

een grootheid die op continue wijze in tijd en ruimte varieert. Deze variaties worden beheerst door betrekkingen die wiskundig van hetzelfde karakter zijn als de vergelijkingen die in de klassieke physica gelden voor het electromagnetische veld. Men spreekt dan ook van het toestandsveld. De periodiciteiten in dit veld worden bepaald door de energie en de impulsen van het systeem. Zijn deze constant, is dus de toestand stationnair, dan is ook het veld stationnair. Terwijl de toestandsfunctie zelf geen observabele is moet nu uit de kennis van de toestandsvelden al datgene kunnen worden *afgeleid* wat door waarneming van het systeem kan worden gevonden.

Uit de theorie van de toestandsvelden volgt nu dat de mogelijke stationnaire toestanden van een gesloten systeem veelal een discrete reeks vormen, d. w. z. van twee opeenvolgende toestanden in deze reeks verschillen de energie en de impulsen met eindige bedragen, waarvan de grootten bepaald worden door het elementaire werkingsquantum.

Men neemt nu aan dat een systeem, dat in een stationnaire toestand verkeert, in deze toestand zal blijven, zolang het niet op de een of andere wijze wordt „gestoord”. Zulk een stationnaire toestand kan wel waarneembare veranderingen in de coördinaten van het systeem omvatten, maar deze worden geacht tot de toestand te behoren. Evenals in de klassieke physica treedt de vraag naar de oorzaak dus pas op bij een verandering van een stationnaire toestand. Zulk een verandering kan nu echter, aangezien de reeks der stationnaire toestanden discreet is, slechts sprongsgewijze geschieden, nl. door overgangen uit de ene stationnaire toestand naar een andere. Het optreden van deze overgangen schrijft men dan toe aan de storingen, welke voortvloeien uit de wisselwerking van het systeem met zijn omgeving, of van de delen van het systeem onderling.

De quantummechanica is dus geenszins a-causaal, zij heeft het begrip oorzaak niet uit de physica verbannen. Zij voert dit begrip in op hetzelfde niveau als de klassieke physica, nl. bij de verandering van stationnaire toestanden, en zij zoekt de oorzaken in de wisselwerking tussen fysieke dingen. Voorts neemt zij omtrent deze wisselwerking weer aan dat zij bepaald wordt door de observabelen, de coördinaten en impulsen, van het systeem.

Niettemin draagt de voorspelbaarheid van het waarneembare gebeuren in de quantummechanica een statistisch karakter. Wanneer nl. van een systeem de mogelijke stationnaire toestandsvelden bekend zijn en ook de uitdrukking voor de wisselwerking is gevonden dan biedt de theorie de mogelijkheid de waarschijnlijkheden per tijdseenheid te berekenen voor het optreden van overgangen tussen deze toestanden. De waarschijnlijkheid voor de overgang van een toestand A naar een toestand B hangt daarbij af van de wisselwerking en voorts zowel van de begintoestand A als van de eindtoestand B. Men zou kunnen opmerken, dat in dit mede-betrokken-zijn van de eindtoestand dus toch weer iets te voorschijn komt van de oude *finale* zienswijze.