

05.0 Sehen Sie sich das folgende Video auf YouTube an:



David Scott does the  
feather hammer  
experiment on the  
moon

<https://www.youtube.com/watch?v=Oo8TaPVsn9Y>

05.1 Fassen Sie die wesentliche Aussage des Videos in wenigen und vollständigen Sätzen zusammen.

05.2 Geben Sie den wesentlichen Unterschied zwischen der schweren und der trägen Masse an.

05.3 Begründen Sie rechnerisch, warum die beiden Körper gleich schnell fallen. Erläutern Sie das Ergebnis Ihrer Berechnung in einem Satz.



## Musterlösung zu 02-05:

05.0 Schauen Sie sich das folgende Video auf YouTube an:



05.1 Fassen Sie die wesentliche Aussage des Videos in wenigen und vollständigen Sätzen zusammen.

*Im Vakuum fallen ein leichter Körper (hier: Feder) und ein schwerer Körper (hier: Hammer) gleich schnell d.h., sie erfahren trotz unterschiedlicher Massen die gleiche Beschleunigung des Betrages  $a$ .*

*In der Luft wirkt sich der Luftwiderstand auf die Bewegung der Feder stärker aus als auf die des Hammers.*

05.2 Geben Sie den wesentlichen Unterschied zwischen der schweren und der trägen Masse an.

**Träge Masse  $m_T$ :** Muss einer Kraft des Betrages  $F_a$  ausgesetzt werden, um zu beschleunigen (1. Newtons'sches Gesetz).

**Schwere Masse  $m_S$ :** Wird von einer zweiten Masse (hier: Mondmasse) angezogen: Gravitationskraft des Betrages  $F_G$ .

05.3 Begründen Sie rechnerisch, warum die beiden Körper gleich schnell fallen. Erläutern Sie das Ergebnis Ihrer Berechnung in einem Satz.

**Rechnerische Begründung:**

$$m_T = m_S = m$$

Träge Masse = Schwere Masse

$$F_a = F_G$$

$$m_T a = m a = m g_M = m_S g_M$$

$$a = g$$

! (Träge Masse = schwere Masse)

(2. Newtonsches Gesetz)

( $g_M$ : Ortsfaktor auf der Mondoberfläche)

**Erläuterung:**

*Durch die höhere schwere Masse des Hammers wird dieser zwar stärker vom Mond angezogen als die Feder ( $m_{S,Hammer} > m_{S,Feder}$ ), gleichzeitig ist die träge Masse des Hammers aber ebenfalls größer als die der Feder ( $m_{T,Hammer} > m_{T,Feder}$ ), so dass der Hammer träger auf die Mondanziehungskraft reagiert als die Feder, für die gleiche Beschleunigung also eine größere Kraft benötigt.*