

Dresdner Forscher jagen Axionen: Ein neuer Blick auf dunkle Materie

Dresdner Physiker experimentieren mit Lasern, um theoretische Axionen zu erzeugen und Dunkle Materie nachzuweisen.

Dresdner Forscher setzen auf innovative Lasertechnologie zur Erforschung der Dunklen Materie. Foto: Jan Hosan für European XFEL

Einblick in das geheimnisvolle Vakuum: Die spannende Suche nach Axionen

Die Physik steht vor einer neuen Herausforderung. Am Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR) planen Wissenschaftler, mithilfe von leistungsstarken Lasern dunkle Materie zu erzeugen. Diese Teilchen, die als Axionen bezeichnet werden, könnten entscheidende Antworten auf einige der grundlegenden Fragen des Universums liefern.

Warum sind Axionen von Bedeutung für die Wissenschaft?

Axionen sind hypothetische Teilchen, die bislang nur theoretisch postuliert wurden. Ihre Existenz könnte erklären, warum das Universum schwerer ist, als es aufgrund der sichtbaren Materie zu sein scheint. Diese Teilchen könnten somit ein Schlüssel zur Dunklen Materie sein, die etwa 85 % der gesamten Materie im Universum ausmacht. Ein Nachweis dieser Partikel würde nicht nur die Physik revolutionieren, sondern auch tiefere Einsichten

in die Struktur des Universums ermöglichen.

Das Experiment: Auf der Jagd nach dem Unbekannten

Die Dresdner Physiker verwenden eine innovative Methode, um Axionen zu erzeugen. Durch das Zusammenspiel von drei starken Laserstrahlen, darunter ein besonders starker Röntgenlaser, wird versucht, die axionischen Teilchen kurzzeitig entstehen zu lassen. Die Idee dahinter ist, dass Licht und Röntgenstrahlen miteinander streuen und dabei Axionen erzeugen könnten, die dann eine nachweisbare Veränderung der Polarisation der Lichtstrahlen hervorrufen.

Quanteneffekte und die Polarisation des Vakuums

Ein faszinierender Aspekt dieses Experiments ist die Rolle des Vakuums, das mehr ist als nur ein leerer Raum. Der Theoretiker Prof. Ralf Schützhold erklärt, dass das Vakuum durch Quantenfluktuationen beeinflusst wird, sodass es als ein polarisierbares elektromagnetisches Medium agiert. Dieser Effekt könnte durch das geplante Experiment untersucht werden, wobei jede Abweichung von den bestehenden Modellen verheerende Auswirkungen auf das Verständnis der Naturgesetze hätte.

Parallelen zur Higgs-Boson-Forschung

Die Suche nach Axionen erinnert stark an die vorhergehenden Bemühungen um den Nachweis des Higgs-Bosons. Auch hier existieren zahlreiche theoretische Überlegungen, welche jedoch mit Unsicherheiten hinsichtlich der Masse der Axionen einhergehen. Diese Ungewissheit macht die Forschung komplex und langwierig, da der Laboraufbau von diesen unbekanntem Größen abhängt.

Fazit: Ein nachhaltiges Interesse an dunkler Materie

Obwohl die Jagd nach Axionen ein mühsamer Weg sein könnte, stellt sie einen bedeutenden Schritt in der modernen Physik dar. Die Erkenntnisse, die durch diese Experimente gewonnen werden könnten, haben das Potenzial, unser Verständnis des Universums erheblich zu erweitern. Das HZDR-Team ist überzeugt, dass die Suche nach Axionen eine „Sensation“ darstellen würde und letztlich dazu beitragen könnte, die bislang unbekannt Seite der Materie zu entschlüsseln.

- **NAG**

Details

Besuchen Sie uns auf: n-ag.de