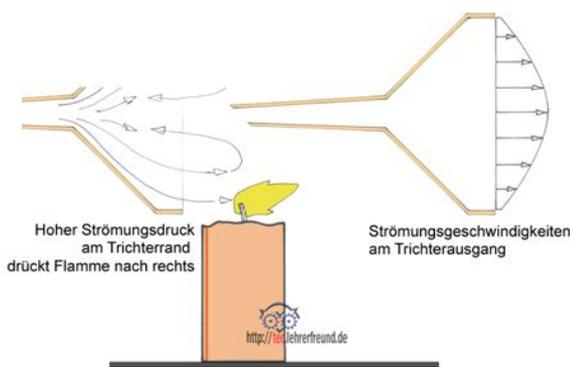


Warum lassen sich Kerzen auspusten ?



Sie haben uns wieder einmal die Weihnachtszeit vergoldet... Am Ende reichte ein kurzes Pusten, damit sich die Kerzenflammen in dünne Rauchfahnen verwandelten. Sie lassen sich bekanntlich problemlos auspusten, während das beim Kamin- oder Lagerfeuer schon ganz anders aussieht: Hier bringt ein Luftzug die Flammen erst recht zum Lodern. Warum reagiert Feuer so unterschiedlich und warum lässt sich eine Kerze oder ein Streichholz überhaupt ausblasen?

Die Antwort weiß Bernd Binninger vom Institut für Technische Verbrennung der Universität Aachen: „Beim Pusten wird die Flamme so weit vom Docht weggeblasen, dass durch Abkühlung und abgeschnittene Brennstoffzufuhr die Flamme erlischt“, erläutert er. Denn damit es überhaupt brennt, sind immer drei Dinge nötig: Brennstoff, Sauerstoff und Hitze. Bei einer Kerze ist der Brennstoff das verdampfte Wachs, den Sauerstoff liefert die Luft. Um einen Verbrennungsprozess in Gang zu setzen, fehlt dann nur noch die Zündtemperatur von etwa 250 Grad. Brennt die Kerze, erzeugt sie die nötige Hitze dann selbst.

Der Docht spielt dagegen keine direkte Rolle im Brennvorgang: Er dient lediglich dazu, das flüssige Wachs zu leiten. Beim Verbrennen entsteht dann rund um den Docht ein Gasgemisch, das aber erst in einem gewissen Abstand die Bedingungen für eine Verbrennung erfüllt. „Was wir als Flamme in der Nähe des Dochtes sehen, ist eine dünne leuchtende Schicht, die Reaktionszone, die sich mit einer bestimmten Brenngeschwindigkeit ausbreitet“, sagt Binninger. Pusten erzeugt eine Strömung weg vom Docht, der die Flamme nichts entgegenzusetzen hat. Außerdem sinken der Brennstoffanteil und die Temperatur, so dass die Brenngeschwindigkeit zusätzlich abfällt. „Die Flamme hat keine Möglichkeit mehr, in die Nähe des Dochtes zu gelangen und verlöscht.“

Große Flammen, wie beispielsweise von einem Lagerfeuer, sind dagegen zu ausgedehnt, um sie auszupusten. „Unsere Puste reicht nicht aus, um den Effekt des Ausblasens an genügend vielen Stellen gleichzeitig zu erzeugen“, erläutert Binninger. Ein Luftstrom hat in diesem Fall den gegenteiligen Effekt: Er führt den Flammen mehr Sauerstoff zu, was die Verbrennung anfachet. „Prinzipiell kann aber jede Flamme ausgeblasen werden – es ist nur ein entsprechend starker und räumlich ausgedehnter Luftstrom nötig“, sagt Binninger.