

# Wärmepumpe und Kühlschrank:

## Wie man Kondensieren nutzt!

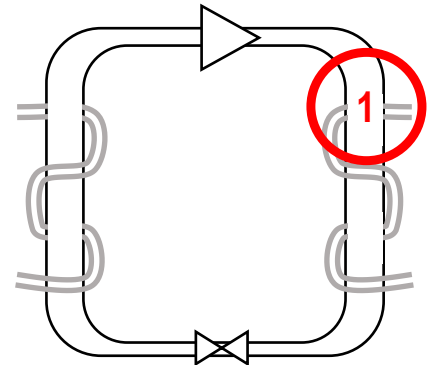
- Wie nutzt eine Wärmepumpe und ein Kühlschrank Phasenübergänge?
- Welche Regel sollte man beim Heizen und Kühlen beachten?

### Aufgabe 1: Wärmepumpe und Aggregatzustände

Betrachte die nebenstehende Skizze einer Wärmepumpe. Eine Stelle ist eine Stelle mit ① markiert.

a) Überlege dir, was an dieser Stelle dir zutrifft. Kreuze richtige Aussagen an und korrigiere falsche:

- An der markierten Stelle soll das Kältemittel in der Lage sein, möglichst viel Energie aufzunehmen.  
\_\_\_\_\_
- Die Temperatur an der markierten Stelle ist sehr hoch und der Druck sehr niedrig.  
\_\_\_\_\_
- Wenn das Kältemittel an dieser Stelle kondensiert, kann es viel Energie abgeben.  
\_\_\_\_\_
- Das Kältemittel ist an dieser Stelle flüssig.  
\_\_\_\_\_



► 1 Wärmepumpe

- b) Überlege, wie man Phasenübergänge nutzen kann, um an den entscheidenden Stellen mehr Energie abzugeben/aufzunehmen. Welche Aggregatzustandsänderungen des Gases sollen an welchen Stellen geschehen?  
Zeichne das Kältemittel passend ein: verwendete Punkte für Gas und schraffiere die Fläche im flüssigen Zustand. Zeichne Bereiche mit hohem Druck mit engen Punkten und enger Schraffur und Bereiche mit niedrigem Druck entsprechend weiter.
- c) Bei welcher Temperatur muss der Siedepunkt des Kältemittels ungefähr liegen, damit dieser Prozess funktioniert?

### Aufgabe 2: Ein Kühlschrank mit Wärmepumpe?

Betrachte erneut die Skizze einer Wärmepumpe.

- Erkläre wie man mit dem Prinzip der Wärmepumpe einen Kühlschrank betreiben kann. Ergänze die Skizze so, dass erkennbar ist, welcher Teil der Pumpe im Kühlschrank und welcher außerhalb liegt.
- Kühlschränke gibt es in sehr verschiedenen Energieklassen. Begründe wofür die elektrische Energie im Kühlschrank verwendet wird.
- Worauf muss man achten, wenn man Kühlschrank mit einer guten Energieklasse herstellen will? Worauf sollte man als Familie achten, damit der Kühlschrank die Energie sinnvoll einsetzt?
- Übertrage deine Ideen von Aufgabe c) auf das Heizen und notiere dir hier Regeln.

### Aufgabe 3:

Wärmepumpen haben auch Schattenseiten:

- ! Manche Kühlmittel sind giftig und umweltschädlich
- ! Wärmepumpen emittieren Schall und sind nicht ästhetisch und können die Nachbarschaft stören
- ! Die Wirksamkeit der Wärmepumpe hat Grenzen: An extrem kalten Tagen, kann das Haus nicht beliebig aufgeheizt werden.

- Nenne zwei gravierende Vorteile der Wärmepumpe gegenüber einer Ölheizung.
- Diskutiert gemeinsam aktuelle Alternativen und sucht sinnvolle Regelungen für eine Wärmewende.