

# OVER MARCONI EN DE DRAADLOOZE TELEGRAPHIE.

DOOR

Dr. D. DE LANGE.

Van 12 December 1901 af, den dag waarop het MARCONI gelukt is door middel van electriche golven verbinding te krijgen tusschen de kusten van Ierland en Newfoundland, heeft het groote publiek niet opgehouden hem den tol harer bewondering te betalen, en het is gewoonte geworden hem als ontdekker der draadlooze telegraphie te eeren, en niemand anders. Dit blijkt o. a. hieruit, dat men gewoonlijk van de „Marconi-telegraphie” spreekt.

Toch is deze benaming niet geheel juist, en is ook hier, evenals bij zoovele andere uitvindingen gebeurd is, het aandeel, dat MARCONI had in het slagen van dezen reuzenarbeid, vermengd met dat van anderen. Hij is n. l. niet de ontdekker geweest van de electriche golven, die in het diëlectricum opgewekt worden door het overspringen van een electriche vonk; en evenmin is hij de eenige uitvinder geweest van de apparaten die de draadlooze telegraphie hebben mogelijk gemaakt. Hij zou ook stellig de eerste zijn om dergelijke aanspraken af te wijzen.

Het was de mathematicus CLERK MAXWELL, die het eerst de electriche golven in het medium voorspelde, ze analoog met de lichtgolven opvatte, en daardoor de stichter werd van het geloof aan de eenheid van licht en electriciteit. Dit gebeurde in 1864. Hierna was het HERTZ,<sup>1)</sup> die in 1887 op onomstootelijke wijze aantoonde

---

<sup>1)</sup> Feitelijk had HUGHES, de bekende uitvinder van de microfoon reeds in 1879 een waarneming gedaan van een verschijnsel dat hiermede in nauw verband staat. Hij ontdekte nl. dat de electriche ontladingen van een inductor van RUMKORFF op de microfoon inwerken. Hij kon, met zijn microfoon gewapend, de lange straat waarin hij woonde afgaan en duidelijk het vonkenspiel van den inductor, die zich in zijn woning

met klassiek geworden proeven, dat een electriche ontleding in het omringende diëlectricum een golfbeweging der electriche stof veroorzaakt. Ook op mathematische wijze stelde hij de voortplanting van die electriche golven in het licht. HERTZ zelf had ook de zeer voor de hand liggende gedachte dat zijn ontdekkingen zouden kunnen dienen om een signaal op grooten afstand over te brengen. Echter waren de golven die hij verkreeg nog niet krachtig genoeg voor een toepassing buiten het laboratorium. De dood verhinderde hem zijne proeven verder voort te zetten, daar hij in 1894 op 35-jarigen leeftijd stierf.

Daarna was het RIGHI die een oscillator uitvond, die zeer krachtige electriche golven opwekt. De gevoelige cohaerer, een der voornaamste apparaten bij de opstelling van MARCONI, was een uitvinding van prof. BRANLY uit Parijs. Ook de vernuftige decohaerer was niet van MARCONI afkomstig maar van O. LODGE uit Birmingham.

Evenmin was het MARCONI, die het eerst op het denkbeeld kwam om de Hertz'sche golven tot het overbrengen van telegrammen te bezigen. Dit is n.l. het eerst voorgesteld door THREFFALL in 1890, maar het was de bekende Sir W. CROOKES die in 1892 in de *Forthnightly Review* precies den weg aangaf, dien men hiertoe moest volgen. Zeer zeker dient hier ook de Rus POPOFF genoemd te worden, die in 1895 met meteorologische proeven bezig zijnde (over den bliksem), een opstelling gebruikte, die nagenoeg geheel door MARCONI voor zijn sein-ontvanger werd overgenomen, en die ook zelf aangaf dat met zijn apparaten de electriche golven konden worden opgevangen, mits men er in slaagde om voldoende krachtige vonken kunstmatig te verwekken.

Hoe komt het dan dat het groote publiek slechts MARCONI als den uitvinder der draadlooze telegraphie kent en geen der hiervoor genoemden? Omdat MARCONI de eerste geweest is die op grooten afstand draadlooze telegrammen wist over te brengen. Hij overwon het eerst een afstand van 25 KM. (tusschen Wight en het vaste land van Engeland), toen van 32 KM. (van Dover over het Engelsche kanaal), daarna van 300 KM. (van Wight naar de uiterste punt van Landsend) en ten slotte van ruim 3000 KM. (van de kust van Cornwall naar die van Newfoundland).

---

bevond, waarnemen. Hij trachtte dit verschijnsel te verklaren door uitstralingen van de vonkenbaan, een verklaring die echter volgens de toen heerschende meening voor absurd gehouden werd.

't Mechanisme zoowel van den seingever als van den seinontvanger is uiterst eenvoudig. In den primairen draad van een inductor van RUHKORFF is een Morse-sleutel opgenomen, in den secundairen stroomkring bevinden zich 2 messing kogels van ongeveer  $\frac{1}{2}$  dM. middellijn, waartusschen een vonk van ongeveer 1 cM. lengte kan overspringen. Deze vonken bezitten, zooals door HERTZ is aangetoond, de eigenschap naar alle richtingen electriche golven uit te zenden, die de ruimte met de snelheid van het licht doorloopen. Dit gebeurt dus zolang de primaire stroom van den seingever gesloten blijft.

