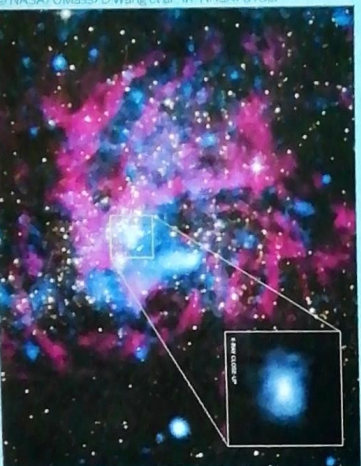


Stern-Schlucker

Es ist schwer, sich etwas vorzustellen, dem nicht einmal Licht entkommen kann. Genau das aber zeichnet ein supermassereiches Schwarzes Loch aus; diese Objekte sind gewaltige Alles-Schlucker im Universum. Das der Erde am nächsten gelegene ist Sagittarius A* im Zentrum der Milchstraße. „Supermassereich“ bedeutet, dass das Schwarze Loch hat die millionen- bis milliardenfache Masse der Sonne haben kann. Sagittarius A* ist in dieser Hinsicht fast klein, da es „nur“ vier Millionen Sonnenmassen aufweist.

Der Begriff „Schwarzes Loch“ legt die Vorstellung großer Leere nahe – das Gegenteil ist der Fall. Ein Schwarzes Loch enthält Materie so hoher Dichte, dass es ein unwiderstehliches Gravitationsfeld erzeugt. Alles, was in die Reichweite der Anziehungskraft kommt, wird ins Zentrum aufgesaugt. Die kritische Grenze, ab der es nicht mehr möglich ist, der Anziehung zu entkommen, nennt man Ereignishorizont. Hinter dieser Grenze gibt es für Materie ebenso wie für Licht kein Zurück mehr.



© NASA/UMass/D.Wang et al. IR NASA/STScI

Die Aufnahme der Milchstraße zeigt das Schwarze Loch Sagittarius A* im Röntgenspektrum.

Relativistische Strahlen

Nachdem ein Schwarzes Loch einen Stern verschlungen hat, stößt es einen Strahl aus Teilchen und Strahlung aus. Dieser erreicht fast Lichtgeschwindigkeit und kann sich Tausende Lichtjahre weit erstrecken.

Ein Schwarzes Loch

Wie beeinflusst es das Licht?

Akkretions-scheibe

Unglaublich heiße Gase, Staub und Trümmer drehen sich um den Kern des Schwarzen Lochs und werden davon angezogen. Diese Materie bildet eine flache Scheibe.

Ereignishorizont

Das ist die Grenze, jenseits der Objekte und Ereignisse im Schwarzen Loch nicht mehr sichtbar sind und auch nicht mehr aus dem Loch entkommen können – noch nicht einmal Licht ist dazu schnell genug.

Singularität

Im Zentrum eines Schwarzen Lochs gibt es einen eindimensionalen Punkt mit enormer Dichte. Hier wird die umgebende Materie angezogen und stürzt in sich zusammen, wodurch die Masse des Zentrums immer weiter anwächst.

© NASA/JPL-Caltech