

Thomas de Padova: "Quantenlicht. Das Jahrzehnt der Physik 1919-1929"

Das größte Geheimnis der Physik

Von Gerrit Stratmann

Deutschlandfunk Kultur, Studio 9, 20.12.2024

Was ist Licht? Um diese Frage kreist die Entwicklung der bis dato folgenreichsten physikalischen Theorie, der Quantenmechanik, in den 1920er Jahren. Ausgearbeitet wurde sie von einem eng miteinander korrespondierenden Forscherkreis. Thomas de Padova nimmt die heiße Phase dieser Entwicklung in den Blick.

Vier Protagonisten stehen in seinem Buch "Quantenlicht" im Zentrum: der altehrwürdige Max Planck, der mit seinem Wirkungsquantum unfreiwillig den Anstoß zum Umsturz der klassischen Physik liefert. Albert Einstein, der in seiner mit dem Nobelpreis gekrönten Abhandlung zum sogenannten Fotoeffekt nachweist, dass Licht nicht allein als Welle betrachtet werden kann. Niels Bohr, der galante Däne, dessen Interpretation der neuen Erkenntnisse bis heute bestimmend ist. Und Werner Heisenberg, dessen Unschärferelation die Grenze dessen aufzeigt, was wir über die Welt des Allerkleinsten wissen können.

Licht besteht aus einzelnen Energiepaketen

Die neue Quantenmechanik stellt alte Gewissheiten auf den Kopf. Das Licht offenbart plötzlich, dass es kein kontinuierlicher Strom ist, sondern aus einzelnen Energiepaketen, den Quanten, besteht. Umgekehrt zeigen Materieteilchen, dass sie nicht länger als fest und starr betrachtet werden können, sondern Wellencharakter aufweisen. Ort und Geschwindigkeit dieser Teilchen lassen sich nicht mehr beliebig genau bestimmen.

Der Weg zu diesen revolutionären neuen Erkenntnissen wird von Thomas de Padova chronologisch nachgezeichnet. Was sich zwischen 1919 und 1929 in Berlin, Göttingen, München und Kopenhagen abgespielt hat, schildert er eng entlang der verfügbaren Quellen und vor dem historischen Hintergrund der Weimarer Republik. Seine detaillierte Aufarbeitung der Entwicklung bleibt nah an den physikalischen Problemstellungen und macht die zum Teil kontrovers diskutierten Fragen nachvollziehbar: Wie kann man sich die Bahn eines Elektrons im Atom vorstellen? Wie ist das Doppelspaltexperiment zu verstehen?

Thomas de Padova

Quantenlicht

Das Jahrzehnt der Physik
1919-1929

Hanser, München 2024

430 Seiten

28 Euro

Was geht vor sich im Atom?

Nach Jahren des Suchens, Diskutierens, Probierens und Verwerfens von Ideen steht am Ende eine Theorie, die mathematisch funktioniert und zu den neuen Beobachtungen passt. Aber wie ist sie zu deuten? Wie kann man mit verständlichen Worten beschreiben, was dort vor sich geht im Atom? Die Meinungsverschiedenheit darüber zwischen Albert Einstein und Niels Bohr bildet den Schlusspunkt des Buches.

Die Quellentreue von Thomas de Padova bewahrt ihn davor, die Begegnungen seiner Protagonisten allzu sehr zu fiktionalisieren. Das ist redlich, schränkt jedoch an manchen Stellen seine gestalterischen Möglichkeiten ein. Dafür ist seine Beschreibung der zugrunde liegenden Physik tiefgründiger als in anderen Nacherzählungen dieses bedeutenden Kapitels der Wissenschaftsgeschichte. Ein ausführlicher Literaturapparat und de Padovas anschauliche Erläuterungen machen „Quantenlicht“ zu einer erfreulich lesbaren und zuverlässigen Aufarbeitung des Beginns der Quantenphysik.