

## 2.3 Energieumwandlungen

### Einführung: Seifenkistenrennen

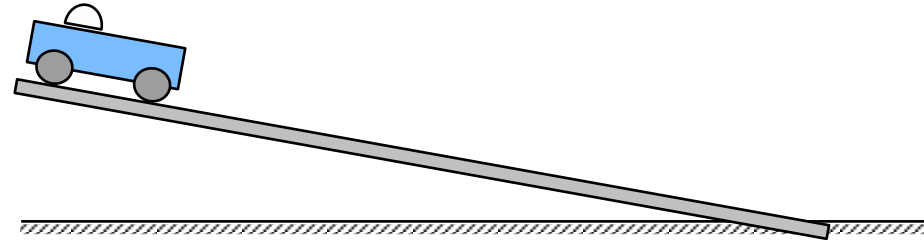


Abb. von planet-wissen.de

Seifenkistenrennen in der Bergstraße! In ihren selbstgebastelten Wagen sausen die Kids die Strecke runter. **Der Höhenunterschied von Start und Ziel beträgt 45 m. Welche Geschwindigkeit könnten sie bis zum Ziel maximal erreichen? Wird der stämmige Fritz schneller als die zierliche Veronika?**

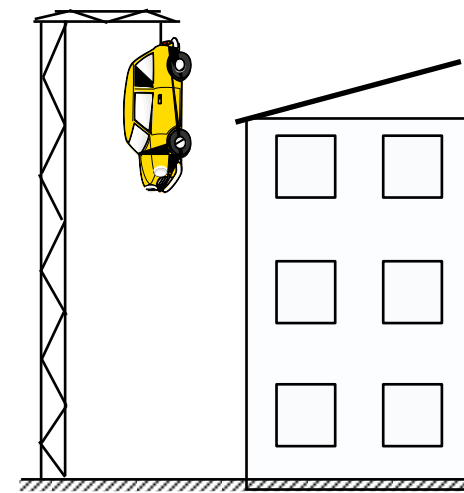
*Tipp: Zum Auflösen der Quadratgleichung am Ende kannst Du die "Wurzeltaste" am Taschenrechner verwenden.*



## Training: Eine Crash-Demonstration

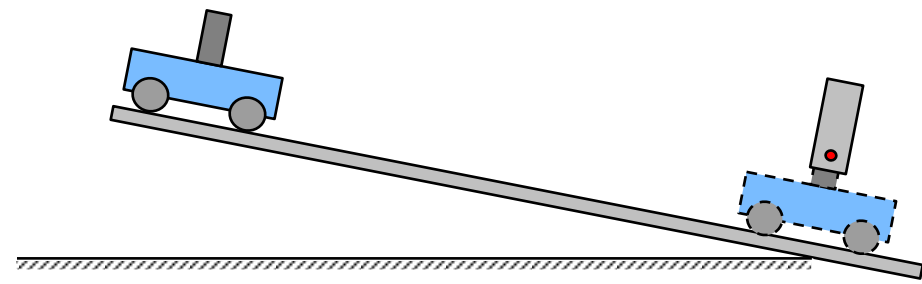
Um die Folgen einer Autokollision gegen ein festes Hindernis eindrucksvoll zu demonstrieren, plant ein Kfz-Ingenieur folgendes Demoexperiment: Ein Auto wird mit dem Kran bis zum Dach der Schule (ca. 10 m) hochgezogen, dann klinkt man den Kranhaken aus und das Auto kracht mit der Front voraus auf den Parkplatz.

**Mit welcher Geschwindigkeit erfolgt der Aufprall? Wie hoch müsste man den Wagen heben, um damit eine Kollision bei Landstraßentempo (100 km/h) zu simulieren?**



**Überlege: Worauf ist bei der Messung bzw. Einstellung der Höhe zu achten?**

**Ein Messexperiment:**

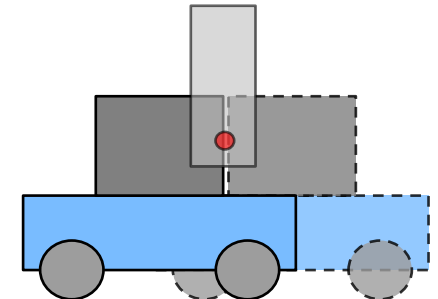


*Mit der Lichtschranke und einer geeigneten Stoppuhr kann man die Zeit  $\Delta t$  messen, für die die Lichtschranke durch die am Wagen montierte Fahne (Breite  $\Delta s$ ) unterbrochen wird.*

**Wie lässt sich daraus die Geschwindigkeit des Wagens ermitteln?**

**Geschwindigkeitsmessung:**

(Breite der Unterbrecherfahne:  $\Delta s =$       cm )



## Vergleich: Rechnung und experimentelle Daten

**a) Berechne die Geschwindigkeit, die der Wagen erreicht, wenn er einen Höhenunterschied von 8,0 cm durchfahren hat? Vergleiche mit dem Experiment!**

**b) Aus welcher Höhe muss er starten, um eine Geschwindigkeit von gerade 1,0 m/s zu erreichen. Experiment!**

**c) Wie beeinflusst die Masse des Wagens die Ergebnisse?**

### **Selbst-Check:**

- **Umwandlung von Höhenenergie in kinetische Energie**
- **Berechnung von Höhe bzw. Geschwindigkeit**
- **Messung der Geschwindigkeit**

### **Übungsmöglichkeiten:**

Eine ganze Menge Aufgaben zu diesem Themenbereich findest Du auf Leifiphysik unter **Teilgebiet Mechanik - Arbeit, Energie und Leistung - Energieerhaltung Aufgaben**. Sehr gut passen "Halbe-Halbe" und „Vulkanausbruch“. Du kannst Dich aber auch schon an das Quiz im Kapitel Energieumwandlung wagen.