namelijk de elektriciteit in ons eigen lichaam.

- Elektriciteit maakt het de ziel onmogelijk om in het lichaam en daardoor bij de geest te komen, ofwel: mens te zijn. Denken wordt hierdoor steeds moeizamer. Dit komt doordat de elektrische velden die ons omgeven (hij heeft het dan nog vooral over de velden van stroomdraden!), elektrische stromen in ons lichaam opwekken, namelijk inductiestromen (niet te verwarren met de elektrische stromen die van nature door onze zenuwen gaan!). Steiner: "[De inductiestromen die in ons opgewekt worden door de elektrische velden om ons heen] ontnemen de mensheid het fysieke lichaam, maken het fysieke lichaam zo, dat de ziel er helemaal niet in binnenkomt. Daar moeten we helder over zijn: toen er nog geen elektrische stromen waren, de lucht nog niet doortrokken was van elektrische leidingen [bovengronds, of misschien is dit slecht gestenografeerd en heeft hij elektrische *velden* gezegd – DS], toen was het makkelijker, mens te zijn. Want toen waren er niet voortdurend die ahrimanische krachten, die je je lichaam ontnemen, ook al ben je wakker. Toen was het ook niet nodig dat de mensen zich zo inspanden om tot de geest te komen. Want als wij in ons binnenkomen, komen we eigenlijk pas tot de geest. Daarom is het nodig om tegenwoordig veel sterkere geestelijke capaciteit te gebruiken om überhaupt mens te zijn, dan nog 100 jaar geleden [nu 200 – DS] het geval was. (...) Tegenwoordig zijn we er al heel dichtbij dat de mens zegt: Ach, nadenken, dat is zo moeilijk, zet het hele verhaal toch op een film, zodat ik niet hoeft te denken, dan kan ik het in al zijn stadia rustig bekijken! (...) De mens wil geleidelijk niet meer denken, omdat het onaangenaam begint te worden. Het denken wordt onaangenaam." ²⁶
- Elektriciteit werkt uitdovend op het begrijpen. "Het maakt echt verschil of u in een of ander gebied stoommachines invoert, spoorwegen met stoomlocomotieven, of dat u het elektrificeert. De invloed van stoom is meer bewust, die van elektriciteit is ontzettend onbewust, en de mensen hebben geen idee waar bepaalde dingen vandaan komen. Er is geen twijfel mogelijk dat er een ontwikkeling in de volgende richting plaatsvindt – als ik nu in aanmerking neem dat elektriciteit bovengronds wordt gebruikt als stralende elektriciteit, maar ook door leidingen wordt gestuurd, om zo snel mogelijk berichten over te brengen van de ene plaats naar de andere –: het feit dat wij zo omringd zijn met name door stralende elektriciteit, zal ertoe leiden dat de mensen deze boodschappen die ze zo snel krijgen, niet meer kunnen vatten. Het werkt uitdovend op het begrip. Daar zijn nu al effecten van merkbaar. U kunt nu al de waarneming doen dat de mensen dingen die op hen afkomen veel moeilijker kunnen vatten dan een paar decennia geleden nog het geval was." (Citaat uit 1924.)²⁷
- Elektriciteit werkt vooral in op het hoofd van de mens, de kop van het dier en de wortels van planten. En leven stoot elektriciteit van zich af; daardoor wordt een mens of een dier dat te vaak met elektriciteit geconfronteerd wordt, sclerotisch (hij verhardt). Deze uitlating komt (net als de vorige) uit een vragenbeantwoording tijdens de landbouwcursus²⁷. De vraag was: "Is het eigenlijk geoorloofd om partijen voer door middel van elektrische stroom te conserveren?" En in Steiners antwoord komt de volgende passage voor: "Nu mogen we echter niet vergeten dat elektriciteit altijd speciaal inwerkt op de hogere organisatie, op de organisatie van hoofd of kop bij mens en dier, en dienovereenkomstig bij planten buitengewoon sterk inwerkt op de organisatie van de wortel. Dus iemand die elektriciteit gebruikt voor de behandeling van voedingsmiddelen, produceert voedingsmiddelen die ertoe leiden dat het dier dat ze eet na verloop van tijd sclerotisch wordt. Dat is een langzaam proces, hij zal het niet direct merken, hij zal eerst merken dat op de een of andere manier deze dieren minder oud worden dan normaal. Hij zal niet op de elektriciteit als oorzaak komen, maar het aan alle mogelijke dingen toeschrijven. Maar elektriciteit is nu eenmaal niet iets wat in het gebied van het leven dient door te werken en het leven speciaal dient te bevorderen; want dat kan het niet. Als we eenmaal weten dat elektriciteit één niveau onder de sfeer van het leven ligt [hier kom ik zometeen op terug – DS] en dat dit leven erop gericht is – hoe hoger het staat, des te sterker – om de elektriciteit van zich af te stoten, echt terug te stoten, dan begrijpen we ook dat als het leven ertoe wordt aangezet om afweermiddelen te gebruiken waar niets af te weren valt, dat dit leven dan na verloop van tijd nerveus en onrustig en sclerotisch wordt." Ik neem aan dat de kwalificaties "nerveus", "onrustig" en "sclerotisch" ook op mensen van toepassing zijn die voortdurend met elektriciteit geconfronteerd worden. Een aantal van de symptomen die tegenwoordig door artsen en wetenschappers vastgesteld worden (zie boven) kan hierin herkend worden. Symptomen als vermoeidheid, concentratieproblemen, hoofdpijn en duizeligheid vallen onder de noemers "nerveus" en "onrustig" die Steiner gebruikt; een hersentumor door mobielgebruik is een symptoom van verharding, een "sclerotisch"

