

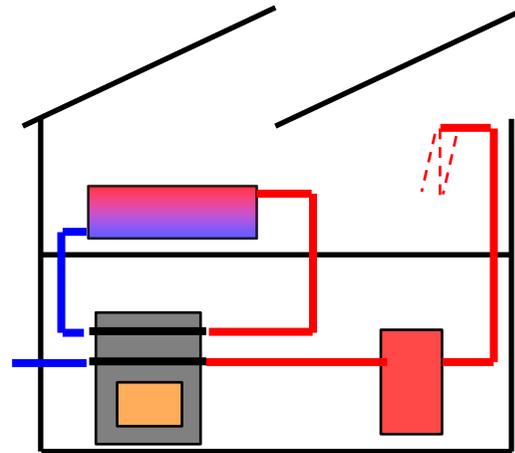
## 6.4 Heizung und Warmwasser

### Technik: Heizungssysteme im Haus

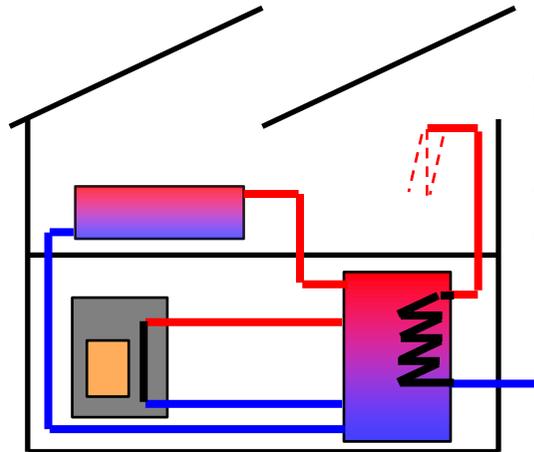
Ohne Heizung würden wir in unseren Breiten im Winter ganz schön frieren. Auch das Duschen mit kaltem Wasser ist nicht jedermanns Sache. Hier lernst Du, wie die Heizungsanlage im Haus prinzipiell funktioniert.

#### Prinzip:

Wasser kann aufgrund seiner großen Wärmekapazität sehr viel Energie aufnehmen. Im Leitungssystem des Hauses lässt sich so Energie sehr einfach verteilen.



Hier erwärmt der Kessel bei Bedarf das Heizungswasser, das die Wärme zu den Heizkörpern bringt. Warmes Wasser zum Duschen wird ebenfalls vom Kessel erhitzt und in einem separaten Speicher bereitgestellt.



Hier erwärmt der Kessel das Wasser im Pufferspeicher. Das Heizungswasser wird bei Bedarf daraus entnommen. Duschwasser wird jeweils frisch beim Durchlauf durch den Wärmetauscher im Pufferspeicher erwärmt. Im Puffer können auch Wärmeerträge von Sonnenkollektoren gespeichert werden.

Beim WDR gibt's eine lehrreiche Folge zur Heizung aus der Reihe "Sendung mit der Maus".

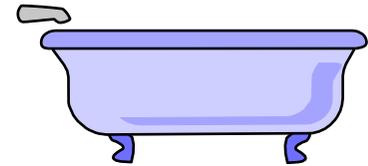
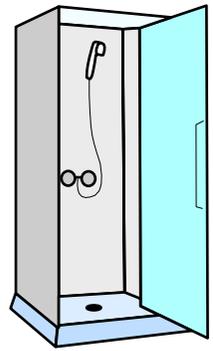
## Duschen und Baden:

**Berechne jeweils die benötigte Energiemenge und vergleiche. Gehe in den folgenden Aufgaben davon aus, dass das gelieferte Frischwasser mit einer Temperatur von  $10^{\circ}\text{C}$  das Haus erreicht.**

**a) Peter lässt in der Dusche nur 2 min lang das Wasser bei kühlen  $30^{\circ}\text{C}$  laufen und verwendet einen Spar-Brausekopf mit 6 l Durchfluss pro min.**

