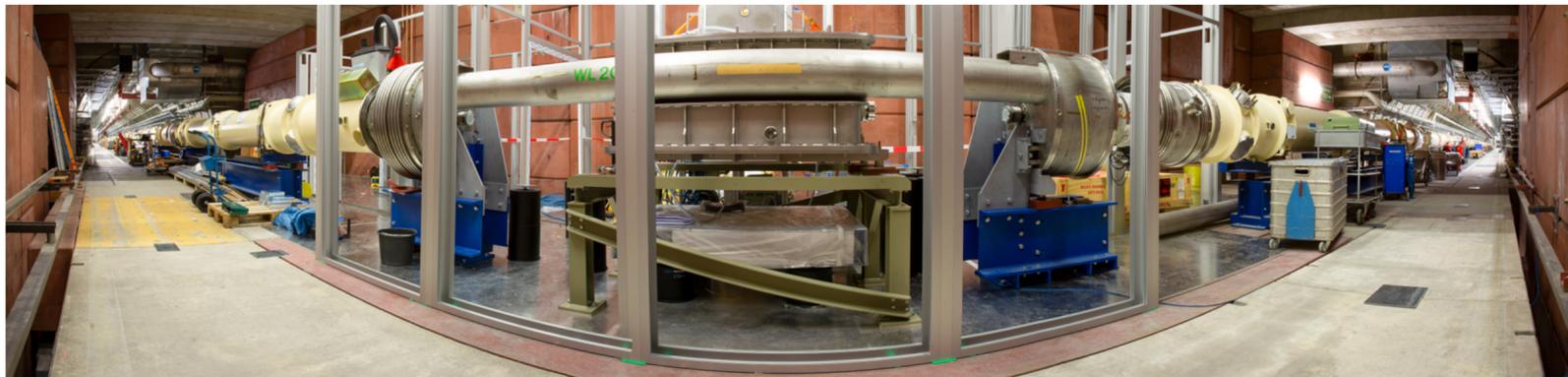


Praktikum bei ALPS II bei DESY in Hamburg



ALPS II

- Experiment seit 2011
- sucht nach WISPs (=Weakly Interacting Slim Particles) axionenähnliche Teilchen
- Nachfolger von ALPS I (2007 - 2010)
- 2022 erste Ergebnisse erwartet
- unterirdisch am DESY Hamburg im HERA-Tunnel
- "Licht-durch-die-Wand-Experiment"

Axionen

- hypothetisches Elementarteilchen
- Kandidat für Dunkle Materie
- keine elektrische Ladung
- Spin Null
- wechselwirkt selten mit sichtbarer Materie
- kaum Masse
- ursprünglich fehlende Verletzung der Zeitumkehrinvarianz in der starken Wechselwirkung erklären

Funktionsweise

Axionen koppeln in Magnetfeldern schwach an Photonen

Hochleistungslaser schießt Licht durch Magnetfeld durch eine Wand

↓

Einige Photonen können sich in Axionen umwandeln

↓

Axionen können aufgrund von schwacher Wechselwirkung mit Materie Wand passieren

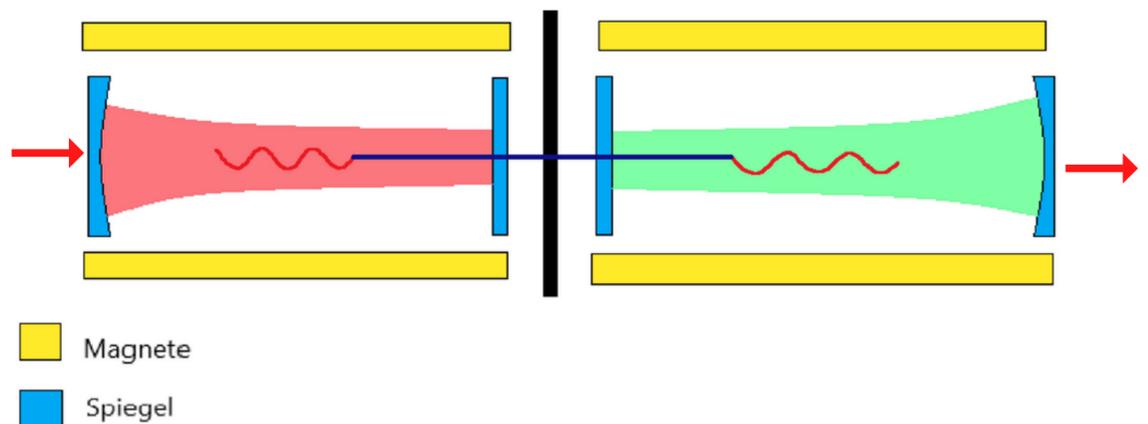
↓

Im Magnetfeld auf der anderen Seite der Wand können sich Axionen zurück in Photonen umwandeln

↓

Photonen können detektiert werden

experimenteller Aufbau



Tätigkeiten während des Praktikums

- Sicherheitsunterweisung
- Glasfaserkabel reparieren
- Auseinanderbauen des Detektors
- Programmieren mit C++
- an Meetings teilnehmen
- mit Spektrometer Filter vermessen
- Comsol, NX
- Kryotechnik
- eigene kleine Experimente
- Führungen

Detektoren

2 verschiedene Detektoren

TES-Detektor (Transition Edge Sensor)

- knapp unter supraleitenden Phasenübergang runtergekühlt
- einzelne Photonen treffen auf einen Sensor
- Sensor erwärmt sich minimal
- Widerstand ändert sich
- Änderung über Spule und Magnetfeld messbar

Heterodyn Detektor

- wird als erstes verwendet
- basiert auf der Überlagerung von Licht unterschiedlicher Wellenlänge

Fazit

- sehr abwechslungsreich
- viele Erfahrungen
- gute Kontakte