



WAS SIND SCHWARZE LÖCHER?

von Dirk Schlesier

Schwarze Löcher gehören zu den **spannendsten und geheimnisvollsten astronomischen Objekten**. Das kommt daher, weil sie nicht so einfach zu beobachten sind. Trotzdem weiß man, dass sie da sind. Wie geht das?

Schwarze Löcher haben eine **unglaublich große Masse**, mit der sie es schaffen, den **Raum und sogar die Zeit zu krümmen**. Alles was ihnen zu nahe kommt, kann nicht mehr entfliehen. Selbst **das superschnelle Licht wird verschluckt**. Deshalb fällt es den Forschern so schwer, Schwarze Löcher nachzuweisen, sie sehen die Schwarzen Löcher einfach nicht. Allerdings können sie Sterne beobachten, welche sich in der Nähe eines Schwarzen Loches befinden. Die Bewegung der Sterne ist verräterisch! Durch die große Schwerkraft der Schwarzen Löcher **werden die Sterne angezogen** und bewegen sich auf bestimmten Bahnen. Die Astronomen beobachten also nicht die Schwarzen Löcher selbst sondern ihren Einfluss auf ihre Umgebung.

Schwarze Löcher entstehen zum Beispiel, nachdem sehr massereiche Sterne am Ende ihres Sternenlebens angekommen und **in einer gewaltigen Supernova explodiert** sind. Unsere Sonne wird nicht zu einem Schwarzen Loch, dafür ist sie zu klein und hat einfach zu wenig Masse. Selbst wenn die Sonne zu einem Schwarzen Loch werden könnte, dann wäre dies sehr klein, gerade einmal drei Kilometer.

Grundsätzlich sind Schwarze Löcher gar nicht so groß, wie man vielleicht denken mag. Sie **erreichen Ausdehnungen von 30 Kilometern**. Natürlich gibt es auch Schwarze Löcher, die um einiges größer sind. Im Zentrum unserer Galaxie vermuten die Wissenschaftler ein Schwarzes Loch mit einer Masse, die vier Millionen Mal so groß ist, wie jene unserer Sonne. Um das **galaktische Zentrum** bewegen sich mehr als zweihundert Milliarden Sterne, darunter auch unsere Sonne mit ihren acht Planeten.

Könnte man irgendwann ein Raumschiff zu einem Schwarzen Loch schicken, so würde man merkwürdige Beobachtungen machen: Obwohl das Raumschiff vom Schwarzen Loch angezogen wird und schnell eher einer Spaghetti als einem Raumschiff gleicht, können wir dies nicht sehen. Selbst wenn das Raumschiff schon längst im Schwarzen Loch verschwunden ist, scheint es uns so, als würde es vor dem Schlund des Schwarzen Loches parken. Irgendwie ist die Zeit verbogen.

>> Zum Thema Schwarze Löcher gibt es auch ein Arbeitsblatt und eine Experimentieranleitung!

