

Protokoll vom 17.11.05
Protokollführerin Meyer Melanie

Freier Fall

Nach der Meinung von Aristoteles bewegen sich schwere Körper nach unten, leichte wegen "ihrer Leichtigkeit" nach oben. Schwere Körper müssten daher schneller zu Boden fallen als weniger schwere.

Galileo Galilei erkannte die Gesetze des Freien Falls, auf welche Isaak Newton (im 17. Jahrhundert) ein Gravitationsgesetz formulierte.

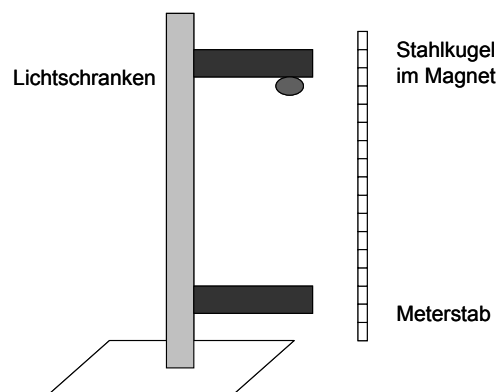
Freier Fall ist eine Bewegung, die nur eine Kraft erfährt (Gravitationskraft). Diese Bewegung ist damit eine Bewegung mit konstanter Beschleunigung.

Versuch:

Zur Messung der Fallzeit für mehrere Fallstrecken:

Geräte: 2 Lichtschranken, 1 Haltemagnet, 1 Meterstab, 1 Stoppuhr,
1 Morsetaster, 1 kleine Stahlkugel, Stativmaterial+Kabel

Aufbau:



Durchführung: Die Stahlkugel wird vom Magneten festgehalten
Wenn Stromkreis ausgeschaltet wird, fällt die Kugel
Die Uhr wird über die Lichtschranken geschaltet

1. Messprotokoll

Strecke: 1m

Zeit : 0,42s

In einer ersten Berechnung nehmen wir an, dass es sich um eine Bewegung mit konstanter Beschleunigung handelt.

Berechnung der Beschleunigung

$$s = \frac{a}{2} t^2 \quad \frac{2s}{t^2} = \frac{2}{0,42^2} \cdot \frac{m}{s^2} = 11,33 \frac{m}{s^2}$$

also_ $a = 11,33 \frac{m}{s^2}$

2. Messprotokoll

Strecke: 0,5 m

Zeit: 295,54 ms

293,78 ms

296,85 ms

Mittelwert 295,39 ms

$$a = 11,46 \frac{m}{s^2}$$

Literaturwert Zur Bezeichnung der Erdbeschleunigung benutzt man üblicherweise den Buchstaben g

$$g = 9,81 \frac{m}{s^2}$$

Abweichung zu unserer Messung ergeben sich bei folgenden Vorgängen:

- Einschalten der Uhr Lichtfaden startet nicht bei Null

Unterschied (absoluter Fehler) $11,46 \frac{m}{s^2} - 9,81 \frac{m}{s^2} = 1,65 \frac{m}{s^2}$

relativer Fehler 17%

Versuch zum Freien Fall - durchgeführt am 17. November 2005

