

Energie und Verbrennung: Hinweise zur Fachsprache

Im allgemeinen Sprachgebrauch versteht man unter *Brennen* bzw. *Verbrennen* die exotherme Reaktion eines Stoffes mit Sauerstoff. Man sagt, ein Stoff oder ein Gegenstand ist *verbrannt*, wenn die Verbrennung mehr oder weniger vollständig abgelaufen ist.

Stoffe, die eine Verbrennungsreaktion eingehen können, die also *brennbar* sind, werden auch als *Brennstoffe* bezeichnet, vor allem im Kontext der Energienutzung. Typische Brennstoffe in diesem Sinne sind *fossile Brennstoffe* wie Erdöl, Erdgas und Kohle und *biogene Brennstoffe* wie Holz, Bioethanol oder Biogas.

Sauerstoff selbst ist nicht brennbar, er *unterhält* aber die Verbrennung, d.h. er steht als Reaktionspartner für die exotherme Reaktion zur Verfügung. Auch andere Stoffe können eine Verbrennung in diesem Sinne „unterhalten“, so z.B. Chlorgas. Im Alltag spielen solche Verbrennungen aber keine große Rolle und sind dementsprechend nicht Gegenstand des BNT-Unterrichts

Die meisten brennbaren Stoffe brennen unter Flammerscheinung, es gibt aber auch Verbrennungen ohne Flamme, jedoch unter Abgabe von Licht mit hohem Infrarotanteil (Wärmestrahlung), so z.B. das „Verglühen“ von Eisenwolle. Eine ungewollte und unkontrollierte Verbrennung –egal ob mit oder ohne Flamme– bezeichnet man als *Brand*, das beabsichtigte Beenden eines Brandes als *Löschen*.

Unter einer *Flamme* versteht man brennendes Gas, das i.d.R. Licht aussendet, weil Verbrennungsprodukte darin glühen, z.B. Ruß in einer Kerzenflamme. Brennbar Stoffe können fest (z.B. Holz, Kohle), flüssig (z.B. Benzin, Ethanol) oder gasförmig (z.B. Methangas, Wasserstoff) sein. Sobald aber bei der Verbrennung Flammen entstehen, brennt auch bei flüssigen und festen Brennstoffen stets ein Gas, das sich entweder schlicht durch Verdampfen des Stoffes bildet (z.B. bei Kerzenwachs oder Benzin) oder das infolge der hohen Temperaturen als Zersetzungsprodukt entsteht (z.B. beim Verbrennen von Holz).

Die Einleitung des Brennvorgangs, also das Zuführen der erforderlichen Aktivierungsenergie, wird meist undifferenziert als *entzünden* bezeichnet. Eine Unterscheidung zwischen *entzünden* und *entflammen* in Anlehnung an die Begriffe *Zündtemperatur* und *Flammtemperatur* wird nicht eingehalten.

Die *Flammtemperatur* ist die Temperatur, ab der ein Stoff durch Einwirken eine Flamme entzündet (exakter: entflammt) werden kann, die *Zündtemperatur* ist die Temperatur, ab der ein Stoff sich selbst entzündet. In aller Regel ist die Flammtemperatur eines Stoffes geringer als seine Zündtemperatur.

Als eine Brandbedingung wird häufig das Erreichen der Zündtemperatur genannt. Da ein Brand aber auch durch eine Flamme ausgelöst werden kann und sich Brände durch die Einwirkung von Flammen auf brennbare Stoffe ausbreiten, ist es sinnvoll nicht speziell das Erreichen der Zündtemperatur sondern allgemeiner das Erreichen einer *Mindesttemperatur* als Brandbedingung auszuweisen.