

Bestimmung der Erdbeschleunigung mit einem Fallversuch

Aufbau:

Beim freien Fall durch ein Fallrohr durchläuft eine Kugel 8 Lichtschranken. Dabei werden elektrische Pulse erzeugt, die von einem Computer mittels Sound- oder Datenerfassungskarte aufgezeichnet werden. Ein Auswerteprogramm ermittelt die Zeitpunkte, wann die Pulse eintreffen.

Durchführung:

- Führe das Experiment mit einer Stahlkugel durch und trage die ermittelten Zeiten (x-Achse) gegen die Abstände der Lichtschranken (y-Achse) auf. Welche Kurvenform ergibt sich, und warum hat die Kurve diese Form?
- Klicke den Button „Auswertung“. Führe den Versuch mehrmals mit einer Holz- und einer Stahlkugel durch und bilde jeweils die Mittelwerte der angezeigten Fallbeschleunigung. Wie sind die Unterschiede zu erklären?
- Klicke zusätzlich den Button „Luftwiderstands-Korrektur“. Führe den Versuch mehrmals mit einer Stahlkugel durch und bilde den Mittelwert. Wie groß ist der Unterschied zu dem Ergebnis aus b)?

Etwa zweimal im Jahr werden auf dem Geodätischen Observatorium Wettzell Schweremessungen mit einem Absolutgravimeter, in dem der freie Fall einer Testmasse in einer Vakuumkammer mit einem Laserinterferometer und einem Atomfrequenznormal beobachtet wird, durchgeführt. Der resultierende Wert beträgt je nach Mondphase und Jahreszeit etwa $9,8083528 \text{ m/s}^2$.

