

8.2 Aufbau der Materie und Wärmelehre → Aggregatzustände

Tanzende Tropfen

Schütte einzelne Wassertropfen auf eine heiße Herdplatte (Achtung: Zuviel Wasser kann die Herdplatte zerstören!) und beobachte die Tröpfchen. Wiederhole den Versuch mit unterschiedlichen (stets kleinen!) Wassermengen. Beobachte und beschreibe die verschiedenen Tropfenformen. Warum bilden sich die von dir beschriebenen Tropfenformen? Warum tanzen und gleiten die Tropfen so leicht über die Platte? (Tipp: Das Phänomen ist auch unter dem Namen „Leidenfrost-Phänomen“ bekannt.)

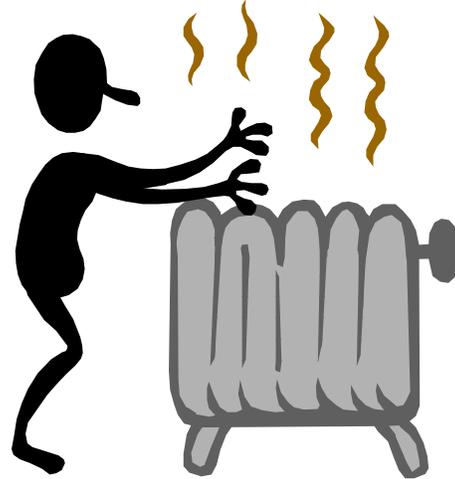
**Lösung**

Ist die Herdplatte heiß genug, verdampft bei der ersten Berührung mit der Platte so viel Wasser, dass sich unter dem Tröpfchen eine Schicht aus Wasserdampf bildet. Das Tröpfchen schwebt also wie auf einem Luftkissen, es gleitet fast ohne Reibung auf der Platte. Weil das Tröpfchen nun nicht mehr in direktem Kontakt mit der Platte steht und die Dampfschicht unter dem Tröpfchen gut isoliert, verdampft das Wasser nur langsam. Die Oberflächenspannung sorgt dafür, dass das Tröpfchen eine Kugel bildet.

8.2 Aufbau der Materie und Wärmelehre → Strahlung

Verhalten bei Kälte

Warum kauern sich Menschen zusammen, wenn ihnen kalt, wieso hat eine Heizung Rippen und was haben diese beiden Fragen miteinander zu tun?


Lösung:

Die Überlebensstrategie des Zusammenkauerns hat einen physikalischen Grund: Alle Austauschprozesse, die man in der Natur beobachten kann, finden über die Oberfläche der beteiligten Körper statt. Wünscht man eine hohe Austauschrate wie z. B. bei einer Heizung, wo viel Wärme abgegeben werden soll, wählt man eine große Oberfläche die z. B. durch zusätzliche Rippen vergrößert werden kann. Wünscht man hingegen einen geringen Wärmeaustausch (wie im Fall des frierenden Menschen), wählt man zweckmäßigerweise eine kleine Oberfläche. Die geringste Oberfläche bei gegebenem Volumen (das kann man ja schlecht ändern!) hat die Kugel, weswegen wir uns bei Kälte instinktiv zu einer „Kugel“ zusammenkauern.