symptoom. Ook Steiners verwijzing naar het hoofd klopt met concentratieproblemen, hoofdpijn en duizeligheid.

- Deze laatste uitlating geef ik met enige schroom weer, omdat zij eigenlijk meer toelichting vergt dan ik in dit kader kan geven: de elektriciteit in ons lichaam absorbeert onze immorele impulsen; het licht dat wij uit de buitenwereld opnemen, wordt in ons geconserveerd en absorbeert de goede morele impulsen¹⁶. Dit heeft te maken met het feit dat de fysieke werkelijkheid waarin wij nu leven, het directe resultaat is van de morele impulsen die wij in het verleden gehad hebben: ze is daaruit ontstaan. Daarnaast speelt ons gebrek aan bewustzijn en de daarmee samenhangende invloed van Ahriman (zoals boven vermeld) hierin een rol.

Natuurwezens over elektriciteit

In de uitgebreide gesprekken die sommige mensen tegenwoordig voeren met natuur- en techniekwezens, is het onderwerp elektriciteit en magnetisme ook aan de orde gekomen. Ik citeer uit de gesprekken van Verena Staël von Holstein in Duitsland²⁸. Het vuurwezen Ichnaton zegt in die gesprekken: "Alle elektriciteit wordt gedragen door vuurwezens. (...) [Elektrische] Stroom bestaat uit gevangen vuurwezens. (...) Stromen doen ze omdat ze proberen aan hun toestand te ontkomen." Over magnetisme zegt hij: "Magnetisme is zo met stroom respectievelijk elektriciteit verbonden dat ze niet zonder elkaar kunnen bestaan. Met andere woorden: onze elektrische vorm moet er eerst zijn voordat magnetisme kan optreden. (...) Als men ons vuurgeesten dwingt stroom te worden, dan moeten wij proberen iets te vormen dat we eigenlijk niet hebben: een lichaam onder het fysieke lichaam. Dat is dan een zogenaamd magnetisch veld." De mens heeft, volgens deze natuurwezens, geen magnetisch lichaam; kabouters hebben dat wel en die hebben ook nog twee lichamen die onder het magnetisch lichaam liggen (nog zonder namen). Water- en luchtwezens hebben ook enkele van die lichamen, volgens een regelmatig schema [zie tabel], maar vuurwezens niet: "Salamanders zijn geestwezens die geen 'lager' lichaam, dus een lichaam onder het fysieke lichaam (...) hebben. Ze ontwikkelen er als elektrische stroom alleen een, omdat ze in de materie naar binnen (...) moeten dringen", volgens het steenwezen Kapuwu. Dus wat wij eigenlijk doen als we elektrische stroom creëren, is: vuurwezens dieper in de materie dwingen, zodat ze een magnetisch lichaam vormen. Dat lichaam is een magneetveld. (Denk aan wat ik hierboven uit de natuurkunde citeerde: "Bij het stromen van elektrische ladingen ontstaat een magnetisch veld.") Het magnetische lichaam noemen de natuurwezens ook wel doodslichaam; het lijkt mij een soort spiegelbeeld van het levenslichaam. "Als de vuurgeesten, die in de opbouw van hun lichamen op mensen lijken, sterven ofwel opgaan in elektrische stroom, dan blijft in het magnetisme de afdruk behouden van hun magnetische of doodslichaam", zegt het luchtwezen Walliniju. Als ik het goed begrijp, hebben aarde-, water- en luchtwezens dus van nature een magnetisch lichaam, maar vuurwezens niet: zij vormen er alleen een als wij ze dwingen elektrische stroom te worden.

