

Ein Schlüsseltest für das Standardmodell der Teilchenphysik: das magnetische Moment des Myons

Gernot Eichmann

Institut für Physik, Uni Graz

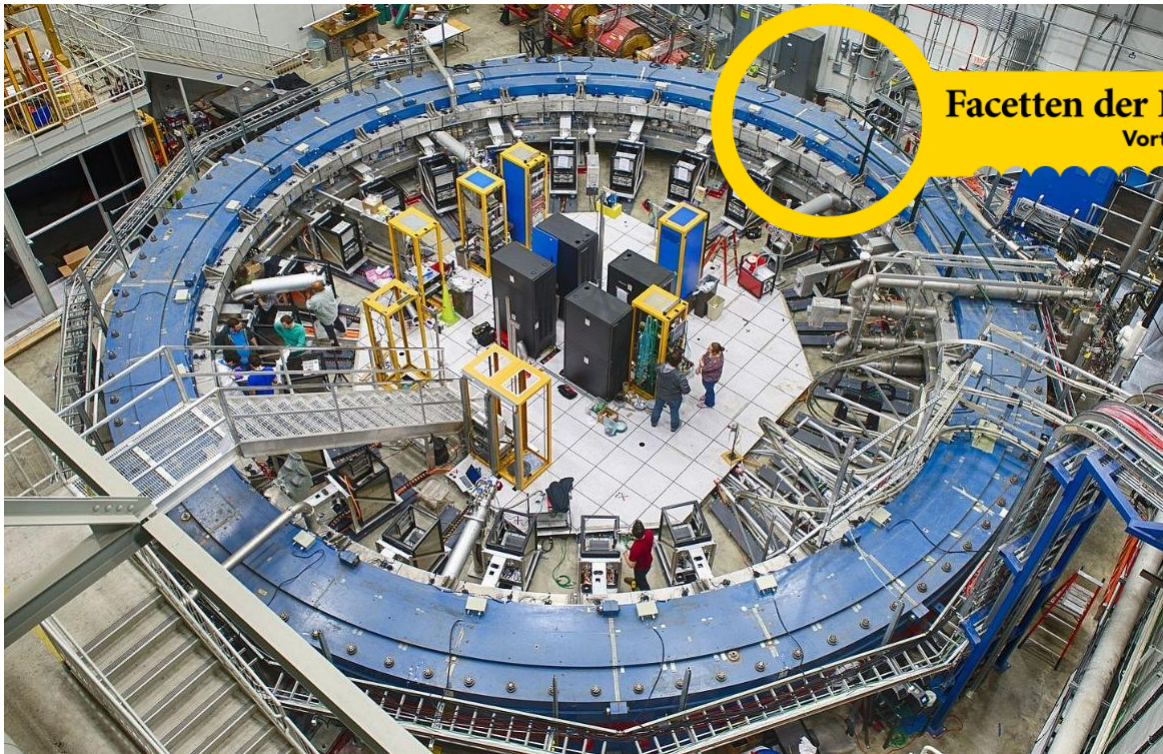


Foto: Fermilab, CC BY-SA 4.0

Das Myon ist ein „schwerer Verwandter“ des Elektrons. Anders als das Elektron kommt es nicht natürlich auf der Erde vor, sondern entsteht in der oberen Atmosphäre durch kosmische Strahlung – oder künstlich in Teilchenbeschleunigern, wo es gezielt erzeugt werden kann. Besonders interessant ist das Verhalten von Myonen in Magnetfeldern, denn ihr winziges magnetisches Moment kann mit atemberaubender Präzision gemessen und berechnet werden. Damit stellt es einen zentralen Test für das Standardmodell der Teilchenphysik dar, da selbst kleinste Abweichungen auf neue, bislang unbekannte Teilchen oder Kräfte hinweisen könnten. Frühere Experimente hatten eine rätselhafte Diskrepanz zwischen Messung und Theorie gezeigt und damit große Erwartungen an bislang unbekannte Physik geweckt. Doch die jüngsten Experimente am amerikanischen Fermilab und die zugleich überarbeitete theoretische Vorhersage stimmen nun überein, womit sich das Standardmodell in einem seiner empfindlichsten Tests fulminant bestätigt. Dieser Vortrag erläutert das Prinzip der Messung, die Rolle der Quanteneffekte, den Weg zu dieser Präzision und was diese Ergebnisse über die Stärke, aber auch die offenen Fragen des Standardmodells verraten.

Mittwoch, 5. November 2025, 17 Uhr

HS 05.12, Institut für Physik, Universitätsplatz 5, 1. Stock