

Bewegungen  
Freier FallBestimmung der Fallbeschleunigung  
Lichtschanke und Elektronische Stoppuhr

## Versuchsziele

1. Messung der Fallzeit  $t$  eines Körpers bei verschiedenen Fallwegen  $s$
2. Berechnen der Fallbeschleunigung  $g$

## Aufbau



- Zur Verminderung einer zu starken magnetischen Haftung der Kugel, einen Streifen Tesafilm auf die Vorderseite des Haltemagneten kleben.
- Spindel des Haltemagneten so einstellen, dass Kugel gerade noch hängen bleibt.

Damit Haltemagnet und Lichtschanke immer exakt übereinander stehen, empfiehlt es sich ein Fadenlot zu benutzen.

- Festlegen der Fallwege:
- Kugel an den Haltemagnet anhängen.
- Lichtschanke am Stativstab soweit hochschieben, bis Kugel den Strahlengang durchbricht und somit die rote LED an der Lichtschanke aufleuchtet.
- Mit dem Allschreibstift diesen Punkt am Stativstab als Nullpunkt markieren (Oberkante Lichtschankegehäuse).

- Vom Nullpunkt Strecken von 0,2 m, 0,4 m, 0,6 m, 0,8 m und 1,0 m abmessen und ebenfalls am Stativstab markieren.

## Geräte

1 Haltemagnet.....	336 21
1 Stahlkugel 16 mm .....	352 54
1 Gabellichtschanke.....	337 46
1 Elektronische Stoppuhr P.....	313 033
1 Metallmaßstab 1 m.....	311 02
1 Stativfuß V-förmig, groß .....	300 01
1 Stativstange 150 cm, 12 mm Ø .....	300 46
1 Stativstange 25 cm, 12 mm Ø .....	300 41
1 Leybold-Muffe .....	301 01
2 Experimentierkabel 32 A, 200 cm, schwarz ...	501 38
1 Verbindungskabel 1,50 m, 6-polig.....	501 16
1 Filzschreiber schwarz, mittel, Satz 5 .....	667 019ET5

## Durchführung

- Lichtschanke 0,2 m vom Haltemagnet entfernt positionieren.
- Bewegungsvorgang mit der Taste START/-STOP an der Stoppuhr auslösen.
- Wenn Kugel die Lichtschanke passiert hat, Fallzeit von der Stoppuhr ablesen.
- Mit der Taste RESET Stoppuhr auf Null zurücksetzen.
- Lichtschanke in 0,4 m, 0,6 m, 0,8 m und 1 m Entfernung vom Nullpunkt positionieren und Messvorgang jeweils für jede Entfernung wiederholen.
- Die Fallbeschleunigung  $g$  aus Quotienten  $\frac{2s}{t^2}$  berechnen.

## Messbeispiel

Weg $s$ in m	*Zeit $t$ in s	Fallbeschleunigung $g$ in m/s <sup>2</sup>
0,2	0,20	10,00
0,4	0,29	9,52
0,6	0,35	9,83
0,8	0,41	9,52
1,0	0,46	9,43
		Mittelwert: 9,66

\*Zeit  $t$ : Mittelwert von drei Messwerten

## Auswertung

Der aus den Messwerten errechnete Wert für die Fallbeschleunigung beträgt:  $g = 9,66 \text{ m/s}^2$

Der Tabellenwert beträgt:  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ .