



Unterrichtseinheit: Wie funktioniert eine Wärmepumpe?

Die Wärmepumpe: Film ab!

Aufgabe 1

Schaut euch einen der Filme zur Wärmepumpe an und notiert euch die wichtigsten Aussagen in euren eigenen Worten in Sätzen auf einem Manuskript.

Wie funktioniert eine Wärmepumpe?



Kurz und knackig:
Wie funktioniert eine Wärmepumpe?
(00:02-01:23 Min)

https://youtu.be/r1fTf_sKpiNA?t=2



Ausführlicher erklärt:
Wie funktioniert eine Wärmepumpe?

https://www.youtube.com/watch?v=Bskip_OI14Ac



Ausführlich und mit Experiment erklärt:
Wie funktioniert eine Wärmepumpe?

<https://kinder.wdr.de/tv/die-sendung-mit-der-maus/av/video-sachgeschichte-waermepumpe-100.html>

Alternative: Lest euch den folgenden Text zum dritten Teil der Wärmepumpe durch und notiert euch die wichtigsten Aussagen in euren eigenen Worten auf einem Manuskript. Fertigt darüber hinaus eine Grafik dazu an, die auch die Teile 1 und 2 der Wärmepumpe (vgl. Arbeitsblatt 01) verdeutlicht.



Wie kommt die Wärme ins Haus? Teil 3

Im zu beheizenden Gebäude selbst gibt es den dritten Teil einer Wärmepumpe: Das Wärmeverteil- und Speichersystem. Damit wird die Wärme verteilt und zwischengespeichert. In diesem Rohrsystem zirkuliert eine Flüssigkeit (meistens Wasser), die



Abbildung 1: Wärmepumpe
(Foto: Trapphagen)

die Wärme des verflüssigten Kältemittels aufnimmt und an das Verteilersystem aus Heizkörpern oder Flächenheizungen weitergibt. (In Heizungspuffern oder Warmwasserspeichern kann die Wärme zwischengespeichert werden.) Flächenheizungen sind zum Beispiel Fußbodenheizungen, die man bei einem Neubau problemlos einplanen kann. Bei einem Altbau muss man die Situation vor Ort genau betrachten und eruieren, ob sich der Einbau einer Wärmepumpe lohnt, denn ein hoher Stromverbrauch kann hier aufgrund hoher Vorlauftemperaturen entstehen.

Aufgabe 2

Vertont nun den Film, den ihr euch angeschaut habt, mit eurem Text neu. Präsentiert den neu vertonten Film eurer Klasse im Anschluss.

Alternative 1: Erstellt einen Podcast zum Thema Wärmepumpe.

Alternative 2: Entwickelt im Rahmen eines Projekts oder einer Projektwoche euren eigenen Film zum Thema „Was ist eine Wärmepumpe?“ und stellt diesen in einem Klassenwettbewerb vor.



App-Tipps für die Video- und Podcasterstellung

Folgende Apps können euch weiterhelfen:

- **Videobearbeitung:** CapCut oder Stop-Motion-Studio. Beide Apps sind kostenlos und für iOS- und Android-Systeme geeignet. Auch mit iMovie kann man mit Grafiken und Vorlagen einen Trailer zu dem Thema erstellen.
- **Tonbearbeitung:** Audioschnittprogramm Audacity (Windows, Mac) oder Ferrite (iOS).



Lösungen

Individuelle Lösungen, die folgende Aussagen in dem Text, der Vertonung oder dem Film der Schülerinnen und Schüler enthalten sollten:

- Die wichtigsten Bauteile einer Wärmepumpe sind der Verdampfer, der Verdichter, der Verflüssiger und das Ventil (Expansionsventil). Eselsbrücke: Das Gas verdampft, wird verdichtet, anschließend verflüssigt und nach dem Ventil wieder gasförmig.
- Die Aggregatzustände sind abwechselnd gasförmig und wieder flüssig.
- Die Wärmepumpe ist ein geschlossener Kreislauf, in dem ein Kältemittel zirkuliert.
- Das flüssige Kältemittel gelangt zum Verdampfer, hier geht es in den flüssigen Aggregatzustand über.
- Im Verdichter wird das Gas komprimiert (verdichtet), dadurch erhöht sich die Temperatur.
- Durch die Verdichtung erhöht sich die Siedetemperatur des Gases und es wird wieder flüssig – das passiert im Verflüssiger oder Kondensator. Die Wärme wird an das Wasser im Heizkreislauf abgegeben und kann zum Heizen genutzt werden.
- Das flüssige Kältemittel gelangt unter hohem Druck zum Expansionsventil. Dieses verringert den Druck und die Temperatur sinkt wieder. Es fließt weiter zum Verdampfer und der Kreislauf beginnt von neuem.
- Kältemittel haben schon bei sehr niedrigen Temperaturen ihren Siedepunkt, diese schwanken je nach eingesetztem Mittel und Druck zwischen -25°C und -50° Grad Celsius.
- Über ein Wärmeverteils- und Speichersystem im Gebäude wird die Wärme über zumeist Wasser an Heizkörper und Flächenheizungen weitergeleitet oder in Warmwasserspeichern oder Heizungspuffern zwischengespeichert.