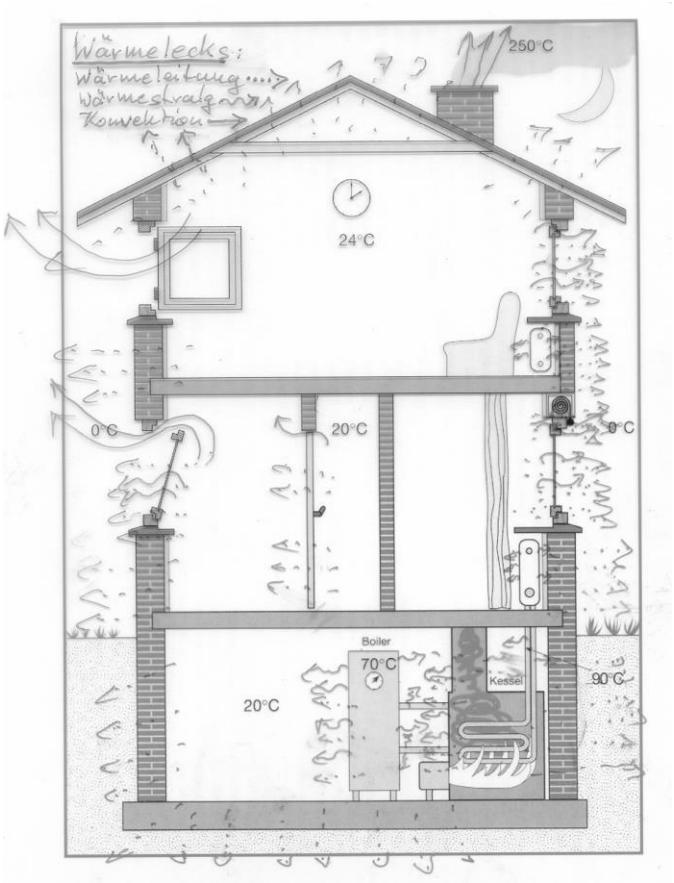
Wärmelecks bei Häusern - wie kann man sie schließen?

Warum genügt es nicht zu Winterbeginn ein Haus einmal auf 20°C hoch zu heizen und dann die Heizung abzuschalten?



Wegen der 3 thermischen Energie-transportarten geht ständig Energie verloren!

1. Konvektion:

- *durch Offene/gekippte Fenster bzw. Türen,*
- *i. d. sehr heißen Abgasen durch den Kamin*

Möglichkeiten Energieverluste zu verringern:

- *Stoßlüften, Türen schließen*

Folie neue Heizanlage zeigen: Warum sind hier Verluste geringer, der „Wirkungsgrad“ besser ?

- *neue gut geregelte „Brennwert-Heizanlagen“ (Abgase weit unter 100°C)*

„Wie könnte man erreichen, dass verbrauchte Luft gegen Frischluft ausgetauscht wird, die thermische Energie aber nicht mit nach außen geht?
➔ Wärmetauscher (nach)-erfinden lassen (siehe Folie/Bild)

- *Automatische Lüftung mit Wärmerückgewinnung*

2. Wärmestrahlung

evt. V: mit Infrarotstrahler spüren lassen, Vergleich mit Kachelofen
Wann stark, wann schwach, wovon abhängig? ➔ je höher Temp. desto stärker)

- *Heizkörperstrahlung zur Wand hin ungenutzt sowie behindert durch Vorhang und Sessel*
- *Warmwasserboiler und -rohre strahlen unnütz ab*
- *Herkömmliche Fenster lassen Wärmestrahlung zum Teil hinaus*

Möglichkeiten:

- *Hinter Heizkörper reflektierende Alufolie, Heizkörper nicht verdecken*
- *Boiler und Rohre lückenlos wärmedämmen*

Anhand Folie/Bild (nächste Seiten) Schüler die Wärmeschutzverglasung (nach-) erfinden lassen

Fortsetzung nächste Seite!

- *Wärmeschutzverglasung enthält dünne Metallschicht, die Strahlung zurückreflektiert*

  (Folie, Wie nachweisbar? Experiment mit Wärmeschutzglas und herkömmlichem Glas zum Vergleich a) subjektiv spürbar: mit Infrarotlampe darunter und Hand ca. 10 cm darüberhalten b) objektiv messbar mit Fotodiode in Reflektionsposition)

3. *Wärmeleitung* (Wovon abhängig ob stark oder schwach ? ➔ Erinnerung oder logisch ableiten: Fläche, Tempdiff., Zeit, Material … durch viele Messungen verschiedener Forschungsinstitute bestätigt)

- *Boiler, Rohre und Kessel heizen unnötig den Keller*
- *Fenster, Heizkörpernische, Rollladenkästen sind Wärmelöcher*
- *Räume nachts und trotz Abwesenheit geheizt, manche unnötig warm*
- *Große Dach-, Keller-, Wand und Fensterflächen leiten viel Energie nach außen*

Möglichkeiten:

Wie erreichen Vögel im Winter, dass ihre Körperwärme nicht nach außen abgeleitet wird? Wie geht das entsprechend bei Häusern?
Überprüfung der Vermutung:
V: ein Ziegelstein und Material, das viele Luftkammern enthält mit der identischen Quaderform, aber beide gleich mit weißem Papier verpackt. Wie kann man nur mit Handauflegen herausfinden, welcher Quader aus welchem Material ist? Erkläre mit Hilfe der Hypothese. Alternativ: V: welche Materialien leiten Wärme schnell(„gut“) ab, welche leiten Wärme kaum („schlecht“) ab (siehe Bild/Folie nächste Seiten)

- *Neue Heizanlagen sind lückenlos wärmegedämmt.*
- *Wärmeschutzfenster enthalten Edelgas, das die therm. Energie schlechter ableitet als Luft*
- *Dach, Wände und Keller umgeben mit einer dicken* (wie dick? ➔ müssen wir später noch klären) *Schicht aus Material mit vielen Luftkammern.*
- *Heizkörpernische soweit möglich wärmedämmen*
  Heizung nachts und bei Abwesenheit absenken.
  Raumtemperatur der Nutzung anpassen (später noch genauer klären wie, „Thermostatventile“).