

# Experimente zum Thema Wasser

## Ein Thermometer und ein feuchtes Tuch

### Beschreibung

#### **Warum können wir uns mit einem feuchten Tuch abkühlen - und wie hilft das Wedeln dabei?**

In diesem Versuch benötigen wir zwei Thermometer (am besten gleicher Bauart). Zunächst stellen oder legen wir beide Thermometer nebeneinander an einen geschützten Platz ohne Sonneneinstrahlung und ohne Luftzug. Nach ein paar Minuten lesen wir die Temperatur ab. Sie sollte bei beiden Thermometern gleich sein.

Nun legen wir ein feuchtes Tuch auf eines der beiden Thermometer. Mit einem kleinen Windrad, einem Stück Karton oder ähnlichem wedeln wir nun frische Luft über das feuchte Tuch. Nach kurzer Zeit sehen wir, dass die Temperatur des Thermometers mit dem feuchten Tuch etwas absinkt. Je stärker wir wedeln oder Luft zuführen, desto stärker ist der Abkühleffekt. Allerdings tritt auch bei noch so starker Luftzufuhr irgendwann ein Gleichgewichtszustand ein, bei dem das Wedeln zwar das Tuch und damit das Thermometer kühlt, wir aber gleichzeitig "warme" Luft (mit Zimmertemperatur) zuführen, die der Abkühlung wieder entgegenwirkt.

#### **Warum kühlt sich das Tuch ab?**

Hier sind zwei Effekte verantwortlich:

- 1.) Die Luft in der Umgebung des feuchten Tuchs nimmt Wasser in Form von Wasserdampf, den wir aber nicht sehen können, auf. Damit Wasser erst einmal verdampfen kann, ist aber Energie nötig. Diese nennt man Verdampfungswärme. Wurde also Wasser verdampft (verdunstet), so war dazu Energie nötig, die hinterher irgendwo fehlen muss. Diese "fehlende" Energie macht sich beim Abkühlen des Tuches bemerkbar.
- 2.) Durch das ständige Wedeln mit einem Stück Karton führen wir vom Wasserdampf gesättigte Luft ab, die neuer, frischer, ungesättigter Luft Platz macht. Diese neue Luft kann nun neuen Wasserdampf aufnehmen, der durch erneutes Verdunsten von Wasser aus dem feuchten Tuch entsteht. Dazu ist wiederum Verdampfungswärme nötig. Das Fehlen dieser Wärme führt zu einem weiteren Abkühlen des Tuches.



zwei gleiche Thermometer



Eins wurde mit einem feuchten Tuch umwickelt.



Nun wird mit einem Stück Karton oder einem Tuch gewedelt.



Die Abkühlung ist zu erkennen.

Alle Fotos:

© A. Tillmann