

Datierung mit einem Ionenbeschleuniger

Versuchsziele:

- Grundlagen von Datierung mittels langlebiger Radionuklide
- Betrieb eines Massenspektrometers
- Bildung negativer Ionen in einer Sputter-Ionenquelle
- Verständnis für Ablenkung von Ionen in elektischen & magnetischen Feldern
- Ionenbeschleunigung am Tandem-Beschleuniger
- Nachweis einzelner Atome im Gasionisationsdetektor

Kurzbeschreibung

Am Praktikumstag wird die Technik und Anwendung der Beschleuniger-Massenspektrometrie (Accelerator Mass Spectrometry; AMS) am Beispiel einer Datierung am DREsden AMS (DREAMS) vermittelt. Das Experiment findet am 6MV-Beschleuniger des Helmholtz-Zentrums Dresden-Rossendorf statt. Die Studierenden sammeln dabei an einem wissenschaftlichen Großgerät direkte Erfahrung mit ultrasensitiver Massenspektrometrie. Das Experiment beginnt mit der Inbetriebnahme einer Sputter-Ionenquelle und der Erzeugung eines negativen Ionenstrahls. Anschließend wird der Strahltransport eines Isotopenpaares (z.B. $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$, $^{10}\text{Be}/^9\text{Be}$ oder $^{26}\text{Al}/^{27}\text{Al}$) durch den Beschleuniger durchgeführt. Nach der Aufnahme von Messwerten der Isotopenverhältnisse werden die Ergebnisse zur Datierung ausgewertet.

Der Versuch wird an einem Tag durchgeführt.

Anprechpersonen:

Dr. J. Lachner (j.lachner@hzdr.de), Dr. Georg Rugel (g.rugel@hzdr.de), Prof. Anton Wallner (a.wallner@hzdr.de)