

## Thema Wasser

### Warum kocht Wasser schneller, wenn ein Deckel auf dem Topf ist? Informationstext

---

#### *Ein oft gehörter Küchentipp zum Energiesparen:*

#### *Mit Deckel auf dem Topf siedet das Wasser schneller. Aber warum?*

Geht es um das Thema "Energiesparen", so werden stets eine Vielzahl von Tipps genannt, wie im Haushaltsbereich Energie eingespart werden kann. Ein ganz oft genannter Tipp berührt einen Vorgang, der in fast jeder Küche mehrmals in der Woche ansteht: Wasser muss zum Kochen (eigentlich "Sieden") gebracht werden. Sei es, um Nudeln zuzubereiten oder Gemüse oder Reis ...

Der Tipp lautet meist: "Legen Sie einen Deckel auf den Topf, um das Wasser schneller zum Kochen zu bringen". Wenn das Wasser schneller siedet (also eine Temperatur von ca. 100 °C erreicht hat), dann verbrauchen wir über unsere Herdplatte weniger elektrische Energie. Ein ganz sinnvoller Vorschlag also!

#### **Was passiert denn in dem Topf?**

Wasser wird erwärmt, es steigt es auf und erreicht die Oberfläche. Diesen Transportmechanismus nennt man auch "Konvektion". Die Ursache dieser Konvektion ist die geringere Dichte warmen Wassers, welches damit mehr Auftrieb als kaltes Wasser hat. Das am Anfang zu hörende Rauschen hat übrigens seine Ursache in winzigen Dampfbläschen, die entstehen und wieder zerfallen (genau wie bei einem Wasserkocher, wo das Geräusch noch lauter sein kann).

An der Oberfläche verliert das Wasser einen Teil seiner Wärmeenergie. Je wärmer das Wasser ist, desto größer wird dieser Anteil an verloren gegangener Energie.

- Ein Teil der Wärmeenergie geht durch Wärmestrahlung von der Wasseroberfläche verloren.
- Ein zweiter Teil dieser Wärmeenergie gelangt durch Wärmeübertragung an die Umgebungsluft, welche die Wärmeenergie wegtransportiert. Auch dies ist wieder die schon erwähnte Konvektion, diesmal aber in einem Gas (unserer Umgebungsluft) und nicht in einer Flüssigkeit.
- Ein dritter Teil der Wärmeenergie geht durch das Verdampfen von Wasser und dem Abtransport des entstandenen Wasserdampfes verloren. Das Verdampfen findet bei jeder Temperatur statt, nimmt aber immer mehr zu, je mehr sich die Wassertemperatur dem Siedepunkt nähert.

#### **Was bewirkt nun der Deckel auf dem Topf?**

Der Deckel verhindert weder die Abstrahlung von Wärme noch die Energieverluste durch Konvektion. Er wird nämlich selbst sehr warm und verhält sich dadurch ähnlich wie die warme Wasseroberfläche. Der Deckel verhindert aber weitgehend, dass Wasserdampf den Topf verlässt.

## Thema Wasser

### Warum kocht Wasser schneller, wenn ein Deckel auf dem Topf ist?

#### Informationstext

---

Den Mechanismus dahinter kennen wir aus eigener Erfahrung: nehmen wir den Deckel von einem Topf mit heißem Wasser, dann ist die Unterseite des Deckels tropfnass. Wasserdampf, der gerade entstanden ist, kondensiert sofort wieder am Deckel. Es ist relativ **viel Wärmeenergie** nötig, um Wasser zu verdampfen. Diese Wärmeenergie ist in der Physik und der Technik so bedeutsam, dass sie einen eigenen Namen bekam. Es ist die "Verdampfungswärme" (auch "Verdampfungsenergie" genannt).

Nach dem Verdampfen ist diese Verdampfungsenergie nicht verschwunden, sie ist nun Teil der so genannten "inneren Energie" des Wasserdampfes. Die gleiche Energie wird umgekehrt aber wieder frei, wenn Wasser kondensiert. In unserem Topf mit Deckel handelt es sich fast um so etwas wie ein "abgeschlossenes System": das Verdampfen, das Aufsteigen und Kondensieren des Dampfes sowie das anschließende Heruntertropfen des Wassers finden unentwegt statt, aber kein Wasserdampf verlässt dieses System. Die Energie, die diesem Kreislauf zugeführt wird, bleibt bis auf geringe Verluste auch erhalten.

Da es also weniger unerwünschte Energieverluste gibt, siedet das Wasser schneller und wir sparen etwas Energie (und Zeit). Unser Geldbeutel freut sich!