

Thema Wasser – Eis - Wasserdampf

Warum tanzen und schweben Wassertropfen auf der Herdplatte?

Informationstext

Ein Wassertropfen auf einer heißen Herdplatte fasziniert Kinder: Der Tropfen schwebt, zappelt und springt. Warum?

Ein Wassertropfen auf einer heißen Herdplatte verhält sich merkwürdig. Er teilt sich, er tanzt, zappelt und springt umher. Manchmal findet so ein Wassertropfen eine Vertiefung (wie bei älteren Elektroherdplatten) und bleibt dort scheinbar ruhig liegen. Manchmal schweben Tropfen über die Herdplatte.

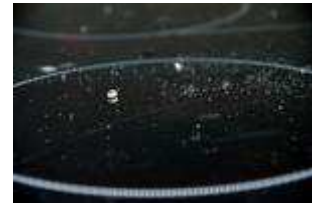
Wenn ein Wassertropfen auf eine heiße Oberfläche kommt, dann wirken mehrere **physikalische** Effekte gleichzeitig:

1. Ein Teil des Wassers wird schlagartig erhitzt und beginnt zu verdampfen. Um den Tropfen herum, vor allem aber um die Kontaktstelle zwischen Wassertropfen und Herdplatte bildet sich ein dünner Film aus heißem Wasserdampf. Diese Dampfschicht verliert Dampf, der sich in die Umgebung verflüchtigt. Gleichzeitig wird ständig neuer Dampf gebildet.
2. Der Wassertropfen bildet aufgrund der Oberflächenspannung des Wassers am liebsten die Form einer Kugel aus.
3. Der dünne Dampffilm wirkt wie die Luftschicht unter einem Luftkissenboot - die Reibung wird stark verringert und die Beweglichkeit des Tropfens steigt drastisch an.
4. Trifft der Tropfen auf kleinste Unebenheiten (Schmutzpartikel), dann wird der Dampffilm gestört, lokal kann Wasser mit der heißen Platte Kontakt haben und plötzlich vermehrt Dampf entstehen lassen - diese "Minidampffontäne" wirkt wie ein kleines Düsentriebwerk und schiebt den Tropfen an.
5. Der Dampffilm leitet Wärme nicht so gut wie Wasser, er wirkt wie eine Schutzschicht zwischen der heißen Herdplatte und dem Wassertropfen.

Ist die Kugel zu groß, dann wird sie eventuell in zwei oder mehr Teile zerfallen, die kleinen Teile zerfallen nicht weiter und werden zu kleinen Kügelchen.



Die Wassertropfen schweben mal ruhig ...



... mal tanzen sie wild.



Niemand kann die genaue Bewegung vorhersagen.

Alle Bilder:

© A. Tillmann