

DIERLIJKE ELEKTRICITEIT.

Voor korten tijd ontving de redactie het volgende schrijven van den Heer MOLENAAR REID, Lijninspekteur bij den rijkstelegraaf, te Amsterdam :

“Bladz. 44 van het *Wetenschappelijk Bijblad v. h. Album der Natuur* 1871 behelst de vermelding van proeven door den Heer VARLEY, die geacht worden iets te bewijzen voor het bestaan van electrische stroomen in het levend dierlijk lichaam.

“Ik acht mij niet bevoegd de waarde dier proeven te beoordeelen, maar wensch eenvoudig de ondervinding mede te deelen die *ik* voor eenige maanden opdeed, en eenige overeenkomst in de opvatting, maar niet in de werkelijkheid had.

“Bij kennismaking met een spiegel-galvanometer van THOMSON bleek toevallig van eene afwijking terwijl het galvanisch element onverbonden was. Ten einde in de praktijk tegen dergelijke verrassingen beveiligd te zijn, werd niet gerust vóór de oorzaak bekend was, en men meende ook aan *dierlijke electriciteit* te moeten denken, toen de afwijking zich herhaalde bij het gelijktijdig aanraken met beide handen van de klemschroeven, waaraan de omwindingen eindigden; die afwijking was niet groot, doch nam toe door een grooter aanrakingsoppervlak bij het gebruik maken van de koperen buizen, die bij een magneto-inductietoestel behooren. Het scheen opmerkenswaard dat de afwijking voor den eenen waarnemer grooter was dan bij den ander, — dat de een alleen rechtsche afwijkingen, de ander zoowel linksche als rechtsche kon voortbrengen, — dat knijpen met een der handen van veel invloed was en zoo meer, hetgeen ik mij niet in alle bijzonderheden herinner.

“Ik had evenwel den gelukkigen inval dat alleen verschil in warmte der stoffen, met de uiteinden der omwindingen in aanraking gebracht, alzoo een thermo-elektrische stroom, de oorzaak der afwijking was. Bij onderzoek bleek dit dan ook het geval te zijn. Bij alle waarnemers was het temperatuurverschil tusschen beide handen groot genoeg om door den galvanometer te worden aangetoond. Een der straks genoemde koperen buizen in koud water gezet, en de andere buis even boven

de lamp gehouden, deed een stroom ontstaan, krachtig genoeg om het lichtbeeld pijlsnel van den liniaal te doen verdwijnen.

“Zooals de proef van den Heer VARLEY beschreven is, zie ik niet in, of er bestaat eene treffende overeenkomst tusschen de oorzaken, die den Heer VARLEY en mij stroomen deden waarnemen. Het water waarin hij de hand stak brengt geen verschil aan, omdat het deelt in het warmteverschil der handen, natuurlijk *minder* van invloed dan wanneer de hand zelf de omwinding aanraakt; van daar welligt dat de Heer VARLEY slechts een *zeer* zwakke stroom waarnam. Ik vermeen eenigen grond te hebben om aan te nemen, dat de Heer VARLEY zich heeft laten misleiden, nu hij niet uitdrukkelijk vermeldt “dat hij op de mogelijkheid van thermoelektriciteit is bedacht geweest, doch zich daartegen gewapend heeft, door het water in beide glazen op volmaakt gelijke temperatuur te houden.”

Het is der redactie zeer aangenaam dezen brief te kunnen plaatsen, die getuigt van eigen, zelfstandig onderzoek, naar aanleiding van eene mededeeling in haar bijblad. Maar — *du choc des opinions jaillit la vérité* — enkele opmerkingen schenen haar daarbij onmisbaar, welke ik op mij genomen heb, onder mijne persoonlijke verantwoording hier ter neer te schrijven.

