



Begabungsstützpunkt Memmingen

Kurs MM07 für das Schuljahr 2023/24

Titel:

Sterne und Quanten - Astrophysik an den Grenzen des Wissens

Beschreibung:

Astronomie und Quantenphysik sind auf den ersten Blick sehr unterschiedliche Teilbereiche der Physik. Während Astronomie und Kosmologie das Weltall beschreiben, werden Quantenphänomene eher im Mikrokosmos sichtbar. Und doch kommt die Kosmologie nicht ohne die Quantenphysik aus. Quantenphysik steckt beispielsweise in den Spektren der Sterne aber auch in extremen Materiezuständen wie man sie etwa in Neutronensternen beobachtet. Auch die Frage nach der Entstehung unseres Universums führt uns in das Reich der Quantenphysik.

Der rasante Fortschritt der letzten Jahrzehnte im Bereich der Beschleuniger- und Messtechnik macht es möglich, in ungeahnte Tiefen sowohl des Weltalls als auch des Mikrokosmos vorzustoßen. Die Physiker bewegen sich dabei häufig an den Grenzen des menschlichen Wissens. An Beschleunigerzentren wie dem CERN gelingt es beispielsweise, die Eigenschaften der Materie ganz kurz nach dem Urknall zu erforschen und Experimente mit Antimaterie durchzuführen.

Im Kurs „Sterne und Quanten“ begeben wir uns auf eine Reise in die Tiefen des Universums und gehen dabei auch Phänomenen auf den Grund, die sich nur mithilfe der Quantenphysik erklären lassen.

Wir werden uns unter anderem mit folgenden Themen befassen:

- Die Spektroskopie und ihre Bedeutung für die Astrophysik
- Die Frage nach dem Ursprung unseres Universums
- Extreme Materiezustände in Weißen Zwergen und Neutronensternen
- Schwarze Löcher
- Experimente zur Kosmologie am CERN

Im Rahmen des Begabtenkurses sind ein Workshop mit Herrn Prof. Dr. Matthias Bartelmann am Haus der Astronomie in Heidelberg sowie Beobachtungsabende mit den Schulteleskopen geplant.

Der Höhepunkt des Seminars wird eine Exkursion nach Genf ans CERN sein.

Alle Teilnehmer erhalten ein ausführliches Skript zum Kurs.

Veranstaltungsort:

Bernhard-Strigel-Gymnasium Memmingen

Jahrgangsstufen:

9. bis 12. Klasse

Mindestalter für die Teilnahme an der Exkursion ans CERN: 16 Jahre zum Zeitpunkt der Fahrt

Zeit:

Freitagnachmittag 15.30 Uhr bis 18.30 Uhr (zweiwöchentlich)
Der Kurs ist insgesamt für 2 Wochenstunden ausgelegt.

Lehrkraft/Schule/Kontakt Daten:

StD Andreas Kellerer, Bernhard-Strigel-Gymnasium Memmingen
E-Mail: a.kellerer@bsg-mm.de