

GP 4: Max Planck-Symposium IV

Time: Thursday 15:15–16:15

Location: H 0106

GP 4.1 Thu 15:15 H 0106

Das Prinzip der kleinsten Wirkung als Verkörperung der Planckschen Epistemologie — ●MICHAEL STÖLZNER — Bergische Universität Wuppertal (stoelzn@uni-wuppertal.de)

In vielen Darstellungen des Atomismusstreits wird Plancks Epistemologie als metaphysischer Realismus dem Machschen Positivismus – oder gar einer Spielart des Phänomenalismus – entgegen gesetzt. Dabei wird jedoch übersehen, dass Plancks Kriterium für die Realität physikalischer Gegenstände äußerst komplex war und seinen Ausgang nicht von grundlegenden Entitäten, sondern von abstrakten Prinzipien nahm. Deren oberstes war das Prinzip der kleinsten Wirkung, das Planck geradezu als Verkörperung der Einheit des physikalischen Weltbildes betrachtete. Doch wie konnte man von einem Prinzip, dessen konkrete Anwendung noch weitere Spezifikationen erforderte und das letztlich in einem mathematisch diffizilen Argument über mögliche Welten beruhte, zu einem physikalischen Realitätskriterium kommen? In meinem Vortrag möchte ich zeigen, dass Planck das Prinzip der kleinsten Wirkung als Ausdruck eines strukturellen Realismus betrachtete, zu dem die Annahme hinzutreten musste, dass es Naturkonstanten gibt, die absolute Eigenschaften der Welt ausdrücken und nicht wieder auf Naturgesetze reduziert werden können. Plancks zweistufiges Realitätskriterium macht auch plausibel, warum er zeitlebens eher stolz darauf war, eine neue Naturkonstante entdeckt zu haben, als die Quantentheorie der Strahlung.

GP 4.2 Thu 15:45 H 0106

Physik und Quanten-Metrologie begegnen sich auf Plancks universalen Skalen — ●HEINZ LÜBBIG — Physikalische Bundesanstalt, Berlin (0308018885-0001@t-online.de)

Die Objektivität quantitativer Messung (als verlässliche Darstellung physikalischer Größen durch reelle Zahlen) hat ihre eigene Geschichte: Mit Einführung des Wirkungsquantums (h) inaugurierte Planck zugleich die Rückführbarkeit physikalischer Maßeinheiten auf Naturkonstante (z. B. $h=6.6260693(11)\cdot 10^{-34}$ Js). Der Zerlegung jeder physikalischen Größe in Zahl und Einheit (hier Js) entspricht die begriffliche Dichotomie der Naturkonstanten: als genuine Dimension (hier Wirkung) des theoretischen Konstrukts (letzte Wesenheit der Natur, Planck) oder als Zahlkonstante wie (Elemente mathematischer Naturbeschreibung, Einstein). - Anhand des Planck-Einstein Disputs erörtert der Beitrag aktuelle Positionen der Metrologie bzgl. der Definierbarkeit physikalischer Basiseinheiten durch empirische Zahlenwerte, die nach dem Prinzip maximaler Informationsentropie (Jaynes 1968) als die bestbekanntesten Werte von Naturkonstanten (jeweils) vereinbart werden (CODATA). Insofern ist die konstruktive Suche Plancks nach „Wirklichkeit“ durch eine (auf einer umfassenden mathematischen Bewertung der Messunsicherheit (hier) beruhenden) Meta-Analyse der ultimativ experimentell verfügbaren Zahlenwerte von Naturkonstanten gewichen.