De Heer MOLENAAR REID is het met VARLEY eens, dat de oorsprong der door beiden waargenomen stroomen niet aan eigenlijk gezegde organische elektriciteit kan, of ten minste behoeft te worden toegeschreven. Laat dit zoo zijn, dan nog — ik acht het niet ondienstig dit in 't voorbijgaan te doen opmerken — bewijst dit niets ten aanzien van de vraag: of zulke elektriciteit waarlijk bestaat. DU BOIS REYMOND, die, voor zoover ik weet, het eerst aan levende lichamen de naar zijne meening uitsluitend daardoor teweeggebrachte stroomen waarnam, heeft bij zijne proefnemingen zeer ernstige voorzorgen in acht genomen, ten einde de mogelijkheid van een anderen oorsprong zooveel doenlijk uit te sluiten. Al mogen nu deze door vele natuurkundigen voor niet geheel afdoende worden gehouden, toch zal het eerst dan veroorloofd zijn tot een niet bestaan of niet bewezen zijn van eigenlijk dierlijke stroomen te besluiten, als het gelukt is aan te toonen dat, bij nog grootere voorzorgen, ook de sterkste spiercontractie geene op den gevoeligsten rheoskoop bemerkbare stroomen oplevert.

De Heer M. laat dit in 't midden en beweert alleen dat de verschijnselen, door VARLEY aan chemische werking toegeschreven, ook wel een

thermo-elektrischen oorsprong kunnen hebben. Zoo in 't algemeen opgevat, laat zich deze bewering volstrekt niet tegenspreken, althans niet, wanneer men den naam van thermo-elektrisch verschijnsel geeft aan elke opwekking van elektrische stroomen, waaraan de warmte een duidelijk aandeel heeft. Dit geschiedt veelal. Ik geloof dat dit onjuist is en dat men, om begripsverwarring te voorkomen, dien naam dient te beperken tot die opwekking wanneer zij alléén door warmte geschiedt, zonder chemische werking. Maar zelfs dit daargelaten, en het woord: thermo-elektrisch in den ruimst mogelijken zin opgevat, dan nog komt het mij voor dat men niet *met zekerheid* een thermo-elektrischen oorsprong kan toekennen aan den stroom, die door den Heer M. werd waargenomen, toen hij een vooraf verwarmden koperen cylinder nevens een kouden in water dompelde. Ik neem aan dat deze indompeling geschiedde, hoewel de Heer M. dit niet opzettelijk vermeldt. Bedrieg ik mij hierin, dan is de proefneming geheel onbegrijpelijk.

Iedereen, die ooit met een gewonen dundradigen rheoskoop, ook zelfs met een wiens gevoeligheid bij die van THOMSON'S galvanometer verre achterstaat, proeven over dergelijke zaken genomen heeft, weet dat men bijna nooit twee *drooge* metaalplaten, die elk met een der uiteinden van de omwinding in aanraking zijn, in een geleidend vocht kan dompelen, zonder dat het werktuig dadelijk een stroomopwekking aantoonst, en hoe de geringste omstandigheid, die eenigen invloed kan uitoefenen op de gaslaag welke zich aan de oppervlakte van elk in een gas gedompeld lichaam vasthecht, toereikend is om die opwekking voor te bereiden. Vooral verhitting boven eene vlam is in dien zin zeer werkzaam. Indien de Heer M. zijne cylinders eens met groote zorg reinigt, zoodat zij bij gelijktijdige indompeling volstrekt geen stroom doen ontstaan, en dan de eene verhit en de proef herhaalt, dan zal hij, ik houd mij vastelijk daarvan overtuigd, een stroom zien ontstaan, ook dan, *als de indompeling van den verhitten cylinder geschiedt, lang nadat deze weder geheel bekoeld is.* Op grond hiervan aarzel ik om aan thermo-elektricitit een merkbaar aandeel toe te kennen in de verschijnselen, door den Heer M. waargenomen en nog te meer aan die van VARLEY. Indien de Heer M. nog steeds een galvanometer van THOMSON ter zijner beschikking heeft, dan zal hij daarmede gemakkelijk de zaak aan een nader onderzoek kunnen onderwerpen. Voor eene mededeeling aangaande de uitkomsten daarvan houd ik mij zeer aanbevolen.

Haarlem, Julij 1872.

W. M. LOGEMAN.