

## 500 Physiker:innen suchen in Wien nach dunkler Materie, Gravitationswellen und Neutrinos

**Kleinste Teilchen und unendliches Universum: Forscher:innen aus der ganzen Welt bei Konferenz zu Astroteilchenphysik vom 28. August bis zum 1. September in Wien zu Gast. Public Lecture von Physiknobelpreisträger Arthur McDonald.**

Fast 100 Jahre nachdem die dunkle Materie erstmals postuliert wurde, ist sie noch immer eines der großen Rätsel der modernen Physik. Klar ist: In unserem Universum wirken mehr Kräfte durch Gravitation als von der Anziehung durch sichtbare Materie zu erwarten wären. Es muss also eine nicht sichtbare – „dunkle“ – Materie geben. Ein Nachweis ist bisher aber nicht gelungen. Bei der International Conference on Topics in Astroparticle and Underground Physics – kurz TAUP – werden in Wien nun neue experimentelle Methoden und theoretische Lösungsansätze vorgestellt.

### **Europäisches „Einstein Teleskop“ soll Gravitationswellen messen**

Bereits erfolgreich nachgewiesen wurden Gravitationswellen. 2015 gelang es Wissenschaftler:innen erstmals solche Wellen im Universum zu beobachten, die bei der Kollision zweier Schwarzer Löcher entstanden waren. Bis heute gibt es weltweit aber nur wenige Experimente, mit denen Gravitationswellen gemessen werden können.

Europa will mit dem „Einstein Teleskop“ im kommenden Jahrzehnt ein neues, unterirdisches Observatorium aufbauen, das Gravitationswellen noch genauer und empfindlicher messen kann. Die rund 500 Physiker:innen, die bei der Konferenz an der Universität Wien erwartet werden, diskutieren den aktuellen Stand der Planungen des Teleskops, dessen kilometerlange Messinstrumente hunderte Meter unter der Erdoberfläche minimalste kosmische Vibrationen einfangen sollen.

Ähnlich schwer nachweisbar wie Gravitationswellen sind bislang auch Neutrinos. Sie sind die am wenigsten vermessenen Elementarteilchen, die wir kennen, bekannt ist noch nicht einmal, wie schwer sie sind. „Wir haben inzwischen zwar alle Teilchen des Standardmodells der Teilchenphysik entdeckt, aber noch nicht alle Parameter dieses Modells bestimmt. Dazu gehören auch die Eigenschaften der Neutrinos. Durch präzisere Messungen hoffen wir, ein besseres Verständnis zu gewinnen“, sagt Jochen Schieck, von

der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) und der TU Wien, der das lokale Organisationskomitee der Konferenz leitet.

### **Nobelpreisträger über die Evolution des Universums**

Die verschiedenen Themen der TAUP 2023 beleuchtet für die Öffentlichkeit eine Public Lecture des Nobelpreisträgers Arthur McDonald am 31. August um 18:30 Uhr im Festsaal der ÖAW. McDonald wurde 2015 der Physiknobelpreis verliehen für die Entdeckung, dass Neutrinos eine Masse haben. Bei seinem öffentlichen Vortrag wird er darüber sprechen, wie wir mit Messungen von kosmischen Ereignissen mit unterschiedlichen Signalen neue Erkenntnisse über das Universum erlangen können.

Die TAUP findet seit 1989 alle zwei Jahre an verschiedenen Orten weltweit statt. Wien ist erstmals Austragungsort des Physik-Großevents. Die Konferenz wird gemeinsam organisiert vom Institut für Hochenergiephysik der ÖAW sowie von der TU Wien, den Universitäten Wien und Innsbruck sowie der Comenius Universität Bratislava.

#### **Termine:**

##### **Konferenz:**

International Conference on Topics in Astroparticle and Underground Physics (TAUP 2023)

Universität Wien, Universitätsring 1, 1010 Wien

28. August – 1. September 2023

##### **Nobelpreis-Vortrag:**

“Using messengers from outer space to understand our Universe and its evolution”

Österreichische Akademie der Wissenschaften, Festsaal, Dr. Ignaz Seipel Platz 2, 1010 Wien

31. August 2023 um 18.30 Uhr