wezen	element	ontstaan in toestand	wezensdelen			
			ik-achtig lichaam	astraal lichaam	etherlichaam	fysiek lichaam
salamanders	vuur	aarde	ik-achtig lichaam	astraal lichaam	etherlichaam	fysiek lichaam
sylfen	lucht	Oude maan	astraal lichaam	etherlichaam	fysiek lichaam	magnetisch lichaam
waterwezens	water	Oude zon	etherlichaam	fysiek lichaam	magnetisch lichaam	lichaam ⁻¹
kabouters	aarde	Oude Saturnus	fysiek lichaam	magnetisch lichaam	lichaam ⁻²	lichaam ⁻³

Tabel: Wezensdelen van natuurwezens.²⁹ Aantekening: het magnetisch lichaam wordt ook wel doodslichaam genoemd.

"De Grote", het hogere wezen dat deze gesprekken beschermt, legt nader uit: "Magnetisme is het offer van de vuurwezens. Het is de stoffelijke uitdrukking van hun doodslichaam. Het is verbonden met de zwaartekracht van de aarde. Natuurkundig gezien hoort de elektromagnetische kracht tot de vier fundamentele wisselwerkingen die zijn gedefinieerd. Dat zijn de offers van de elementairen die de afzonderlijke deeltjes van

de aarde, de atomen, bijeenhouden. Dat is een buitengewoon onderwerp en staat momenteel ook in het brandpunt van de belangstelling van de grote natuurkundigen. Ze proberen uit het materiële begrip van deze samenhangen de zogenaamde 'wereldformule' af te leiden [= 'theorie van alles' ('theory of everything') of unificatietheorie – DS]. Dat is echter onmogelijk als men niet tenminste in de kiem een begrip heeft van de geest. Gelukt het echter een enkele fysicus, deze kiem van begrip van de geest te ontwikkelen, dan is het vinden van de 'wereldformule' overbodig geworden. Niet voor niets zijn zoveel grote natuurkundigen religieuze mensen geworden." Hij zegt dus dat de wezens van de vier elementen de atomen bijeenhouden door hun offers, en die offers zijn de vier fundamentele wisselwerkingen; de vuurwezens verzorgen daarbij de elektromagnetische kracht en hun offer is het magnetisme. Hieruit rijst voor mij de vraag: hoe hangen de andere drie fundamentele wisselwerkingen samen met offers van de wezens van de andere drie elementen? Speelt daarbij ook een technische toepassing van die drie krachten een rol? Een andere vraag is: hoe is de relatie tussen het magnetisme en de zwaartekracht, waarvan de Grote gewag maakt?

