Solange ein Apfel am Baum hängt, hat er eine höhere potentielle Energie,
als wenn er auf dem Boden liegt.

Kann der Baum die Gewichtskraft des in der Höhe *h* über dem Boden hängenden Apfels nicht mehr ausgleichen, reißt der Apfel ab und wird durch seine Gewichtskraft in Richtung Erdboden beschleunigt. Dabei nimmt seine Lageenergie stetig ab, während seine kinetische Energie stetig zunimmt. Ist der Einfluss der Reibung während des Fallens sehr klein, hat der Apfel im Moment seines Aufpralls nahezu seine gesamte anfängliche potentielle Energie in kinetische Energie umgewandelt.

Daraus ergibt sich der folgende Ansatz

Epot („Apfel hängt am Baum“) = Ekin („trifft auf dem Boden auf“)

Durch Einsetzen und Umformen erhält man den folgenden Zusammenhang zwischen Fallhöhe und Fallgeschwindigkeit

$$v\_{end}=\sqrt{2∙g∙h}$$

Aufgabe

1. Leite den Zusammenhang zwischen Fallhöhe und Fallgeschwindigkeit
aus dem Ansatz her.
2. Plane anhand der **Messwerttabelle** und der **Materialien** aus der Materialliste ein Experiment, mit dem sich der Zusammenhang experimentell überprüfen lässt.

**Material**

Profilschiene, 360 mm 2

Stativstab, 100 mm 5

Doppelmuffe (2 x) 7

Tasche für Fallversuche 12

Schienenfüße 14

Klemmrohr 18

Satz Stativstäbe,

330 mm mit Bohrung und
220 mm mit Gewindestift 19

Lichtschranke,

Haltestab 24ab

*Zusätzlich erforderlich:*

Logger

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Fallhöhe *h* in m** |  |  |  |  |
| ***v*Theorie in s** |  |  |  |  |
| $\overline{v}$**end in s** |  |  |  |  |



**Messhinweis**

Wird mit der Lichtschranke die Geschwindigkeit direkt gemessen, musst du die Fallhöhe wie gezeigt bestimmen.

Das liegt daran, dass die Geschwindig­keit für den Moment gemessen werden soll, bei dem die Falltasche die Lichtschranke zur Hälfte passiert hat.

1. Diskutiere, ob die Messdaten den Zusammenhang zwischen Fallhöhe und Fallgeschwindigkeit bestätigen.