

gen en de groepeerings der atomen in het kristal bekend zijn. Om nu deze ruimtelijke verdeling experimenteel op te sporen, kan men gebruik maken van een eenvoudig apparaat, een z.g. spitssteller van Geiger. Deze bestaat uit een klein koperen cilindertje, waarin zich een naald bevindt, die geïsoleerd door een zijwand van het cilindertje naar buiten komt. Tusschen de naald en het cilindertje is een elektrische spanning aangelegd, maar daar de lucht niet geleidend is gaat er geen stroom door. Treden er echter stralen binnen het cilindertje, dan kunnen deze de lucht geleidend maken, zoodat er een stroompje ontstaat, dat met een geschikt instrument, een electrometer, gemeten wordt. Door dus dit cilindertje door de ruimte heen en weer te bewegen, kan men nagaan waar wel en waar geen stralen komen, m.a.w. men kan de ruimtelijke verdeling der stralen opsporen. Het merkwaardige is nu echter, dat in de gebieden waar straling aanwezig is, het instrument geen continue stroom aanwijst, maar met tusschenruimten op elkaar volgende uitslagen geeft. Dit kan men alleen verklaren, door aan te nemen, dat dezelfde straling, die we zooeven als golven moesten beschouwen, zich nu gedraagt als een zwerm van discrete corpuscula en dat het binnentreden van elk deeltje, lichtdeeltje of materiedeeltje dus, in de spitssteller zoo'n plotselinge ontlading in het buisje teweeg brengt. Het aantal der uitslagen van den electrometer is dan een maat voor de intensiteit der straling ter plaatse waar de teller zich bevindt.

Deze proef, die, zooals gezegd is, in principe evengoed met lichtstralen als met materiële stralen kan worden uitgevoerd, kan dienen ter toelichting van het complementaire karakter van de beide voorstellingen: deeltjes en golven. In die gevallen, waarin het gaat om de verdeling van licht of materie in ruimte en tijd, moet men gebruik maken van de golfvoorstelling. Daarentegen geldt in de gevallen, waar het gaat om het energetisch gedrag, om de werking van straling en materie, de corpusculaire opvatting in verbinding met de wetten van behoud van energie en impuls.

Het spreekt wel van zelf, dat de physici zich met de invoering van een dergelijk ingrijpend dualisme, dat overigens voor de mathematische formuleering der atoomphysica, van buitengemeene beteekenis bleek, niet zonder meer konden tevreden stellen en dat men gepoogd heeft de beide voorstellingen tot een eenheid te versmelten. Men