

WILHELM WEBER'S GEZAMENLIJKE WERKEN.

De koninklijke maatschappij der wetenschappen te Berlijn bezorgt thans eene in elk opzicht aanprijzenswaardige uitgave van haar vroeger medelid WILHELM WEBER.¹ Wij vinden daarom te meer aanleiding op deze uitgave de aandacht onzer lezers te vestigen, omdat van hetgeen deze geleerde in zijn lang, arbeidzaam leven heeft gewrocht slechts weinig in den vorm van een boek is verschenen; verreweg het meeste daarvan vindt men in wetenschappelijke tijdschriften en mededeelingen aan academiën, die velen zich slechts met moeite kunnen verschaffen.

Dit baart daarom in des te wijderen kring moeite, dat WILHELM WEBER onder de natuurkundigen het minst geleek op wat men gewoon is een specialiteit te noemen; op bijna elk gebied heeft hij iets uitstekends geleverd, op menig gebied nieuwe wegen geopend.

Gedurende zijn studententijd en in de eerste jaren van zijn docentschap, was het vooral de geluidsleer, die hem aantrok. Getuige daarvan zijne in 1827 verschenen dissertatie,² waarin over de tong-

¹ WILHELM WEBER's *gesämmtlichen Werke*. Berlin, Verlag von JULIUS SPRINGER.

² Dit is niet WEBER's *doctorale* dissertatie, maar een zoogenaamd *Habilitationsschrift* dat hem het *ius docendi* moest bezorgen. De *doctorale* dissertatie, die over een aanverwant onderwerp handelde, schijnt nooit te zijn gedrukt en het handschrift daarvan is ook in WEBER's nalatenschap niet gevonden.

pijpen wordt gehandeld. CHLADNI zeide in 1828 daarvan: »Von den gesetzen der Zungenpfeifen wusste man fast gar nichts ehe die beiden Brüder Weber in ihrer Wellenlehre darüber Auskunft gegeben hatten. Die Schrift enthält nun viele merkwürdige Ergebnisse von neuen Forschungen bei welchen nichts willkürlich angenommen, sondern Alles auf sehr genau angestellte und sehr vervielfältigte Experimenten begründet ist". Inderdaad geeft dan ook WEBER's theorie van de tongenpijpen zoowat alles, wat wij daaromtrent heden weten.

Waar CHLADNI in zijn kritiek spreekt over de Wellenlehre der beide broeders WEBER, daar heeft hij klaarblijkelijk het oog op de reeds te voren (1825) verschenen *Wellenlehre auf Experimente gegründet oder über Wellen tropfbarer Flüssigkeiten mit Anwendung auf die Schall- und Lichtwellen*. Dit is de vrucht van een gezamenlijken arbeid der broeders ERNST HEINRICH en WILHELM, waarbij, zooals zij in de voorrede zelf zeiden, de denkbeelden en ontdekkingen van ieder hunner zoo zijn versmolten, dat geen van hen beiden zou kunnen zeggen wat van den een, wat van den ander is. Aan de proeven, die den grondslag van deze golfleer uitmaken, werkten de beide broeders al voor WILHELM student was; haar verschijnen verzekerde den naam van den eenentwintigjarigen student onmiddellijk een goeden klank in de geleerde wereld.

Om redenen, die wij niet kunnen bevroeden, is deze *Wellenlehre* eerst in het vijfde deel — van de vijf is het vierde nog niet verschenen — opgenomen; zij had, naar onze meening, voor de Akustik moeten gaan, die nu het eerste gedeelte uitmaakt van het eerste deel. In het tweede gedeelte daarvan komen verhandelingen voor over onderwerpen uit de mechanica, de leer van het licht en die van de warmte. Daarenboven vindt men daarin twee belangrijke — latijnsche — verhandelingen over de elasticiteit van den cocondraad, dat in de proefondervindelijke wetenschap zoo onontbeerlijke hulpmiddel; aan het einde bevat het den laatsten, in 1883 uitgegeven wetenschappelijken arbeid van den toen tweeëntachtigjarigen geleerde.

Door zijne benoeming als professor te Göttingen kwam WEBER in 1821 in persoonlijke aanraking met GAUSS, met wien hij reeds lang gewenscht had gezamenlijk te werken. Deze, die toen voornamelijk zich bezig hield met vraagstukken het aardmagnetisme betreffende, wist WEBER voor de leiding van het proefondervindelijk onderzoek op dit gebied geheel te winnen. Hoe hij daarin slaagde, daarvan getuigen de meetwerktuigen en methoden van onderzoek, waaraan voor

goed zijn naam verbonden is, daar die nog heden bij allen wetenschappelijken arbeid van dien aard gebruikt en gevolgd worden.