Ik heb hierboven de wezens van vuur, lucht en steen geciteerd. Maar het waterwezen, Ecevit, nam ook aan deze gesprekken deel en vertelde over elektrische vissen, te weten roggen: "Uiterlijk gezien zijn roggen tot dierwezen geworden elektrische stroom." Hij licht toe dat alle aspecten van de rog gericht zijn op het stromen: ze leven alleen op plaatsen waar stromend water is en het zand waarop ze leven, is ook altijd in stroming. Een rog heeft een soort zintuigen, "biosensoren" die "gericht zijn op het opvangen van wat er stroomt". Ecevit merkt vervolgens op: "Een definitie van elektriciteit is toch dat het stroomt!" Een rog heeft 'elektriciteitscellen' die hij kan opladen. Deze cellen "zijn tot ontwikkeling gekomen door het stromen zelf. De rog heeft natuurlijk ook nog een heel bijzondere verhouding tot de salamanders [= vuurwezens – DS], en wanneer die dan stromen ontstaan de nodige stroomstoten. Vloeien is hun principe. (...) een rog, die moet stromen. Hij vertegenwoordigt het stroomprincipe het beste van alle hoogontwikkelde vissen." Kortom, de rog belichaamt 'stroom' op twee manieren: in het water is hij de ideale zwemmer, stromer; en hij gebruikt elektrische stroom om aan eten te komen of zich te verdedigen (hij verlamt er zijn prooi of belager mee). Hier is dus sprake van een natuurlijke, beheerste toepassing van elektrische stroom – en dit gebeurt in het water. Elektrische stroom in stromend water. Interessant vind ik verder dat ook de rog voor het opwekken van elektrische stroom gebruik maakt van vuurwezens: de mens is dus niet de enige die dat doet. Vermoedelijk bestaat alle elektrische stroom in de natuur uit gevangen vuurwezens. Bijzonder is ook dat de rog water en vuur in zijn wezen bijeenbrengt, die in de volksmond onverenigbaar heten: 'water en vuur zijn' is 'veel ruzie hebben'; de rog weet daar blijkbaar iets op.

Wat we hier horen van de natuurwezens, is niet in strijd met wat we uit de natuurwetenschap en van Steiner horen. Integendeel, het is er goed mee te rijmen. Een belangrijke aanvulling is dat de ahrimanische wezens die, volgens Steiner, in elektrische stromen geïncarneerd zijn, vuurwezens zijn, elementenwezens van het vuur, die een offer brengen. Dat wekt bij mij de indruk dat deze wezens niet van oorsprong ahrimanisch – in de macht van Ahriman – zijn, maar dat Ahriman ze in zijn greep genomen heeft. De vraag rijst dan: kunnen ze ook weer aan de macht van Ahriman onttrokken worden? Kunnen wij daarvoor zorgen? Bij sommige elementenwezens schijnt dat mogelijk te zijn (zie de eerste vraag aan het eind van dit artikel).

Hoe kunnen we verantwoord met elektriciteit omgaan?

Als je al het voorgaande combineert, rijst het volgende beeld op. De menselijke toepassingen van elektriciteit hebben zowel positieve als negatieve gevolgen voor ons. De negatieve gevolgen worden veroorzaakt doordat wij ons onvoldoende bewust zijn van de vele inductie-verschijnselen in ons lichaam: de elektrische velden van de apparaten die we gebruiken, veroorzaken aan de lopende band inductiestromen in ons lichaam. Die hebben vooral (maar niet alleen) effect op onze hersenen en zenuwen. Daarom zijn vermoeidheid, concentratieproblemen, hoofdpijn en duizeligheid veel voorkomende symptomen. Ook de toenemende moeilijkheid om goed te denken, waar Steiner op wijst, zal door velen beaamd kunnen worden. Het spirituele beeld is dat de elektrische stromen gevangen vuurwezens zijn; het magneetveld is hun 'doodslichaam'. Elektriciteit is vijandig aan het leven; leven stoot elektriciteit af en verhardt daardoor. Ons gebrek aan bewustzijn schept ruimte voor Ahriman, die zich verbindt met de elektrische stromen, dus met de vuurwezens daarin. Ahriman 'recruteert' de gevangen vuurwezens. Hij verbindt zich niet alleen met de elektrische stromen in onze apparaten, maar ook met de natuurlijke elektrische stromen in ons lichaam – want in geen van beide

hebben wij veel bewust inzicht. In de elektrische stromen van ons zenuwstelsel is onze dubbelganger geïncarneerd.

