

Rekord vom Krebsnebel

Als Überrest der bei Tag sichtbaren Supernova 1054 strahlt noch heute der Krebsnebel im Sternbild Stier. Auch Photonen mit Energien im TeV-Bereich stammen von dort. Kürzlich hat ein japanisch-chinesisches Team eine Rekordenergie von mehr als 100 TeV nachgewiesen. Die Forscher nutzten das Tibet Air Shower Array in Yangbajing, China, um Richtung und Energie der Photonen zu bestimmen. Mit dem Tibet Muon Detector Array sortierten sie muoneninduzierte Ereignisse aus.

M. Amenomori et al. (Tibet ASy Collaboration), Phys. Rev. Lett. 123, 051101 (2019)

Hochpräzise Falle

Mit der doppelten Penning-Ionenfalle Alphantrap ist es Physikern vom MPI für Kernphysik in Heidelberg gelungen, den

g -Faktor eines Bor-ähnlichen Ions mit fünf Elektronen mit einer bisher nicht erreichten Unsicherheit von $1,4 \cdot 10^{-9}$ zu bestimmen. Dazu berechneten sie die Magnetisierung 13-fach geladener Argon-Ionen aus einer Frequenzmessung mit Alphantrap. Hochpräzise QED-Rechnungen stimmen mit dem Wert von $g = 0,66364845532(93)$ bis auf die siebte Dezimalstelle überein. Das ebnet den Weg für eine präzise Messung der Feinstrukturkonstanten.

I. Arapoglou et al., Phys. Rev. Lett. 122, 253001 (2019)

Rotierende Moleküle

Ein 125 Pikosekunden langer Film zeigt, wie ein Carbonylsulfid-Molekül um die eigene Achse rotiert. Die einmalige Aufnahme setzt sich aus 651 Einzelbildern zusammen. Federführend waren Physiker vom DESY Ham-

burg und vom Berliner Max-Born-Institut an dem Experiment beteiligt. Zwei zeitlich abgestimmte Infrarot-laserpulse versetzten die Moleküle in kohärente Rotation. Ein weiterer langwelliger Laserpuls diente dazu, die Lage der Moleküle zu bestimmen. Viele Bilder zeigen quantenmechanische Effekte wie die Unschärferelation, wenn das Molekül gleichzeitig in verschiedenen Lagen ausgerichtet erscheint.

E. T. Karamatskos et al., Nat. Commun. 10, 3364 (2019)

