



Begabungsstützpunkt Memmingen

Kurs MM07 für das Schuljahr 2022/23

Titel:

Eine Reise durch das Universum

Beschreibung:

Unser Bild vom Universum hat sich insbesondere im Lauf der letzten hundert Jahre stark verändert. Mit Einsteins Relativitätstheorien und der Quantenphysik wurden zwei mächtige Theorien geschaffen, die uns helfen, die Entstehung und Entwicklung unseres Universums besser zu verstehen. Der rasante Fortschritt der letzten Jahrzehnte im Bereich der Beschleuniger- und Messtechnik macht es möglich, in ungeahnte Tiefen des Weltalls und des Mikrokosmos vorzustoßen und die Entwicklung unseres Universums nachzuvollziehen.

An Beschleunigerzentren wie dem CERN gelingt es, die Eigenschaften der Materie ganz kurz nach dem Urknall zu erforschen und Experimente mit Antimaterie durchzuführen. Am LIGO-Observatorium nutzt man modernste Lasertechnik, um Gravitationswellen zu beobachten und bringt damit Licht ins Dunkel der Schwarzen Löcher. Großteleskope in der chilenischen Atacama-Wüste und Satellitenteleskope lassen uns bis an den Rand des sichtbaren Universums blicken. Allein in den letzten Jahren wurden etwa 5000 Exoplaneten entdeckt.

Trotzdem hält die Astrophysik noch immer zahlreiche ungelöste Probleme für uns bereit: Was passierte mit der Antimaterie, die nach dem Urknall zusammen mit der Materie entstanden sein muss und aus der die Sterne, die Planeten und wir bestehen? Woraus besteht die Dunkle Materie und worum handelt es sich bei der Dunklen Energie, die zusammen etwa 95% des Universums ausmachen? Warum lagen die physikalischen Rahmenbedingungen bei der Entstehung des Universums genau in dem extrem engen Bereich, der die Bildung von Sternen, von Planeten und schließlich von uns Menschen zuließ? Gibt es Leben und vielleicht sogar intelligente Lebewesen außerhalb unseres Sonnensystems?

In diesem Kurs begeben wir uns auf eine spannende Reise, auf der wir uns mit folgenden Themen befassen:

- Die Entwicklung unserer Vorstellung vom Universum
- Entstehung und Entwicklung des Universums
- Anwendungen der Relativitätstheorien und der Quantenphysik in der Astrophysik
- Beschleunigerphysik, Spektroskopie und Teleskope
- Ungelöste Probleme der Kosmologie

Und schließlich gehen wir auch tatsächlich auf Reisen:

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 ist eine Exkursion nach Genf ans CERN.

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)

Lehrkraft/Schule/Kontakt Daten:

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