



Augen fürs All: Die beiden Magic-Teleskope auf dem Roque de los Muchachos registrieren Teilchenschauer in der Erdatmosphäre und beobachten damit indirekt Gammastrahlung aus den Tiefen des Universums.

78 Max-Planck-Forschende kooperieren mit Partnern in mehr als 120 Ländern. Hier schreiben sie über ihre persönlichen Erfahrungen und Eindrücke. Lea Heckmann vom Max-Planck-Institut für Physik arbeitet für zwei Monate an den Magic-Teleskopen auf der Kanarischen Insel La Palma. Sie berichtet von unvergesslichen Sonnenuntergängen und erklärt, was La Palma mit Irland gemeinsam hat.

Willkommen in der Stadt der Teleskope! Das ging mir durch den Kopf, als ich auf dem Roque de los Muchachos die vielen Observatorien erblickte: Hier oben, auf mehr als 2200 Höhenmetern, werde ich für die nächsten acht Wochen an den beiden Magic-Teleskopen arbeiten. Magic ist ein Akronym und steht für „Major Atmospheric Gamma Imaging Cherenkov“. Wie man an dem komplizierten Namen sieht, handelt es sich dabei um

keine gewöhnlichen optischen Instrumente, sondern um sogenannte Cherenkov-Teleskope.

Denn Magic detektiert Cherenkov-Licht – eine Art blaue Blitze, die in milliardstel Sekunden entstehen, wenn hochenergetische Gammastrahlen mit der Erdatmosphäre wechselwirken. Dank zweier Spiegel mit jeweils 17 Meter Durchmesser können die beiden Teleskope dieses Licht sammeln und mit Kameras aufzeichnen. Aus den Daten lassen sich Rückschlüsse auf die eintreffenden Gammastrahlen ziehen.

In meiner Forschung interessiere ich mich für sogenannte Blazare. Darunter versteht man aktive Galaxien mit einem supermassiven schwarzen Loch im Zentrum, welches die umgebende Materie verschluckt. Blazare zählen zu den energiereichsten Objekten im Universum, denn beim „Fressen“ entweichen Teilchen und werden in einem Jet in Richtung Erde auf extrem hohe Energien beschleunigt – was zur Emission von Gammastrahlung führt. Im Endeffekt könnte man Blazare mit einem Teilchen-

beschleuniger wie dem Cern in Genf vergleichen, nur mit unvorstellbar größeren Dimensionen und Energien.

Konkret beobachte ich jene zwei Blazare, die der Erde am nächsten sind – wobei Nähe in den Weiten des Weltalls natürlich ein sehr dehnbarer Begriff ist. Tatsächlich ging die von den Blazaren abgegebene Strahlung, die wir mit unseren Teleskopen heute auffangen, auf die Reise, während sich auf der Erde das erste komplexere Leben im Wasser bildete – vor einigen Hundert Millionen Jahren also!

Da wir den Nachthimmel untersuchen, beginnt die Arbeit meistens am späten Nachmittag und endet, je nach Schicht, in den frühen Morgenstunden. Zunächst müssen wir die Elektronik einstellen, die Teleskope kalibrieren und alles für die Messung vorbereiten. Nach Sonnenuntergang beginnen dann die Beobachtungen, das heißt, man sitzt im Kontrollraum, das heißt, man sitzt im Kontrollraum, prüft auf mehreren Bildschirmen, ob alle Systeme korrekt arbeiten, und richtet das Teleskop auf verschiedene Leuchtquellen.

## LA PALMA

Das klingt vielleicht etwas monoton, in der Realität kommt aber kaum Langlebigkeit auf, da man permanent damit beschäftigt ist, auftretende Probleme zu beseitigen. Das Spannendste passiert dennoch am Anfang und am Ende einer Schicht, während man rausgeht und die Teleskope entweder befestigt oder entsperrt, sodass sich die 60-Tonnen-Kolosse bewegen lassen. Innerhalb einer Minute können sie einmal vollständig um ihre Achse rotieren – ein äußerst beeindruckender Anblick.

Insgesamt sind an Magic mehr als 20 Institute beteiligt und durchschnittlich etwa fünf Personen zeitgleich vor Ort. Gesellschaft leisten mir momentan Forschende aus Spanien, Italien, Japan und den USA. Man könnte das Ganze also auch als eine Art Sozialexperiment verstehen: Was passiert, wenn man fünf Physikerinnen und Physiker auf einen Berg sperrt? Obwohl: Eingesperrt sind wir natürlich nicht! Man hat immer drei Tage Dienst und dann einen Tag frei. Die Freizeit nutze ich oft, um runter in die Stadt zu fahren, am Strand zu entspannen oder die Insel zu erkunden.

Denn obwohl La Palma mit rund 700 Quadratkilometern nicht einmal die doppelte Fläche meiner Studienstadt Wien aufweist, ist die geografische Vielfalt faszinierend. Wie alle Kanarischen Inseln ist La Palma vulkanischen Ursprungs, was man an dem schwarz gefärbten Sandstrand, am dunklen Vulkangestein und an der mit Kratern übersäten Landschaft im Süden deutlich erkennt. Der Norden dagegen besticht mit dichtem Dschungel, abgelegenen Dörfern und steil abfallenden Felsklippen, die mich an Irland erinnern.

Unvergesslich sind die Sonnenuntergänge über den Wolken, die ich hier fast täglich genießen kann. Die schönsten Momente erlebe ich aber definitiv in der Nacht, wenn ich aus dem Kontrollraum an die frische Luft trete und zum Himmel aufschau. Ich sehe die Sterne, lasse die Gedanken schweifen und werde mir immer wieder von Neuem bewusst, wie klein wir hier auf der Erde sind. Und nicht zuletzt deshalb finde ich den Namen Magic für die Teleskope so passend. Oder möchte jemand ernsthaft die Magic des Weltalls bestreiten?



FOTO: PRIVAT

Lea Heckmann

27, studierte Technische Physik an der TU Wien und am KTH Royal Institute of Technology in Stockholm. Seit Januar 2019 promoviert sie in Astroteilchenphysik am Max-Planck-Institut für Physik in München. In ihrer Forschung interessiert sich die Wissenschaftlerin für Blazare – aktive Galaxien, in deren Zentren ein supermassives schwarzes Loch lauert und die zu den energiereichsten kosmischen Objekten zählen. Zudem fungiert Lea Heckmann seit Anfang 2021 als Sprecherin des Max Planck PhDnet.