

van geringere entropie. Omtrent het gedrag van één enkel systeem valt van te voren niets te zeggen".

Of ook zou het antwoord op deze wijze kunnen worden ingekleed: „Als gij het systeem gedurende voldoende langden tijd beschouwt, dan zal de som van alle entropieveranderingen in de opeenvolgende tijdselementen positief zijn. Omtrent het teeken der verandering gedurende één enkel tijdselement valt echter van te voren niets te zeggen".

Men kan zich nu afvragen of de statistische verklaring der entropiewet noodzakelijk een prijsgeven van het causaliteits*beginsel* inhoudt. Hoewel over deze vraag verschillend is geoordeeld, hebben verreweg de meeste physici haar ontkennend beantwoord. Men merkte dan b.v. op, dat het werpen met een dobbelsteen wel een onvoorspelbare gebeurtenis is, maar dat toch niemand er aan twijfelt of zij wordt door de wetten der mechanica beheerscht. Zoo is het ook mogelijk dat de wetten voor de beweging en wisselwerking der atomen, het atomaire gebeuren in strikten zin determineren. De verschijnselen welke voor onze waarneming toegankelijk zijn, de macroscopische processen, krijgen echter het karakter van statistische verschijnselen, omdat het aantal der atomaire gebeurtenissen, waaruit ze zijn opgebouwd, zoo overweldigend groot is. Ondanks het aanvaarden van de onvoorspelbaarheid van het macrogebeuren, kan dus het determinisme in het microgebeuren veilig verankerd blijven.

De laatste jaren der vorige eeuw brachten een aantal ontdekkingen, die het den physici mogelijk maakten zich met de studie der atomaire verschijnselen zelf bezig te houden ⁷⁾. Bij deze studie ging men aanvankelijk weer van het causaliteits*beginsel* uit. Men beschouwde de atomen als fysische systemen, die elk op zich zelf en in hun wisselwerking door de wetten van mechanica en electrodynamica in volstrekten zin waren gedetermineerd. Dit standpunt bleef voorloopig algemeen gehandhaafd, ondanks het feit, dat men in het verschijnsel der radioactiviteit reeds had kennis gemaakt met een atomair proces, dat, om het nu maar ruw te zeggen, veel eigenschappen met een dobbelspel gemeen had. In de radioactieve verschijnselen heeft men, zooals bekend is, te doen met omzettingen binnen de atomen, waarbij brokstukken van het atoom, met groote energie worden uitgeslingerd.

Nu blijkt, dat voor elke stof het aantal omzettingen dat in een zeker klein tijdsverloop plaats heeft, onder alle