Steiner wijst er vaak op, dat wij ahrimanische invloeden niet moeten vermijden. Met Ahriman en alles waarin hij zich manifesteert, moeten wij ons juist intensief bezighouden. Dat betekent in dit geval dat wij een bewuste verhouding moeten vinden tot het fenomeen elektriciteit in al zijn facetten. Wij moeten daartoe sterke geestelijke vermogens ontwikkelen. Zoals Steiner het in de "Kerngedachten van de antroposofie" formuleert: "De mensen moeten inzien, dat de elektriciteit, die na haar ontdekking tot ziel van het natuurlijke gebeuren verheven werd, de kracht heeft om van de natuur naar de ondernatuur te leiden. De mens mag alleen niet meeglijden. (...) Dat vereist dat de mens innerlijk een geestelijk inzicht ontwikkelt, waarmee hij zich even hoog in de bovennatuur verheft als hij met zijn ondernatuurlijke technische activiteit onder de natuur gezonken is. Daardoor scheidt hij in zijn innerlijk de kracht die ervoor zorgt dat hij niet zelf mee wegzinkt." ³⁰

Hoe pakken we dat nu aan? De schadelijke invloed van elektriciteit is des te groter doordat wij ons niet of onvoldoende bewust zijn van zowel de fysieke als de spirituele aspecten van elektriciteit. Maar in de vernietigende invloed van Ahriman schuilt nog wat anders, aldus Steiner: "(...) zo bevat datgene wat nu zijn opmars begint als industriële, technische en handelscultuur de elementen die tot de ondergang van de vijfde aardeperiode leiden. En slechts diegene ziet helder, slechts diegene ziet de dingen zoals ze zijn, die durft te erkennen: hiermee beginnen we aan iets te werken dat de catastrofe moet brengen. (...) Afgezanten van Ahriman zijn dus noodzakelijk, krachtens een ijzeren noodzakelijkheid, om die vernietiging teweeg te brengen die de volgende stap in de cultuurontwikkeling mogelijk maakt. Dat is een afschuwelijke waarheid, maar zo is het. En ten overstaan van deze waarheid staat ons niets anders open dan ons ervan in kennis te stellen, haar duidelijk te doorzien." ³¹ Kort samengevat: we moeten onze cultuur waardig en liefdevol naar de ondergang leiden. Een vreselijke opgave. Ik zie twee klippen waar we tussendoor moeten zeilen: enerzijds de houding "je moet meedoen, het is niet te vermijden", dat wil zeggen: fatalistisch de ontwikkelingen accepteren zoals ze gaan; en anderzijds de houding "gebruik geen mobieltjes en Wifi, want je denken wordt erdoor verduisterd!", dat wil zeggen: deze ontwikkelingen radicaal afwijzen.

In de eerste plaats moeten we zorgen dat mobieltjes, computers, tablets en dergelijke niet de leiding over ons leven overnemen – zoals bij vele mensen al het geval is –, maar dat wij zelf de leiding in handen houden. Maar daarnaast is het ook mijn overtuiging dat we krachtig moeten sturen in de ontwikkeling van de draadloze communicatie- en informatietechnieken: er zijn alternatieven. De informaticus Etwald Goes (van de webplek 'StopUMTS') noemde er enkele, die ik citeerde in mijn artikel uit 2006¹⁸: "StopUMTS ziet de oplossing in het ruim naar beneden stellen van de zendvermogens van de zendmasten en het creëren van ruime afstanden tot woningen. Dan kunnen we nog goed mobiel bellen, mede doordat de ontvangstelektronica steeds gevoeliger wordt. Als de GSM telefoons opgewaardeerd worden met nieuwe software en uitgerust worden met een afscherming bij het oor, zullen ze significant minder hard stralen. Een alternatieve oplossing is het aanleggen van een groot landelijk bedraad netwerk, zodanig dat je nagenoeg overal je mobiele telefoon en/of je laptop via een kort kabeltje kunt aansluiten." Met enige creativiteit is er heel veel mogelijk.

Een derde punt is dat we ernaar kunnen streven de offers van de vuurwezens zoveel mogelijk te beperken, lees: elektriciteit te besparen! Gebruik het alleen waar je het echt nodig hebt. Ten vierde: er zijn goede mogelijkheden om de invloed van elektromagnetische velden op je gezondheid te beperken. Specifieke adviezen vind je in de brochure "Gezondheidsklachten door overgevoeligheid voor elektromagnetische velden" van het Platform Gezondheid en Milieu²² en in mijn vierde artikel in Antroposana, "Laat je niet aan het draadloze lijntje houden" (april 2010)¹⁸.

