

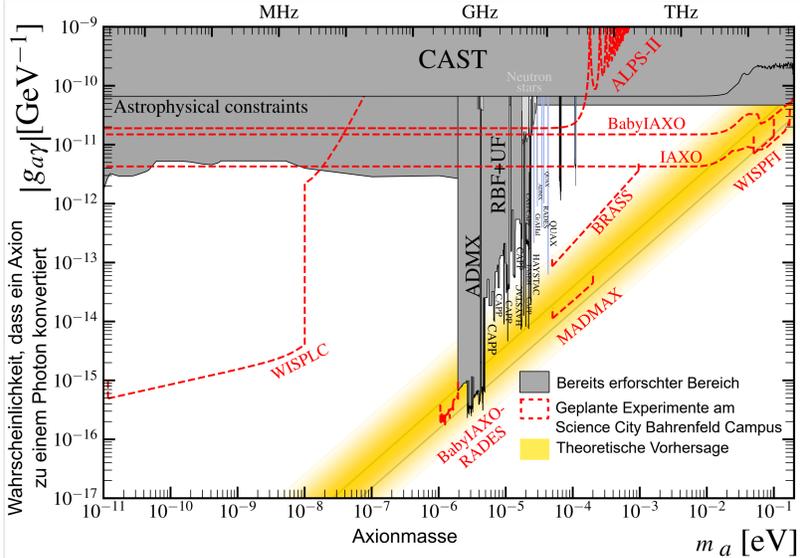
Die Suche nach Dunkler Materie

Künstlerische Impression der dunklen Materie um die Milchstraße (Credit: ESO/L. Calçada)

Dunkle Materie & Axionen

- Wir befinden uns inmitten einer riesigen Wolke aus **Dunkler Materie**
- Die Bestandteile davon sind eines der größten Rätsel der Physik
- **Axionen** sind ein hervorragender Kandidat für **Dunkle Materie**

Axion Parameterbereich



MADMAX

- Detektor für **Axionen** aus der **Dunklen Materie** Wolke
- Entwickelt neue Technologien um in bislang unerforschten Bereichen zu suchen
- **Ziel: Nachweis des Axions!**

Das MAgnetized Disk and Mirror Axion eXperiment



1. Magnet

Je stärker das Magnetfeld, desto mehr **Axionen** konvertieren zu **Photonen**. Das sind Lichtteilchen, welche in Form von **Radiowellen** unter anderem zur Datenübertragung verwendet werden. Deswegen benötigen wir einen super starken Magneten. Geplant ist ein **9 T Magnet** – das ist **1 000 mal stärker** als ein Kühlschrankschrankmagnet.

4. Kryostat

Um Hintergrundrauschen zu reduzieren, benötigen wir einen Kryostat der das Setup auf **-269 °C** kühlt. Das ist ungefähr so kalt wie der Weltraum!

2. MADMAX Booster

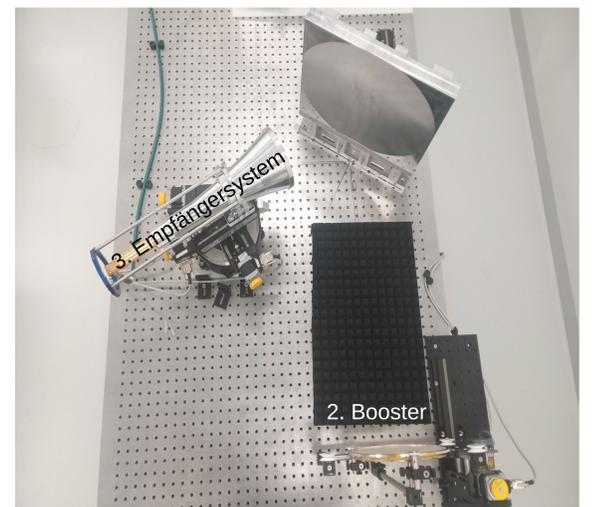
Das Boostersystem, bestehend aus keramischen Scheiben und einem Spiegel, verstärkt das **Photonensignal** um einen Faktor **~10 000**.

3. Empfängersystem

Um die Daten aufzuzeichnen, benötigt MADMAX ein super empfindliches Empfängersystem, welches **Radiosignale** bis zu 10^{-21} Watt messen kann. Das ist **100 000 000 000 000 000 000 (20 Nullen!) mal schwächer**, als die Sendeleistung eines WLAN-Routers.



Die MADMAX Kollaboration nach erfolgreicher Datennahme am CERN, 2024



Offenes Boostersystem, UHH 2023