Aan een van de messing kogels is een draad bevestigd die naar een hoogen mast voert. De electriche trillingen van de vonk tusschen de beide kogels loopen langs den draad en planten zich van den top van den mast in de ruimte voort. Het is duidelijk dat als de afzender den stroom naar willekeur openen en sluiten kan, hij de vonkenreeks eveneens naar willekeur lang of kort kan maken. Zoo krijgen wij dus een lange of korte reeks van electriche golven, die zich in de ruimte met de snelheid van het licht voortplanten. Nu komt het er nog op aan een apparaat te vinden om deze seinen op te vangen. De inrichting hiervan is slechts weinig anders; ook hier is een batterij; de plaats van den inductor van RUHKORFF wordt echter ingenomen door een klein glazen buisje, dat losjes gevuld is met metaalpoeder (gewoonlijk een mengsel van zilver en nikkel). Dit poeder, dat onder gewone omstandigheden aan een electriche stroom een zeer grooten weerstand biedt, heeft de eigenschap een goede geleider te worden zoodra het getroffen wordt door Hertz'sche electriche golven. Dit verschijnsel is in 1890 ontdekt door prof. BRANLY te Parijs. Hij noemde dit toestelletje radioconductor, omdat het eerst een geleider wordt als het door de zich straalsgewijs voortplantende Hertz'sche golven getroffen wordt. LODGE noemde het cohaerer en het is deze naam die burgerrecht verkregen heeft.<sup>1)</sup>

Daar de cohaerer, zooals wij gezien hebben, den stroom niet geleidt, wijst de galvanometer bij den seinontvanger geen stroom aan. Zoodra echter de cohaerer door de afgezonden electriche golven getroffen wordt, geraakt het metaalpoeder in levendige beweging. De kleine

---

<sup>1)</sup> De werking van den cohaerer is nog niet geheel verklaard. Sommigen nemen aan dat door de werking der electriche golven tusschen de kleine metaaldeeltjes, die door een dun oxydlaagje geen direct metallisch contact met elkaar hebben, vonkjes ontstaan, waardoor een geleidende verbinding tot stand komt. Anderen bestrijden de mogelijkheid hiervan en verklaren het verschijnsel door ionisatie van de tusschenliggende luchtlaagjes.

deeltjes rangschikken zich zóó, dat zij den stroom doorlaten, en wanneer nu in dezen stroomkring een Morse's schrijffapparaat is ingeschakeld, dan brengt dit een teeken voort zooals bij de gewone telegraaf.

Na elk teeken moet de cohaerer, om hem in staat te stellen een nieuw teeken te geven, door een stoot in zijn oorspronkelijken toestand gebracht d. i. niet geleidend gemaakt worden. Dit gebeurt op automatische wijze door den z. g. decohaerer, een uitvinding van LODGE; deze decohaerer bestaat uit een hamertje dat door denzelfden stroom, die het Morse's schrijffapparaat bedient, in werking wordt gebracht.

De opstelling, zooals zij hier beschreven is, blijkt te voldoen zoolang de afstand tusschen seingever en seinontvanger niet al te groot is. Bij de proefnemingen tusschen Cornwall en Newfoundland (3000 KM.) waren echter de electriche golven hiervoor te zwak. In plaats van het Morse-schrijffapparaat was nu een telephoon ingeschakeld en nam MARCONI de Morse-teekens met het oor waar.

Het eigenaardige van deze proef is zeker dat MARCONI dezelfde teekens op elke andere plaats ter wereld even goed en nagenoeg op hetzelfde moment had kunnen waarnemen. De electriche evenwichtsverstoring breidt zich n. l. straalvormig naar alle richtingen uit, en wanneer de verstoring sterk genoeg was, zou zij in 1 seconde 8 maal om de aarde heengaan. Zoo ver zijn wij echter nog lang niet.

Resumeeren wij nu, dan zien wij dat het de waarheid is als men zegt dat het Marconi-systeem niets oorspronkelijks bevat: de seingever is de oscillator van RIGHI, de seinontvanger bestaat in hoofdzaak uit den cohaerer van BRANLY, de algemeene opstelling is die van POPOFF. Toch zou men op deze wijze een te streng oordeel over het werk van MARCONI uitspreken. Men kan n. l. niet ontkennen dat hij, de toen 27-jarige physicus, een zeer persoonlijk aandeel heeft gehad in de oplossing van het vraagstuk dat hij zich had gesteld. Onafhankelijk van zijn voorgangers, en op een oogenblik waarop hun uitkomsten nog vrijwel onbekend waren, heeft hij de verdienste gehad met handigheid de meest gunstige omstandigheden uit te kiezen, is hij er het eerst in geslaagd praktische resultaten te verkrijgen, en heeft hij aangetoond, dat de electriche golven zich over veel grootere afstanden voortplanten en daar ook kunnen aangetoond worden, dan door zijn voorgangers waren bereikt. Terecht wees dan ook Sir W. PREECE,<sup>1)</sup> de bekende raadsman van MARCONI, hierop en zeide

---

<sup>1)</sup> Sir W. PREECE was in 1896, toen MARCONI naar Engeland kwam, chef-ingenieur van de posterijen aldaar. Hij ondersteunde M.'s pogingen

hij, doelende op de bekende anecdote van Columbus, dat de mededingers van MARCONI ongetwijfeld even goed als hij de eieren kenden, maar dat hij, MARCONI, hen geleerd had ze overeind te zetten. Dit zal dan ook het oordeel zijn dat de geschiedenis over MARCONI en zijn werk zal uitspreken.

Van een persoonlijken uitvinder der draadlooze telegraphie kan niet gesproken worden. Zoo ergens dan is ook hier het woord van VOLTAIRE waar: »Tout se fait par degrés et la gloire n'est à personne.«

---

krachtig, en vooral door zijne medewerking werd in 1897 de Wireless Telegraph Company opgericht, die het voor M.'s doel benoodigde kapitaal bijeenbracht.

---