**b) Sarah gönnt sich 7 min lang eine heiße Dusche bei  $40^{\circ}\text{C}$ . Der Standard-Brausekopf lässt 16 l pro min durch.**

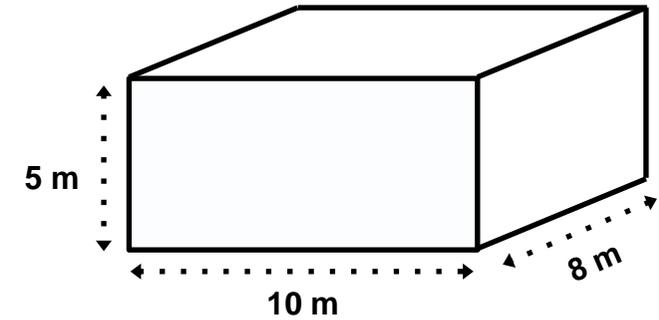
**c) Fritz genießt ein Bad in einer 120 l - Standardwanne bei angenehmen  $36^{\circ}\text{C}$ .**



## Modellrechnung: Heizbedarf eines Hauses (durchschnittliches Alter)

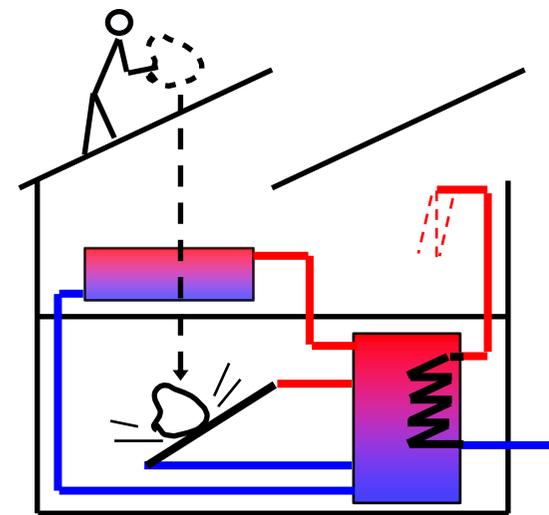
Eine exakte Berechnung des Heizbedarfs ist eine recht umfangreiche Angelegenheit. Diese Rechnung stellt das sehr stark vereinfacht dar.

**Unser Haus ist eine quaderförmige Schachtel mit den gegebenen Maßen. Auf  $1 \text{ m}^2$  Fläche beträgt der Energieverlust im Durchschnitt (der Energieverlust schwankt erheblich zwischen unterschiedlichen Bauteilen, wie Fenster, Wand, Dach) pro  $1^\circ\text{C}$  Temperaturunterschied (innen-außen)  $0,4 \text{ W}$ . Wie lange dauert es, bis das Haus bei  $0^\circ\text{C}$  Außentemperatur (innen  $20^\circ\text{C}$ )  $1,0 \text{ MJ}$  Energie verloren hat? Wieviel MJ benötigt man pro Tag zum Heizen?**



## Ein sportliches Heizkonzept

**Herr Phlott hat sich ein alternatives Heizkonzept überlegt. Er möchte mehrfach am Tag einen 20 kg schweren Eisenklotz in den Dachboden tragen und durch einen Schacht in den Keller fallen lassen (Gesamthöhe 10 m). Die beim Aufprall umgewandelte Energie soll das Haus heizen. Wie oft muss er laufen, um den gerade berechneten Tagesheizbedarf aufzubringen?**



### **Selbst-Check:**

- **Prinzip Heizung**
- **Duschen, Baden**
- **Heizbedarf Gebäude**
- **Höhenenergie**

### Übungsmöglichkeiten:

Lass Dir von Deinen Eltern die Heizungsanlage im Keller erklären. Gibt es noch weitere Komponenten: Sonnenkollektoren, Lüftungsanlage, Wärmepumpe ... ?

Passend zu diesem Kapitel gibt es auf Leifiphysik unter **Teilgebiet Wärmelehre - Innere Energie** **Wärmekapazität - Aufgabenübersicht** die Aufgabe „Vergleich von Duschen und Baden“.