

Ist unser Universum eine „Schwarze Galaxie“?

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

Da eine Schwarze Galaxie einem riesigen Schwarzen Loch entspricht [1], kann man die Frage auch anders stellen:

Leben wir in einem Schwarzen Loch?

Falls unser Universum tatsächlich ein Schwarzes Loch ist, sollte gelten:

1. Der Radius des Universums ist gleich dem Radius eines Schwarzen Loches mit gleicher Masse.
2. Die Massendichte des Universums ist gleich der Massendichte eines Schwarzen Loches mit gleicher Masse.

Die Dichte* des Universums beträgt $\rho_{Uni} = 10^{-26} \frac{kg}{m^3}$ [2]. Die Masse* des Universums ist $M = 10^{53} kg$ [3]. Daraus ergibt sich der Radius des Universums $R_{Uni} = 1.3 * 10^{26} m$ (siehe Gleichung 1).

$$\text{mit } \rho_{Uni} = \frac{M}{V} = \frac{M}{\frac{4}{3}\pi R_{Uni}^3} \text{ folgt}$$
$$R_{Uni} = \sqrt[3]{\frac{3M}{4\pi\rho_{Uni}}} = 1.3 * 10^{26} m \quad (1)$$

Der Radius R_S eines Schwarzen Loches mit gleicher Masse ist:

$$\text{Mit Gleichung (2) aus [1]: } R_S = \frac{2GM}{c^2} = 1.5 * 10^{26} m$$

$$\text{Es gilt also: } R_{Uni} = 1.3 * 10^{26} m \approx 1.5 * 10^{26} m = R_S$$

**Die Masse b.z.w. die Dichte des Universums setzt sich zusammen aus Materie, Dunkler Materie und Dunkler Energie. Der Dunklen Energie kann über die Beziehung $E = M * c^2$ auch eine Masse zugeordnet werden.*

Die Dichte des Schwarzen Loches beträgt nach Gleichung (3) aus [1]

$$\rho_{SL} = \frac{3c^6}{32\pi G^3 M^2} = 0.73 * 10^{-26} \frac{kg}{m^3} \quad (3)$$

Auch hier ergibt sich näherungsweise eine Übereinstimmung:

$$\rho_{Uni} = 1 * 10^{-26} \frac{kg}{m^3} \approx 0.73 * 10^{-26} \frac{kg}{m^3} = \rho_{SL}$$

Zusammenfassung:

1. Da der Radius und die Dichte des Universums mit dem Radius und der Dichte eines Schwarzen Loches gleicher Masse näherungsweise übereinstimmen, folgt:

Möglicherweise leben wir in einem riesigen Schwarzen Loch!

2. Da Schwarze Galaxien riesige Schwarze Löcher sind, ergibt sich:

Möglicherweise leben wir in einer Schwarzen Galaxie!

Daraus ergeben sich weitere Fragen:

1. Wenn unser Universum ein Schwarzes Loch ist, ist dann umgekehrt auch jedes Schwarze Loch ein separates „Universum“?
2. Wenn es nicht nur unser Universum gibt, leben wir dann in einem Multiversum?
3. Warum ist die Welt so wie sie ist?
4. Genauer: Warum haben die ca. 30 Parameter in unserem Universum genau die Werte (Feinabstimmung), welche die Entstehung von Sternen und die Entstehung von Leben möglich machen?
5. Sind Schwarze Löcher das Tor zum besseren Verständnis des Universums?

Aufgabe:

Welche Fallbeschleunigung erfährt ein Astronaut am Rande einer Schwarzen Galaxie (Ereignishorizont) mit der Masse von 12 Milliarden Sonnenmassen.

Nächster Artikel: Kann man den Ereignishorizont einer Schwarzen Galaxie überschreiten?

*„Ich erscheine mir wie ein Junge,
der am Strand spielte und sich damit vergnügte, gelegentlich einen glatteren Kiesel oder
eine besonders schöne Muschel zu finden, während der weite Ozean der Wahrheit
unentdeckt vor mir lag.“
(Newton)*

Literatur:

[1] Einstein-Workshop, Gibt es Schwarze Galaxien? , 4.2015.

[2] <http://de.wikipedia.org/wiki/Dichteparameter>

[3] <http://de.wikipedia.org/wiki/Universum>

Hamburg, 15.05.2015