

Kann man einem stellaren Schwarzen Loch entkommen?

P. Möller, Y. Saalberg, F. Jochheim, A. Wollschläger, G. Fläschner, W. Möring

„Ein **Schwarzes Loch** ist ein astronomisches Objekt, dessen Gravitation so extrem stark ist, dass aus diesem Raumbereich *nichts* – auch kein Lichtsignal – nach außen gelangen kann.“ [1].

Für eine Schwarze Galaxie mit 12 Milliarden Sonnenmassen stimmt diese Behauptung nicht [2]. Mit einer Superrakete, die eine Beschleunigung von 129 g erzeugt, kann die man die Schwarze Galaxie verlassen. Aber stimmt das auch für ein stellares Schwarzes Loch?

Die Beschleunigung die eine Rakete am Ereignishorizont eines Schwarzen Loches mit 10 Sonnenmassen ($M = 19.9 * 10^{30} \text{ kg}$) erfährt, ist mit Gleichung (4) aus [2]:

$$a = \frac{c^4}{4GM} = 15 * 10^{11} \frac{m}{s^2} = 1.5 * 10^{11} g$$

Das schafft keine Superrakete! Aber im atomaren Bereich kann man mit Hilfe von Lasern Beschleunigungen von $10^{20} g$ [3] erzeugen.

Zusammenfassung:

- 1. Im atomaren Bereich ist es möglich ein stellares Schwarze Loch wieder zu verlassen.**
- 2. Bei einem Schwarzen Loch mit der Masse von 10 Sonnenmassen benötigt man dazu eine Beschleunigung von $1.5 * 10^{11} g$.**

Daraus ergeben sich weitere Fragen:

1. *Stimmt das wirklich?*
2. *Gibt es eine maximale Beschleunigung?*
3. *Gibt es ein kleinstes Schwarzes Loch?*

Aufgabe: Welche Masse hat ein Schwarzes Loch mit einem Durchmesser von $1.6 * 10^{-35} \text{ m}$?

Nächster Artikel: *Gibt es ein kleinstes Schwarzes Loch?*

Übernächster Artikel: *Kann man einem Schwarzen Loch wirklich entkommen?*

Literatur:

[1] wikipedia.org/wiki/Schwarzes_Loch

[2] Einstein-Workshop, Kann man den Ereignishorizont einer Schwarzen Galaxien überschreiten? , 6.2015.

[3] pro-physik.de/details/opnews/5475391/Abschlag_mit_Elektronen.html

Hamburg, 15.07.2015