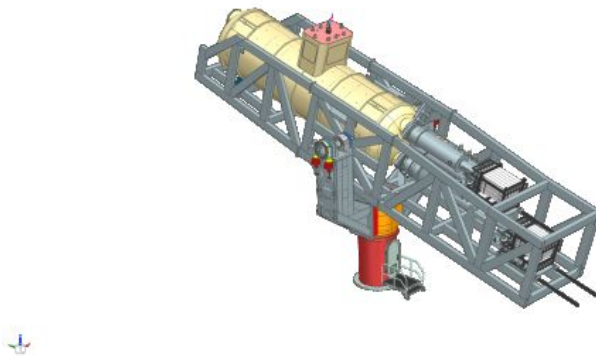


Mit dem Riesenmagnet auf der Suche nach dem Axion

11.08.2026, 11:00 | Wissenschaft, Forschung, Bildung

Pressemitteilung von: *idw - Informationsdienst Wissenschaft*



Ein zehn Meter langer Magnet, betrieben bei circa -270 Grad Celsius, der durch eine bewegliche Plattform 12 Stunden am Tag die Sonne verfolgen kann: Dank der von der DFG bewilligten Förderung können die Physiker*innen des Projekts „BabyIAXO“ nun mit dessen Umsetzung beginnen. „Das ist der größte Dipolmagnet, der jemals für die Teilchenphysik gebaut wurde“, freut sich Prof. Dr. Matthias Schott, Koordinator des Forschungsantrags und Sprecher des Transdisziplinären Forschungsbereichs (TRA) „Matter“ der Universität Bonn. „Der Magnet ist das Herzstück des Experiments und macht die Realisierung von BabyIAXO erst möglich.“

Das System von BabyIAXO hat es in sich: Der supraleitende Magnet muss bei circa -270 Grad Celsius betrieben werden, um die benötigten Magnetfeldstärken zu erreichen. Zudem ist ein spezielles Design notwendig, da sich der Magnet weit nach oben und nach unten neigen muss, um der Sonne zu folgen. Aufgebaut wird das System am Deutschen Elektronen-Synchrotron DESY in Hamburg.

Vom „Baby“ zum ausgewachsenen Magnetsystem

Wie der Name schon andeutet, ist „BabyIAXO“ ein Zwischenschritt auf dem Weg zu einem noch größeren „ausgewachsenen“ Magnetsystem: Das International Axion Observatory (IAXO) ist für die doppelte Größe, also mit einem 20 Meter langen Magneten, anvisiert – das bisher größte geplante Helioskopexperiment auf der Suche nach Axionen. Das Teleskop soll die Sonne mit einer bisher nicht da gewesenen Sensitivität untersuchen: etwa 10.000-mal effizienter als das bisher leistungsfähigste Helioskop. So soll es endlich den Beweis für das Axion liefern. „IAXO wird über acht Messplätze verfügen, die jeweils mit verschiedenen Teleskopen und Detektoren ausgestattet werden können“, sagt IAXO Collaboration Board Chair Prof. Dr. Klaus Desch von der Universität Bonn. „So können wir nach Axionen mit verschiedenen Eigenschaften suchen und einen möglichst großen Bereich möglicher Axionen erfassen.“

„Die Technologien und Instrumente, die IAXO benötigt, müssen wir zunächst selbst entwickeln“, fügt Deputy Spokesperson von IAXO Prof. Dr. Julia Vogel von der Technischen Universität Dortmund hinzu. „Dafür sind intensive Forschungs- und Entwicklungsarbeiten sowie umfangreiche experimentelle Tests notwendig. BabyIAXO ist ein wichtiger Schritt auf diesem Weg.“

Das Axion: Eine Lösung für fundamentales Problem des Standardmodells

Manch einer mag sich nun fragen: Warum der große Aufwand, um ein hypothetisches Elementarteilchen zu finden? Für Physiker*innen stellt sich diese Frage nicht: Könnten sie das Axion nachweisen, hätten sie ein fundamentales Problem des Standardmodells der Teilchenphysik gelöst, das sogenannte „starke CP-Problem“.

Gemeint ist damit folgendes: Nach den bekannten Naturgesetzen sollten sich viele physikalische Prozesse nicht ändern, wenn man Teilchen durch ihre Antiteilchen ersetzt und gleichzeitig das System räumlich spiegelt. Physikerinnen und Physikern ist bekannt, dass diese sogenannte CP-Symmetrie bei der schwachen Wechselwirkung verletzt wird. Die Theorie der starken Wechselwirkung, die Quarks zu Protonen und Neutronen bindet, lässt ebenfalls eine solche CP-Verletzung zu. „Trotz jahrzehntelanger Experimente konnten Physikerinnen und Physiker eine solche Verletzung jedoch nicht beobachten“, erklärt Prof. Matthias Schott. Um diesen Widerspruch zu lösen, postulierten Roberto Peccei und Helen Quinn 1977 das Axion. Dabei handelt es sich um ein hypothetisches Elementarteilchen mit extrem geringer Masse, das nur äußerst schwach mit gewöhnlicher Materie wechselwirkt. „Diese Eigenschaften machen das Axion zudem zu einem sehr guten Kandidaten für Dunkle Materie“, sagt IAXO Collaboration Board Chair Klaus Desch. Also gleich zwei gute Gründe, warum Physiker*innen weltweit nach experimentellen Hinweisen seiner Existenz suchen.

Beteiligte Institutionen und Förderung

Am International Axion Observatory (IAXO) sind 20 Universitäten und Forschungsinstitute weltweit beteiligt. Mit dem Großgeräteantrag bewilligt die DFG die Herstellung eines Magnetsystems für das Vorprojekt „BabyIAXO“ zu Kosten von sechs Millionen Euro: 3 Millionen kommen von der DFG; 2,4 Millionen Euro zahlt das Land Nordrhein-Westfalen; die Universitäten Bonn, Siegen und Dortmund tragen im Rahmen des Exzellenzclusters „Color meets Flavor“ insgesamt 600.000 Euro.

wissenschaftliche Ansprechpartner:

Kontakt für die Medien:

Prof. Matthias Schott

Physikalisches Institut

Universität Bonn

Tel.: +49 228 73 69661

E-Mail: mschott@uni-bonn.de

Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

KatrinPiecha (Mitarbeiter in der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit)

0228 73-9580

kpiecha@uni-bonn.de

<https://www.openpr.de/news/1320348/Mit-dem-Riesenmagnet-auf-der-Suche-nach-dem-Axion-idw.html>