

# Mit Teilchenphysik auf Pharaonen-Jagd

Forscher finden Hohlraum in der Großen Pyramide von Giseh

**Seit 4500 Jahren steht die Cheops-Pyramide am Rand der ägyptischen Hauptstadt Kairo. Sie gibt Forschern bis heute Rätsel auf. Mit Hilfe von kosmischer Strahlung haben sie eine Entdeckung gemacht.**

Von Simon Kremer, Kairo

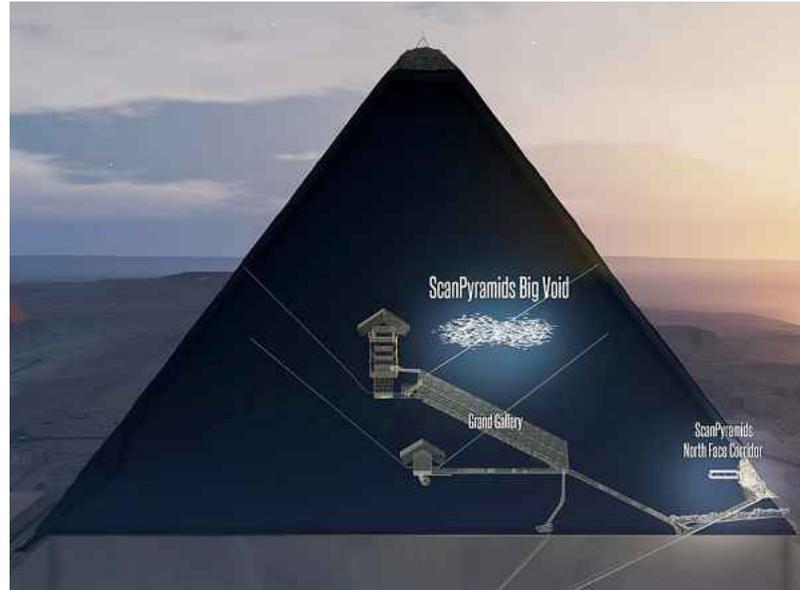
Fast genau im Zentrum der Großen Pyramide von Giseh schlummerte Jahrtausende lang ein Geheimnis: Ein Hohlraum, etwa so groß wie der Rumpf eines Düsenfliegers. Wissenschaftler eines internationalen Teams konnten mit Hilfe von kosmischen Strahlen eine mindestens 30 Meter lange Anomalie in der ältesten und größten der drei Pyramiden von Giseh feststellen, berichtete die Fachzeitschrift »Nature«. Die Ergebnisse seien ein Durchbruch für das Verständnis der internen Struktur der Cheops-Pyramide.

Allerdings bleibt auch der Fund selbst ein Geheimnis: »Wir wissen nicht, was es mit dem Hohlraum auf sich hat«, sagte Mehdi Tayoubi vom internationalen Forschungsteam. »Deswegen wollen wir auch nicht von einer Kammer sprechen.« Es könne eine Kammer, ein Gang, ein Schacht

sein. »Was wir bislang nur sicher wissen ist: Der Hohlraum ist da.«

Im Oktober 2015 hatten Wissenschaftler unter Aufsicht des ägyptischen Antikenministeriums begonnen, die Pyramide von Pharao Khufu (griechisch: Cheops) zu durchleuchten. Die Struktur der Pyramide mit der Königs- und Königinnenkammer und der großen Galerie ist Forschern schon lange bekannt. Mit Hilfe von bildgebenden Techniken, die die Substanz des 4500 Jahre alten Bauwerks nicht berühren, sollte aber nach bisher nicht bekannten Kammern und Gängen gesucht werden. Mit Drohnen, Infrarottechnik und teilchenphysikalischen Messungen untersuchten die Wissenschaftler das antike Bauwerk. Myonen-Detektoren überraschten die Forscher schließlich, denn sie zeigten eine bisher unbekannte Anomalie.

Myonen sind Elementarteilchen und ein Nebenprodukt kosmischer Strahlung. Ähnlich wie Röntgenstrahlen beim menschlichen Körper könnten die Teilchen Hunderte Meter Stein durchdringen, so die Forscher. Bereits in den 1960er Jahren versuchten Wissenschaftler, mit der Technik neue Gänge und Kammern in den ägyptischen Pyramiden zu finden. Heute



Die Grafik zeigt einen Schnitt durch die Pyramide mit der Darstellung eines möglichen Hohlraums in der Mitte.

Foto: dpa/ScanPyramids Mission

wird die Technik auch dafür genutzt, Vulkane zu untersuchen. Auch bei Untersuchungen des havarierten Kernkraftwerkes in Fukushima kamen Myonen-Detektoren zum Einsatz.

In der unten in der Pyramide liegenden Königinnenkammer stellten die Forscher Fotoplatten auf, um die

Myonen einzufangen und den zentralen Bereich der Pyramide zu untersuchen. Wie erwartet hätten sich auch die darüber liegende Königskammer und die schräg verlaufende Große Galerie abgezeichnet. Aber auch ein Hohlraum direkt darüber, der bislang noch nicht bekannt war.

»Wir müssen die interne Struktur der Pyramide verstehen«, sagte Hani Helal von der Universität von Kairo, der am Forschungsprojekt beteiligt ist. »Dass wir den neuen Hohlraum gefunden haben, kann uns dabei helfen zu verstehen, in welchen Schritten die Pyramide gebaut worden ist.«

Seit Tausenden Jahren ranken sich Mythen um die Entstehung der Pyramiden. Forscher sind sich bis heute nicht einig, wie sie gebaut worden sind. »Ob es Stein für Stein war oder mit Hilfe einer inneren oder einer äußeren Rampe«, sagte Helal, »ohne Beweise bleibt das alles Hypothese«. Die Forschungen sollen helfen, Antworten zu liefern. Um aber nicht selbst Hypothesen aufzustellen und dadurch möglicherweise bestimmte Theorien mehr zu stützen als andere, sei man sehr vorsichtig, was die Bedeutung und Bezeichnung des Hohlraumes betreffe.

Die Cheops-Pyramide zählt zu den sieben Weltwundern der Antike. Sie ist 139 Meter hoch und 230 Meter lang. Sie wurde laut Forschungsteam während der Regierungszeit von Cheops (etwa 2509 bis 2483 v. Chr.) gebaut und gibt Forschern bis heute Rätsel auf. *dpa/nd*