Das Gravitationsfeld

Einen Raum, in dem auf eine dort befindliche Masse Gravitationskräfte wirken, nennt man **Gravitationsfeld**.

Der Betrag der Gravitationskraft berechnet sich mit $F\_{G}(r)=G∙\frac{M∙m}{r^{2}}$. Somit wird der Betrag von FG mit zunehmendem Abstand r immer kleiner, bis er zu vernachlässigen ist.

Berechne, wie weit sich das Apollo-Raumschiff vom Mond entfernen musste, damit die Anziehungskraft der Erde überwog und sie somit das Raumschiff wieder „eingefangen“ hatte.

*MErde = 5,9736 ∙ 1024 kg*

**m**

**z∙a**

**a**

**m**

*MMond = 7,348 ∙ 1022 kg*

*a = 384 000 km*

*Für die Gravitationskräfte gilt hier:*

$$F\_{G\_{Erde}}= G \frac{M\_{Erde}∙m}{a^{2}}$$

$$F\_{G\_{Mond}}= G \frac{M\_{Mond}∙m}{(z∙a)^{2}}$$

$$F\_{G\_{Erde}}> F\_{G\_{Mond}}$$

$$z>\sqrt{\frac{M\_{Mond}}{M\_{Erde}}}=\sqrt{\frac{7,348∙10^{22}kg}{5,9736∙10^{24}kg}}=0,111$$

$$z∙a=0,111∙384 000 km=42 589 km$$

*Der Abstand ist natürlich unabhängig vom sich entfernenden Objekt (m)!*

*Das Raumfahrzeug muss sich etwas mehr als 10% des Abstands Erde – Mond vom Mond entfernen, um von der Erde eingefangen zu werden.*

Grafiken: S. Hanssen