En in de laatste plaats moeten we, om ons bewustzijn te wekken, de moed scheppen om beelden te gebruiken om de werkelijkheid om ons heen te beleven en te beschrijven. Steiner wijst erop¹⁶ dat we dergelijke beelden in ons dragen, maar dat we ze niet serieus durven nemen; we laten ons beheersen door de gangbare begrippen, die ons ingeprent zijn door de gewoonten en opvattingen uit het verleden. De beelden, die we wel degelijk hebben, noemen we vaak 'antropomorfismen'; we keuren ze af en onderdrukken ze. Maar ze geven de levende werkelijkheid van de wereld weer en maken het ons mogelijk om spontaan vanuit onze ziel op de wereld in te

gaan. Ik zie bijvoorbeeld zelf nu het beeld dat we met deze ontwikkelingen als het ware in een bos zitten – een heel donker bos. Maar ik zie voor me – en ik hoop dat ik jullie daartoe geprikkeld heb – dat mensen in dat bos hun eigen licht aansteken (dus elektriciteit proberen te begrijpen met hun eigen beelden) en met dat licht een weg zoeken; en niet alleen dat, maar dat ze samen ook zoveel verlichte paden maken in dat bos, dat er een netwerk van licht ontstaat, zodat de aarde niet door duisternis, maar door licht omhuld wordt.

Vragen voor wie verder wil denken

- Ursula Burkhard laat in het sprookje "Steinäckerchen"³² zien hoe wij elementenwezens die 'bevangen' zijn door Ahriman, met liefde kunnen bewegen weer 'mensvriendelijk' te worden. Kunnen we dat ook doen met de in elektriciteit gevangen vuurwezens? Misschien vraag ik nu hoe je de duivel goed kan maken, maar ik vind het toch belangrijk om hierover na te denken.
- Elektriciteit als sluitstuk van ons materialistische wereldbeeld: de 'nagel aan onze doodskist'?
- Wat heeft Harry Potter op zijn voorhoofd? Is in dat teken en in de achtergrond ervan misschien een beeld voor elektriciteit te ontdekken?
- Heeft het luciferische aspect van onze dubbelganger²⁵ ook een fysiek lichaam, een fysieke drager in ons lichaam, net als het ahrimanische aspect van onze dubbelganger?
- Is ons denken afhankelijk van de elektrische impulsen in onze hersenen? Zo nee, waarom wordt het er dan door beïnvloed?
- Zijn de levensprocessen in onze andere lichaamsweefsels afhankelijk van de talloze elektrische stromen en spanningen in die weefsels? Zo nee, waarom worden die levensprocessen dan beïnvloed door die elektrische stromen en spanningen?
- Wat gebeurt er precies als een mens of dier een elektrische schok krijgt?
- In hoeverre botsen we met elektrische apparaten elektrische vissen na? Wat zijn de wezenlijke overeenkomsten en verschillen tussen elektrische vissen en elektrische apparaten?
- Kunnen we ons een beeld vormen van hoe vuurwezens betrokken zijn bij de opwekking van elektriciteit (uit bijvoorbeeld waterkracht, steenkool, wind)? Hoe raken zij erin 'gevangen'? En waarin raken ze precies gevangen: hoe zijn ze aanwezig in statische ladingen, d.w.z. in opgeladen geleiders als er nog geen stroom loopt? Wat gebeurt er met hen als de stroom gaat lopen? En wat voor metamorfose ondergaan ze als de stroom omgezet wordt in mechanische arbeid, of in licht, warmte, beeldscherm-beelden, enz.? Elektrische stromen en de bijbehorende energie en straling worden bovendien in vele moderne toepassingen heel snel en op uiteenlopende manieren veranderd ('gepulst', 'gemoduleerd', enz.); kunnen we ons een beeld vormen van wat de vuurwezens hierbij ondergaan?
- Steiner zegt dat de elektrische stromen in ons zenuwstelsel door onze ahrimanische dubbelganger daarin zijn gelegd. Hoe zit dat dan bij dieren? Want op fysiek niveau spelen elektrische stromen in het lichaam van een dier dezelfde rol als bij ons. Heerst Ahriman ook over de elektrische stromen in de lichamen van dieren?
- (Aansluitend op de vorige vraag) Wij hebben niet alleen elektrische stromen in ons zenuwstelsel, maar ook in al onze andere organen. Leeft ook daarin onze ahrimanische dubbelganger?
- Het pyro-elektrisch effect (Grieks: *pyr* is *vuur*) is een elektrische spanning die ontstaat als sommige materialen worden verhit³³. Het effect is origineel ontdekt in natuurlijke materialen zoals kwarts en toermalijn. Dit lijkt een zeer directe overgang van vuur, ofwel warmte, naar elektriciteit. Kunnen we ons een beeld vormen van wat hier gebeurt met de vuurwezens?
- Magnetisme komt ook voor zonder elektrische stroom. Wat is het wezenlijke verschil tussen magnetische velden die wel en die welke niet gebaseerd zijn op elektrische stroom?
- "Dat vereist dat de mens innerlijk een geestelijk inzicht ontwikkelt, waarmee hij zich even hoog in de bovennatuur verheft als hij met zijn ondernatuurlijke technische activiteit onder de natuur gezonken is", aldus Steiner (zie boven)³⁰. Het magneetlichaam 'ligt vier wezensdelen onder het ik', zou je kunnen zeggen op basis van de uitlatingen van de natuurwezens²⁹. Mag dit citaat van Steiner dan zo letterlijk genomen worden dat wij, om de elektriciteit en het magnetisme te verlossen, een wezensdeel moeten ontwikkelen dat 'vier wezensdelen boven het ik ligt' – dat wil zeggen één trede boven de geestmens, het atma?
- Wat is het wezen van het magnetisme als het zich zonder elektriciteit voordoet?

