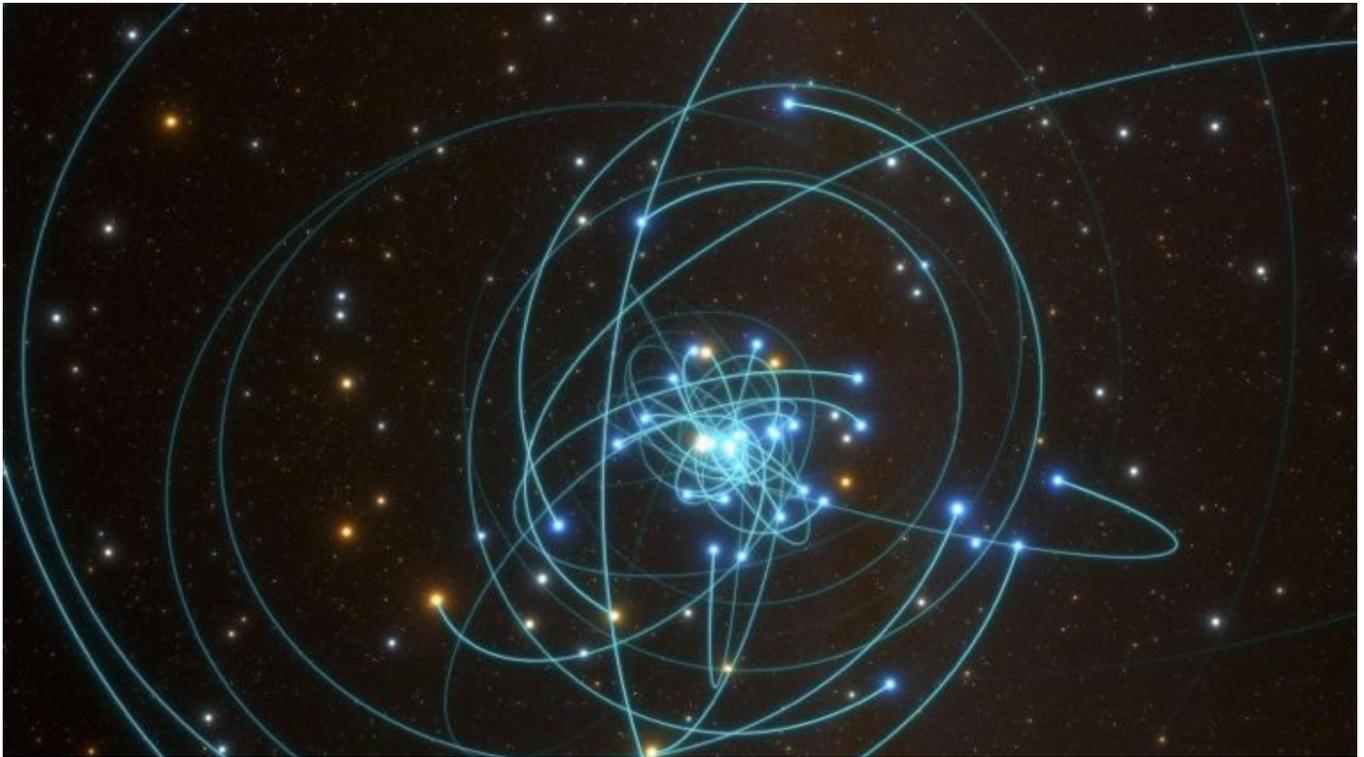


# Rasanter Sternentanz um Schwarzes Loch bestätigt Einstein

16. April 2020, 9:25 Uhr



Diese Simulation zeigt Umlaufbahnen von Sternen, die dem gigantischen Schwarzen Loch im Herzen der Milchstraße sehr nahe kommen. Foto: L. Calçada/ESO/dpa (Foto: dpa)

*Direkt aus dem dpa-Newskanal*

Garching/Paris (dpa) - Der rasante Tanz eines Sterns im Zentrum unserer [Milchstraße](#) liefert eine bislang unerreichte Bestätigung von Albert Einsteins Allgemeiner Relativitätstheorie.

Der Stern läuft um das gigantische Schwarze Loch im Herzen unserer Heimatgalaxie auf einer Bahn mit der Form einer Rosette, wie jahrzehntelange Präzisionsmessungen belegen. Die Messungen stimmten genau mit Einsteins Theorie überein, berichtet ein Forscherteam um Reinhard Genzel vom Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik (MPE) in Garching bei München im Fachblatt "Astronomy & Astrophysics".

Die Allgemeine [Relativitätstheorie](#) sagt voraus, dass sich die Bahnen von Himmelskörpern selbst nach und nach drehen, und zwar um den Punkt, den der jeweilige Himmelskörper umkreist. Da Umlaufbahnen in der Regel keine perfekten Kreise, sondern Ellipsen sind, ergibt sich nach und nach die Form einer Rosette, indem sich die Ellipse bei jedem Umlauf ein Stück dreht.

Dieser in der Regel sehr kleine Effekt wurde zuerst beim Planeten Merkur gemessen, dessen Bahn sich um die Sonne dreht. Mit einer fast 30 Jahre langen Beobachtungsreihe haben die Forscherinnen und Forscher diese sogenannte Periheldrehung, auch als Schwarzschild-Präzession bezeichnet, nun erstmals bei einem Stern um ein supermassereiches [Schwarzes Loch](#) nachgewiesen, dem zentralen Schwarzen Loch unserer Milchstraße, das im Sternbild Schütze (Sagittarius) liegt und die astronomische Bezeichnung Sgr A\* trägt.

"Dieser Durchbruch durch Beobachtungen untermauert den Beweis, dass Sgr A\* ein supermassereiches Schwarzes Loch mit der viermillionenfachen Masse der Sonne sein muss", erläuterte Genzel in einer Mitteilung der Europäischen Südsternwarte Eso, mit deren "Very Large Telescope" (sehr großem Teleskop) die Beobachtungen stattgefunden haben. Der beobachtete Stern mit der Bezeichnung S2 rast in weniger als 20 Milliarden Kilometern Abstand um das Schwarze Loch, das ist rund die 120fache Distanz der Erde zur Sonne, und erreicht dabei bis zu ein Drittel der Lichtgeschwindigkeit.

Ein Umlauf des Sterns dauert rund 16 Jahre. Daher waren lange Präzisionsmessungen nötig, um die Bahn des etwa 26.000 Lichtjahre von der Erde entfernten Himmelsobjekts genau zu bestimmen. Ein Lichtjahr ist die Strecke, die das Licht in einem Jahr zurücklegt.

Die Beobachtungen erlauben nach Angaben der Forscher auch bessere Einschätzungen, wie viel unsichtbares Material in Form von kleineren Schwarzen Löchern oder sogenannter Dunkler Materie sich in der Umgebung des zentralen Schwarzen Lochs unserer Galaxie befindet. Die

Dunkle Materie gehört zu den größten Rätseln der modernen Physik: Sie zeigt durch ihre Schwerkraft, dass sie mehr als fünfmal häufiger ist als die uns vertraute Materie, Forscher haben bislang jedoch keinen Anhaltspunkt, worum es sich bei dieser Materie handelt. Mit der nächsten Generation noch größerer Teleskope hoffen die Astronomen, dem Massemonster im Herzen der Milchstraße noch näher auf den Leib zu rücken.