
P 12: Dichte Plasmen

Zeit: Donnerstag 12:00–12:25

Raum: 2G

Fachvortrag

P 12.1 Do 12:00 2G

Thomson-Streuung im Bereich Warmer Dichter Materie —
•KATHRIN WÜNSCH, JAN VORBERGER und DIRK O. GERICKE — Centre of Fusion, Space and Astrophysics, Department of Physics, University of Warwick, Coventry CV4 7AL, United Kingdom

Die stark gekoppelten Ionen und entarteten Elektronen in warmer dichter Materie lassen sich experimentell mittels Thomson-Streuung im Röntgen-Bereich gezielt untersuchen. Das Streuspektrum weist dabei zwei Anteile auf: Im Bereich kleiner Frequenzänderungen dominiert der indirekte Effekt der stark gekoppelten Ionen (Streuung an assoziierten Elektronen), während die größeren Frequenzverschiebungen durch die freien Elektronen erzeugt werden.

In diesem Beitrag soll der erste Term genauer betrachtet werden.

Stark korrelierte Ionen können gut mit Integralgleichungen (HNC) oder klassischen Simulationen (MC/MD) beschrieben werden. Die Elektronenkomponente erfordert dagegen immer die Berücksichtigung von Quanteneffekten, was bei Verwendung eines linear abgeschirmten Ion-Ion-Potentials einfach möglich ist. Werden die Elektronen in mehrkomponentigen HNC-Rechnungen explizit berücksichtigt, müssen Quanten-Potentiale verwendet werden, deren Gültigkeit jedoch auf den Bereich geringer Entartungen begrenzt sind. Vergleiche mit *ab initio* Quantensimulationen (DFT-MD) zeigen die Grenzen der Quanten-Potentiale für Systeme mit entarteten Elektronen deutlich auf. Bei Verwendung eines linear abgeschirmten Potentials erreicht man dagegen eine konsistente Beschreibung von Simulationen, Experimenten und Theorie im Bereich der warmen dichten Materie.