

Millikan heeft de lading van het electron gemeten. Hij heeft daartoe een bepaalde apparatuur gebouwd, die in vergelijking met vele andere meetmethoden nog uiterst eenvoudig kan heeten, maar waarvan het ontwerpen niettemin de practische en theoretische kennis van mechanische, thermodynamische, optische en electrodynamische verschijnselen vóór-onderstelt. Slechts op grond dezer kennis wist hij welke gewaarwordingen hij mocht verwachten bij het zien door zijn microscoop, en hoe hij uit deze gewaarwordingen tot meetresultaten moest besluiten. Zelfs had hij omtrent deze resultaten zeer bepaalde verwachtingen, die met zijn overtuiging, dat er een elementaire lading is, samenhangen. Deze verwachtingen werden echter niet door de uitkomsten der meting bevestigd. Het verschil tusschen verwachting en uitkomst overtrof ver de grenzen der meetnauwkeurigheid, die zelf al weer slechts door theoretische interpretatie der meting konden worden bepaald. Maar dit onmiskenbaar verschil deed Millikan niet besluiten, dat er geen elementaire lading is, doch dat in het geheel der empirische en theoretische kennis, dat voor de interpretatie zijner meetresultaten noodzakelijk was, ergens een fout moest schuilen. Om deze fout te kunnen localiseeren, was het noodig vroegere metingen omtrent den viscositeitscoëfficiënt van de lucht, die op zichzelf met de lading van het electron niets hadden uit te staan, met de grootste zorgvuldigheid te herhalen. Toen dan tenslotte de fout was gelocaliseerd in de wet van Stokes, kon inderdaad, doch alleen met gebruikmaking van het theoretische inzicht en de experimenteele gegevens der kinetische gastheorie, de noodzakelijke correctie op deze wet worden gevonden, die het meetresultaat in overeenstemming bracht met de verwachting. Zoo blijkt één physische meting, waarvan het resultaat kan worden samengevat in één physischen volzin, bestaande uit zeven woorden en één getal, namelijk: „De lading van het electron bedraagt 1.591 Coulomb”, met alle gebieden der physische kennis samen te hangen.

Mach heeft dus de idee van den mathematisch functioneelen samenhang ontleend aan de experimenteele, en wel nader aan de door meting verkregen ervaring. Zijn stelling, dat deze mathematisch functioneele samenhang nu ook de éénige samenhang in de verschijnselen, en de eigenlijke samenhang tusschen de elementen der wereld is, lijkt mij een wijsgeerig en wetenschappelijk onverantwoorde en met de realiteit van het leven in strijd zijnde bewering. De metende waarneming kan zich toch alleen bezig houden met dat deel der werkelijkheid, en met die zijden daarvan, welke zich tot meting, dat is tot quantitative vergelijking, leenen. Maar het is waarlijk niet het minst belangrijke deel, noch zijn het de minst belangrijke zijden, welke zich aan deze quantitative waarneming ten eenen male onttrekken, en ten opzichte waarvan dus ook van een mathematisch functioneelen samenhang geen sprake kan zijn.