

Physikaufgabe 146

[Home](#) | [Startseite](#) | [Impressum](#) | [Kontakt](#) | [Gästebuch](#)

Aufgabe: Beweisen Sie, daß es aus dem Weltall kein Entkommen gibt, und daß sich das Weltall deshalb auch nicht ausdehnen kann.

Beweis: Die Fluchtgeschwindigkeit v_e (e für englisch *escape*¹) eines massebehafteten Körpers berechnet sich klassisch nach der Formel

$$v_e = \sqrt{\frac{2GM}{r}},$$

wobei G die Gravitationskonstante, M in unserem Fall die Masse des Alls und r die Entfernung vom Massenmittelpunkt zum entweichenden Objekt ist. Wählen wir nun als Abstand den Schwarzschildradius des Alls R_s , so läge die Fluchtgeschwindigkeit bei $v_e = c$, wie sich durch Vergleich mit der Beziehung zwischen Schwarzschildradius und Masse eines Schwarzen Lochs,

$$c = \sqrt{\frac{2GM}{R_s}},$$

ergibt. Da die Lichtgeschwindigkeit niemals erreicht werden kann, kann auch kein materielles Objekt aus dem All entweichen

qed

Anmerkung: Das bedeutet zugleich, daß sich das Weltall auch nicht ausdehnen kann.

¹ e für englisch *escape*