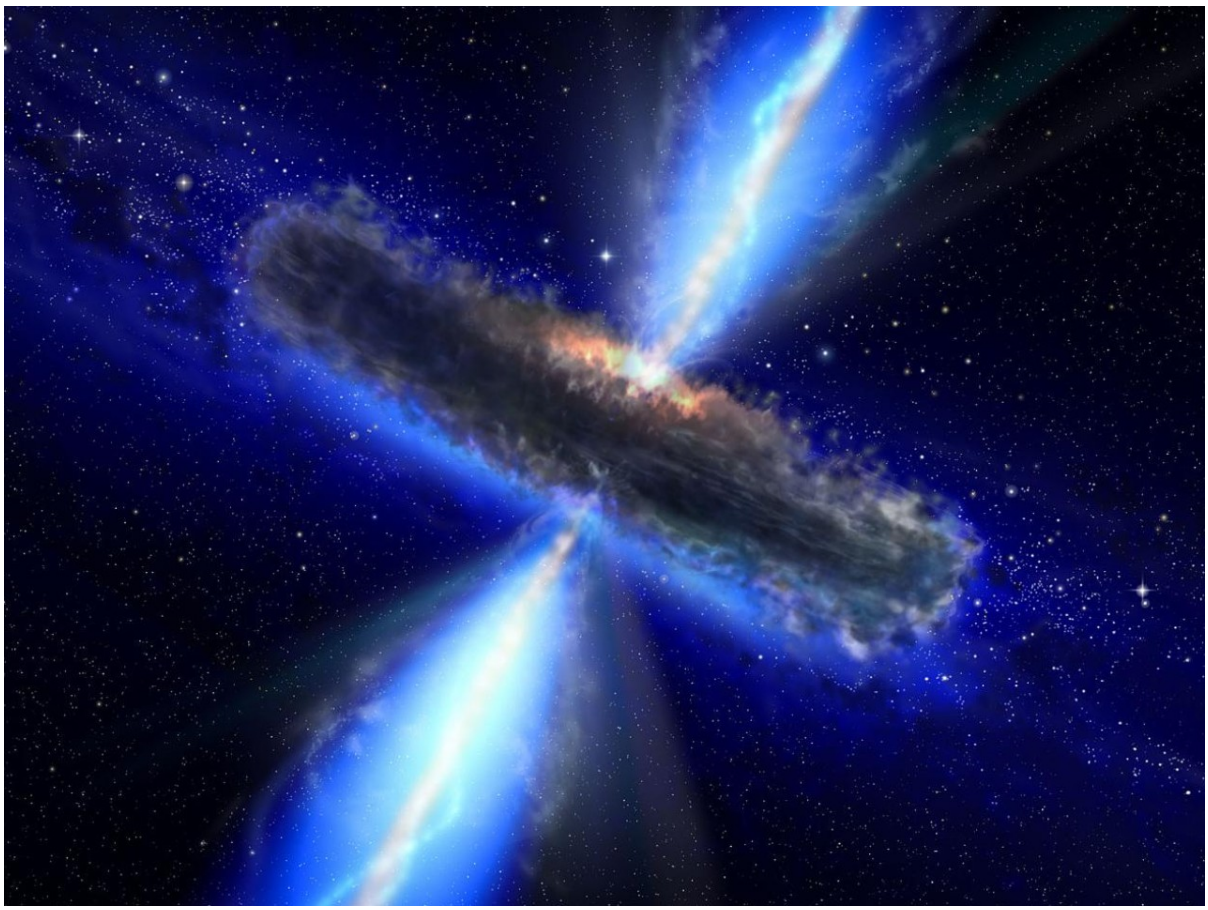
# Wie man ein Schwarzes Loch wiegt

Nov. 23, 2015



Das Universum besteht hauptsächlich aus leerem Raum. Der uns nächste Stern, Proxima Centauri, ist 40 Billionen Kilometer entfernt. Das sind 40 Millionen Millionen. Selbst mit der schnellsten Rakete würde die Reise dorthin 80.000 Jahre dauern. Um entfernte Sterne oder gar Galaxien zu besuchen, bräuchte man viele Millionen Jahre mehr.

