

Habt ihr schon gewusst - 377 „isolierte Klimaanlage“

Busse oder Taxis in Sydney und in Australien (z.B. in Hervey Bay) haben das eindeutige Bestreben, ihre Fahrgäste „tief zu kühlen“ – d.h. die Fahrer in den Bussen und Taxis sind es gewohnt, bei 19°C ihre Arbeit zu erledigen. Fahrgäste, die aber bei einer Außentemperatur von fast 30°C einsteigen, erleben regelmäßig einen „Kälteschock“.

Bei diesen „Tiefkühlerlebnissen“ kommt die Diskussion auf, wie eine Klimaanlage eigentlich arbeitet.

Hannah: Gibt es einen Klimateiltyp, der seine Funktionsteile vollständig innerhalb des Zimmers hat, das er kühlen will?

Bob: Du meinst, eine Klimaanlage, die auch keine Abluft oder sonst etwas nach außen abgibt ... also völlig isoliert von der Außenwelt ein Zimmer abkühlen kann?

Pat: Es gibt doch auch Bierfässer, die nach ihrer Aktivierung das Bier kühlen. Dabei wird doch auch keine Materie oder sonst etwas in die Umgebung abgegeben?

Hannah: Wenn die Klimaanlage völlig isoliert von der Außenwelt das Zimmer abkühlen muss, dann muss sie doch einen Mechanismus haben, der die Entropie aus dem Zimmer irgendwie irgendwo in diesem Zimmer – vielleicht in einer komprimierten Form – speichert ... wie soll das gehen? Ich verstehe auch die Funktionsweise dieser Bierfässer nicht.

Pat: Aus Las Vegas kenne ich eine Methode, in der man einen ganz feinen Wasserdampf versprüht – in diesem Nebel ist es wesentlich kühler. Vermutlich ist daran die Verdunstungskälte schuld.

Hannah: Aus dem Physikunterricht weiß ich, dass es keine „physikalische Kälte“ gibt – das umgangssprachliche „Kälte“ bedeutet in der Physik „fehlende Entropie“ – oder „tiefere Temperatur“.



Brisbane



Cooktown



Singapore



Airlie Beach



Cairns



Sydney

(C) franzinger

Arbeitsauftrag

- Wie funktionieren Klima-Anlagen?
- Gibt es Klimateile, die keine Bauteile „außen“ – also „außerhalb der Räume haben, die sie kühlen - und auch keine Materie nach „außen“ abgeben?
- Diskutiere die Entropie und Energiebilanz bei einer Klimaanlage.
- Erläutere die Analogie zwischen einer Klima-Anlage und einem Kühlschrank.
- Wie könnte man einen Kühlschrank so umbauen, dass er als Klimaanlage funktionieren kann.
- Wie könnte man einen Kühlschrank so umbauen, dass er als Heizung funktionieren kann.
- Wie könnte man sich die „Kühlwirkung“ der „Nebel-Anlagen“ in Las Vegas und Singapur erklären?



(c) Matthias Theis