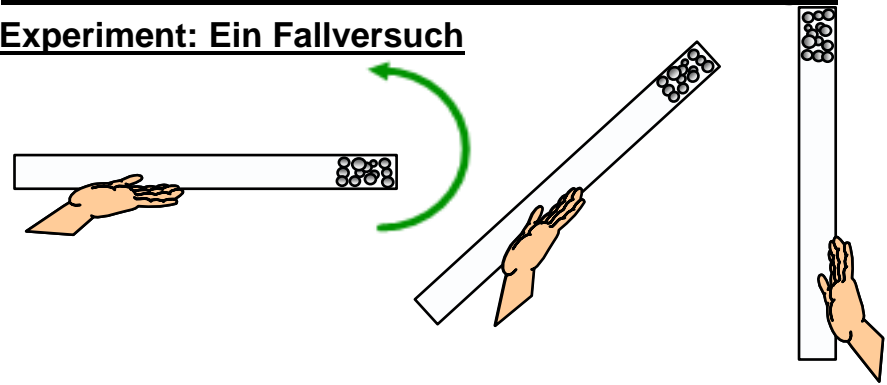


Im Verlauf der Industrialisierung hat die Menschheit in den letzten 150 Jahren gigantische Mengen an Energie eingesetzt. Trotz Energieerhaltung sind diese Energiemengen heute nicht mehr wahrnehmbar, jede Energieform landet irgendwann als thermische Energie. Du erlebst dies bereits nach einer Runde Joggen. **Im Experiment kippen wir rasch ein Papprohr mit losen Bleikugeln im Inneren, so dass sie oben sind. Wenn wir das Rohr in dieser Position halten, fallen die Kugeln nach unten. Diesen Vorgang wiederholen wir mehrfach.**

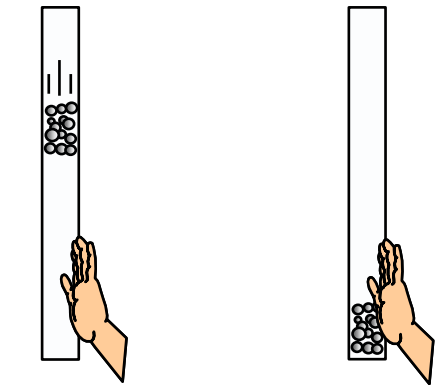
6.3 Mechanische und thermische Energie

Experiment: Ein Fallversuch



Temperatur am Anfang:

$\vartheta_1 =$



Temperatur am Ende:

$\vartheta_2 =$

***Stelle einen Energieansatz für das Experiment auf und berechne daraus die zu erwartende Temperaturänderung. Vergleiche mit unserer Messung.
Warum spielt die Menge der Bleikugeln (die wir nicht gemessen haben) keine Rolle?***

Berechnung der Erwärmung:

1. Hauptsatz der Wärmelehre:

Ob wir einem Stoff eine bestimmte Energiemenge (z.B. 1 J) durch Wärme (Heizen) oder durch mechanische Arbeit zuführen, spielt für den Energieinhalt und die Erwärmung des Stoffes keine Rolle.

Wir können die thermische Energie eines Systems sowohl durch
..... als auch durch
..... ändern.

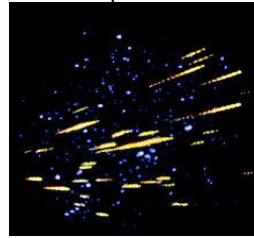
Musteraufgabe: Bremsscheiben

Um einen Pkw abzubremsen, drücken die Bremsbacken auf die Bremsscheiben (genauso wie bei der Scheibenbremse am Fahrrad) und sorgen durch große Reibung für den Abbau der Geschwindigkeit. Die kinetische Energie landet als thermische Energie vor allem in den Bremsscheiben.

- a) Berechne die kinetische Energie eines VW-Golf ($m = 1,5 \text{ t}$) bei Tempo 90 km/h .**
- b) Wie stark würden sich die Bremsscheiben (4 Stück je 12 kg , $c_{\text{Stahl}} = 0,5 \text{ kJ/kg}^\circ\text{C}$) erhitzen, wenn beim Bremsvorgang die Energie vollständig in den Bremsscheiben landete.**
- c) Diskutiere Auswirkungen auf die Konstruktion von Bremsen.**



entnommen aus wikipedia.de



a) Ein Gesteinsbrocken (Meteorit) trifft mit etwa 40.000 m/s auf die Erde und wird durch den Luftwiderstand in der Atmosphäre fast vollständig abgebremst. Berechne, um wie viel °C er sich dabei theoretisch erwärmt.

b) Worin unterscheidet sich davon ein sogenannter "globaler Killer", der das gesamte Leben auf der Erde bedrohen kann?

Selbst-Check:

- Experiment
- Berechnung der Temperaturänderung
- Bremsscheibe
- Meteorit

Übungsmöglichkeiten:

Aufgaben zum Thema findest Du auf Leifiphysik unter **Teilgebiet Wärmelehre - Innere Energie Wärmekapazität - Aufgabenübersicht**. Das Quiz ist perfekt, um die letzten drei Kapitel zu wiederholen. Passend zur Aufgabe zur Erwärmung der Bremsen gibt's auch ein Aufgabenbeispiel.