



Foto: Astrid Eckert / München

Operation Dunkelheit

Wer in einer klaren Nacht zu funkelnden Sternen, leuchtenden Planeten oder zum nebeligen Band der Milchstraße aufblickt, sieht nur die halbe Wahrheit, genauer: einen winzigen Bruchteil davon. Denn mit unseren Teleskopen können wir in allen möglichen Bereichen des elektromagnetischen Spektrums lediglich etwa ein Prozent des Universums wahrnehmen, der Rest bleibt unsichtbar. Er verteilt sich auf die Dunkle Energie und die Dunkle Materie. Letztere macht mehr als 20 Prozent des Weltalls aus. Und auf diesen geheimnisvollen Stoff haben es die Wissenschaftler abgesehen, die an CRESST arbeiten. Hinter dem einfachen Namen verbirgt sich ein kompliziertes Experiment, nämlich die „Tiefemperatur-Suche nach seltenen Ereignissen mittels supraleitenden Thermometern“.

Schauplatz der ungewöhnlichen Kampagne ist das in den italienischen Abruzzen gelegene Untergrundlabor im Gran-Sasso-Massiv. Rundum abgeschirmt durch eine 1400 Meter dicke Felschicht haben die Forscher – unter anderem aus dem Max-Planck-Institut für Physik – dort eine besondere Spürnase installiert. Sie soll die Teilchen der Dunklen Materie nachweisen. Diese Partikel reagieren der Theorie zufolge kaum mit ihrer Umwelt. Problemlos können sie die unterschiedlichen Schichten aus Blei, Kupfer oder Polyethylen durchdringen, die CRESST vor der Untergrundstrahlung schützen.

Der Detektor kann aus bis zu 33 einzelnen Modulen bestehen, in denen jeweils ein 300 Gramm schwerer Kristall aus Calciumwolframat sitzt; die Forscher auf dem Bild bestücken das Messinstrument gerade damit. Dringt ein Teilchen ein, erzeugt es Wärme. Aber auch Licht entsteht, das im Gehäuse gehalten und von einer Siliciumscheibe aufgenommen wird, die sich dabei ebenfalls erwärmt. Damit die Thermometer diese unvorstellbar geringen Temperaturerhöhungen fühlen können, arbeitet CRESST nahe dem absoluten Nullpunkt bei minus 273,15 Grad Celsius.

Seit Sommer 2016 läuft CRESST-III mit 13 Modulen und gesteigerter Empfindlichkeit. Doch die Dunkle Materie macht ihrem Namen alle Ehre: Bisher gibt es keine überzeugenden Resultate, die ihre Existenz zweifelsfrei belegen.