Wollen wir diese kosmischen Objekte studieren, schließt das eine Reise zu ihnen aus. Also, wie können wir sie stattdessen untersuchen? Natürlich mit Teleskopen. Teleskope sind die einzigen Instrumente, die wir haben, um weit entfernte Objekte im Weltall zu erforschen.

Allerdings dauern einige Untersuchungen des Nachthimmels viele Monate. Stell dir vor, wie du Tag für Tag und Monat für Monat durch ein Teleskop schaust. Das wäre auf Dauer ganz schön langweilig. Stattdessen haben sich kluge Wissenschaftler des *Las Cumbres Observatoriums* (kurz: LCOGT) eine bessere Methode ausgedacht – robotische oder automatische Teleskope.

Ein Roboter ist eine Maschine, die von einem Computer kontrolliert wird. Robotern kann man viele Dinge beibringen, die sie ohne menschliche Hilfe tun können, wie z. B. tanzen, einen Teppich reinigen, oder sogar ein Teleskop bedienen. Robotische Teleskope sind perfekt dafür geeignet, langwierige Untersuchungen des Weltraums durchzuführen.

Das *Las Cumbres Observatorium* besteht aus einer Reihe von robotischen Teleskopen, die sich in sechs verschiedenen Ländern über die ganze Erde verteilt befinden. Dieses Netzwerk von Teleskopen haben Wissenschaftler genutzt, um mehrere Aktive Galaxien zu beobachten.

Aktive Galaxien sind sehr hell. Jedoch stammt das Licht nicht ausschließlich von den vielen Milliarden Sternen darin. Ein großer Anteil hat seinen Ursprung im Herzen der Galaxie, wo Materie in ein massereiches Schwarzes Loch fällt.

Für eine der Studien haben die Teleskope eine Aktive Galaxie namens Arp 151 über 200 Tage durchgehend beobachtet. Das Ergebnis war bemerkenswert, und die Gruppe der Wissenschaftler konnte eine besonders knifflige Aufgabe lösen – das Wiegen des Schwarzen Lochs.

Das funktioniert durch das Messen der Geschwindigkeit der Wolken in der Nähe des Schwarzen Lochs. Auch die Planeten in unserem Sonnensystem umlaufen die Sonne, und zwar umso langsamer, je weiter sie von der Sonne entfernt sind. Durch die Geschwindigkeit wirken sie der Anziehungskraft der Sonne entgegen und bleiben immer im selben Abstand von ihr. Das heißt also: Je schneller sie sich in einem bestimmen Abstand von der Sonne bewegen, desto schwerer muss sie sein. So funktioniert das auch mit dem Schwarzen Loch, nur dass man hier die Strahlung der Wolken untersucht und damit ihre Geschwindigkeit und ihren Abstand vom Schwarzen Loch misst.

Die Wissenschaftler fanden heraus, dass das Schwarze Loch im Zentrum von Arp 151 nicht weniger als 6 Millionen mal schwerer ist als unsere Sonne. Das ist wahrlich ein schwergewichtiges Ungeheuer.

## COOL FACT

Das Wort „Roboter“ wird vom tschechischen Wort „robota“ abgeleitet, was so viel heißt wie „Zwangsarbeit“. Die meisten heutigen Roboter werden eingesetzt, um langweilige und wiederholende Aufgaben

und Arbeiten auszuführen, die oft auch als zu gefährlich für Menschen angesehen werden. So ist beispielsweise ein Roboter ideal, um raue fremde Gebiete auf anderen Planeten zu erforschen.

This Space Scoop is based on a Press Release from LCO.

LCO

This website was produced by funding from the European Community's Horizon 2020 Programme under grant agreement n° 638653