Noten

¹ <http://www.stralingsrisicos.nl/>

² <http://www.powerwatch.org.uk/>

³ "Poging tot een realistische benadering van elektriciteit en magnetisme – deel I", T. van den Muijsenberg, Interesse, datum onbekend

⁴ <http://etymologiebank.nl/trefwoord/elektriciteit>, geraadpleegd 3-1-2012

⁵ http://nl.wikipedia.org/wiki/Elektriciteit#cite_ref-0, geraadpleegd 12-1-2012

⁶ <http://etymologiebank.nl/trefwoord/barnsteen>, geraadpleegd 6-1-2012

⁷ "Filosofie van de vrijheid", R. Steiner, uitg. 1998, aanhangsel bij hoofdstuk 7: "Toevoeging bij de heruitgave van 1918"

⁸ "Vragen van lezers", Aardespiegel, 9 febr. 2012: S. Geuljans en B. van Tilborg bespreken hierin of keukenzout in oplossing altijd in 'ionen' (elektrisch geladen deeltjes) uiteenvalt, of dat dit alleen gebeurt als de oplossing onder stroom gezet wordt ('elektrolyse').

⁹ http://nl.wikipedia.org/wiki/Elektrische_lading, geraadpleegd 12-1-2012

¹⁰ http://nl.wikipedia.org/wiki/Elektrisch_veld, geraadpleegd 12-1-2012

¹¹ <http://en.wikipedia.org/wiki/Torpedinidae>, geraadpleegd 13-1-2012

¹² <http://nl.wikipedia.org/wiki/Sidderaal>, geraadpleegd 13-1-2012

¹³ http://en.wikipedia.org/wiki/Electromagnetic_induction, geraadpleegd 13-1-2012

¹⁴ http://nl.wikipedia.org/wiki/Elementair_deeltje, geraadpleegd 7-1-2012

¹⁵ http://nl.wikipedia.org/wiki/Fundamentele_natuurkracht, geraadpleegd 3-1-2012

¹⁶ "Lebendiges Naturerkennen. Intellektueller Sündenfall und spirituelle Sündenerhebung" (GA220), R. Steiner, 12^e voordracht, Dornach, 28 januari 1923

¹⁷ R. Steiner, GA177/4^e voordracht, GA172/9^e voordracht, GA275/1^e voordracht; fragmenten uit deze en andere voordrachten zijn gebundeld door P. Heldens onder de titel "Rudolf Steiner over techniek en cultuur", 2008