De verhandeling van GAUSS: *Intensitas vis magneticae, ad mesuram absolutam revocata* opende de reeks van mededeelingen, die van dezen gezamenlijken arbeid de vrucht was. Zeer verscheiden waren de eenheden, waarin men tot dien tijd trachtte de intensiteit eener magnetische kracht zoowel als die van een elektrischen stroom uit te drukken, gecompliceerd de hulpmiddelen, waarvan men zich daarbij bediende. In deze verhandeling toonde GAUSS aan, hoe magnetische grootheden kunnen worden nitgedrukt in eenheden, die op de eenheid van lengtemaat, tijd en massa gegrond zijn. Den door zijnen vriend geopenden weg volgend, kwam later WEBER tot zijne electro-dynamische eenheden, legde hij, zoodoende, den grondslag voor de in 1881, door het electrisch congres te Parijs vastgestelde, thans algemeen geldende maten van electromotorische kracht, stroomsterkte en weerstand: volt, ampère, ohm.

Het te Göttingen in 1834 geopend magnetisch observatorium, het voorbeeld, waarnaar later alle andere zijn ingericht, was een schepping van beide geleerden. Het werd spoedig gevolgd door anderen, toen zij, overtuigd dat alleen op verschillende punten der aardoppervlakte gedane waarnemingen tot eene eenigszins volkomene bekendheid met het aardmagnetisme leiden kon, het *Magnetische Verein* oprichtten. Wat WEBER voor deze vereeniging geweest is, daarvan getuigen de tusschen 1836 en 1841 uitgegeven resultaten van hare waarnemingen. Het bevat tal van bijzonderheden betreffende den bouw en de inrichting van magnetische observatoria, zoowel als omtrent de meest doelmatige constructie der werktuigen, die men daar heeft aan te wenden. Als zoodanig is het een vertrouwbare gids voor ieder, die aan zoodanige waarnemingen wil deelnemen, terwijl het ook aan hen, die op hunne tochten bevorderlijk willen zijn aan de volmaking onzer kennis van het aardmagnetisme, tal van gemakkelijk te vervoeren werktuigen biedt, wier nauwkeurigheid door de eenvoudigheid der inrichting niet wordt geschaad. De rijke inhoud van het tweede deel der gezamenlijke werken omvat den ganschen arbeid van WEBER op dit gebied.

Het jaar 1837 was voor het *Magnetische Verein* een ongeluksjaar, doordien een zijner schutsheeren in dat jaar het slachtoffer werd van de reactie, die omstreeks dezen tijd in Duitschland, evenals in gansch Europa, tegen de aan het einde der vorige eeuw ontloken politieke

beginselen heerschte. Koning EDUARD AUGUST van Hannover was een van de vorsten, die in dien tijd het met hun volk gesloten verbond schonden en WEBER een van de »Göttinger sieben," die daartegen protesteerden. Vleierij noch bedreiging was in staat hem met de constitutiebreuk te verzoenen en ballingschap, natuurlijk gepaard aan het verlies van zijn ambt, het loon van den ook in dit opzicht grooten man. Eerst in 1842 keerde hij te Göttingen; in zijn ambt hersteld, terug; maar GAUSS was in dien tijd te oud geworden, hij telde toen 72 jaren, dan dat er van een weder opvatten van den gezamenlijken arbeid sprake zijn kon.

Gedurende zijn ballingschap verwijlde WEBER meest te Leipzig en ofschoon eenige zijner verhandelingen de elektriciteitsleer betreffende reeds uit zijn tot heden geschetst verblijf te Göttingen dagteekenen, werden toch zijn meest beteekenende onderzoekingen op dit gebied tijdens zijn ballingschap en zijne tweede Göttingsche periode uitgevoerd. De resultaten daarvan zijn neêrgelegd in zeven verhandelingen, indertijd te zamen onder den titel *Electrodynamische Massbestimmungen* uitgegeven. Het derde deel, dat tot 1857 gaat, bevat er vier van; de overige zullen den hoofdinhoud vormen van het vierde deel, dat nog niet verschenen is.

AMPÈRE's onderzoekingen omtrent de wederkeerige werking van stroomen en magneten gaven den stoot aan WEBER's werkzaamheid in deze richting. Hij ving die aan met de geldigheid der wetten van AMPÈRE, betreffende de werking van stroomen op stroomen, door een reeks van overtuigende proeven aan te toonen en leidde daaruit de beroemde »wet van WEBER" af, die de electrostatische, electrodynamische en de inductieverschijnselen op een gemeenschappelijken grondslag vestigt. Bij deze proeven bediende hij zich van den bekenden electrodynamometer, die, in onderdeelen gewijzigd, nog steeds een der meest belangrijke natuurkundige meetwerktuigen is.

Wij hebben in deze weinige regelen slechts een kort en onvolledig overzicht kunnen geven van het vele, dat de wetenschap aan WEBER heeft te danken. De bron aan te wijzen, die voor ieder, wien dit weinige niet genoeg is, openstaat, was dan ook slechts ons doel. Niet alleen om den inhoud maar ook en vooral om de wijze van arbeiden, door dezen helderzienden experimentator aangewend, om het open oog dat hij had voor elke oorzaak van fouten, om de vindingrijkheid waarmede hij die wist te elimineeren, kunnen wij ieder, die in dit opzicht zijn meester wil vinden, aanraden zich aan die bron te laven.