¹⁸ Zie met name het z.g. Bioinitiative Report (een omvattend overzicht van de betreffende wetenschappelijke literatuur: <http://www.bioinitiative.org/>) en het z.g. Interphone-onderzoek (het grootste onderzoek tot nu toe naar het verband tussen mobielgebruik en hersentumoren: http://www.iarc.fr/en/media-centre/pr/2010/pdfs/pr200_E.pdf). Leesbare toelichtingen op Interphone staan op http://www.powerwatch.org.uk/news/20100518_interphone_brain_tumours.asp en <http://www.microwavenews.com/Interphone.Main.html>. Deze twee onderzoeken heb ik besproken in "Mobieltjes en andere straling: de knop moet om" (Antroposana, juli 2008) en "Met de kop in het zand" (Antroposana, juli 2009). Nog twee andere artikelen in Antroposana waarin ik op de risico's van elektromagnetische straling inga, zijn: "UMTS: meer, sneller, beter?" (okt. 2006) en "Laat je niet aan het draadloze lijntje houden" (april 2010). "Met de kop in het zand" verscheen eerst in Driegonaal van juni 2009 onder de titel "Minister ontkent dat mobieltjes hersentumoren veroorzaken". Alle vier Antroposana-artikelen zijn te vinden op <http://www.antroposana.nl/vereniging/tijdschrift/index.php>.

¹⁹ Bijvoorbeeld het European Network of Scientists for Social and Environmental Responsibility (ENSSER, <http://www.ensser.org/>) en de Union of Concerned Scientists, (UCS, <http://www.ucsusa.org/>).

²⁰ "Standpunt Elektrogevoeligheid van het Nationaal Platform Stralingsrisico's", 17 januari 2010, <http://www.stralingsrisicos.nl/images/pdf/Standpunt%20Elektrogevoeligheid%20NPS.pdf>

²¹ Stichting Elektrohypersensitiviteit, <http://www.stichtingehs.nl/>, geraadpleegd 9-1-2012

²² H. Schooneveld en M. Butter, "Gezondheidsklachten door overgevoeligheid voor elektromagnetische velden", brochure, Platform Gezondheid en Milieu, 2008,

http://www.meldpuntgezondheidsmilieu.nl/documenten/emv/Elektrohypersensitiviteit_2008-2.pdf

²³ "Informatietechnologie deel 1: Confrontatie met jezelf", D. Hammer, Motief 155, oktober 2011

²⁴ R. Steiner, GA178, 2^e voordracht: "Das Geheimnis des Doppelgängers – Geographische Medizin" (vert. DS)

²⁵ R. Steiner, GA13, "De wetenschap van de geheimen der ziel", uitgave in de serie "Werken en voordrachten", pp. 283 en 291: ik begrijp uit deze passages dat de dubbelganger zowel een luciferisch als een ahrimanisch karakter vertoont: hij verschijnt ons eerst in luciferische gedaante, daarna in ahrimanische gedaante.

²⁶ R. Steiner, GA224, voordracht 11 juli 1923 (vert. DS); fragmenten uit deze en andere voordrachten zijn gebundeld door P. Heldens onder de titel "Rudolf Steiner over techniek en cultuur", 2008

²⁷ R. Steiner, GA327 (de z.g. landbouw cursus), vragenbeantwoording bij 8^e voordracht (vert. F. van Bussel); fragmenten uit deze en andere voordrachten zijn gebundeld door P. Heldens onder de titel "Rudolf Steiner over techniek en cultuur", 2008

²⁸ "Gesprekken met Müller – deel I", V. Staël von Holstein en F. Pfannenschmidt, uitg. 2006, gesprekken van 6 t/m 18 mei 2000

²⁹ "Gesprekken met Müller – deel I", V. Staël von Holstein en F. Pfannenschmidt, uitg. 2006, tabel 2 , p. 279

³⁰ "Kerngedachten van de antroposofie – Wat Michaël wil" (GA26), R. Steiner; fragmenten hieruit en uit diverse voordrachten zijn gebundeld door P. Heldens onder de titel "Rudolf Steiner over techniek en cultuur", 2008

³¹ R. Steiner, GA177, 4^e voordracht; fragmenten uit deze en andere voordrachten zijn gebundeld door P. Heldens onder de titel "Rudolf Steiner over techniek en cultuur", 2008

³² U. Burkhard, "Steinäckerchen", Werkgemeinschaft Kunst und Heilpädagogik Weißenseifen, 1987; een vertaling van mijn hand ("Steenakkertje", 2000) kan bij mij opgevraagd worden.

³³ http://nl.wikipedia.org/wiki/Pyro-elektrisch_effect, geraadpleegd 9-2-2012