
Glossar

Brennbarkeit: Die Brennbarkeit gibt das Brandverhalten eines Stoffes nach der Zündung, gemessen an der Brenngeschwindigkeit und der Wärmeentwicklungsrate, an. Stoffe werden nach ihrer Brennbarkeit in schwerbrennbar, normalbrennbar und leichtbrennbar eingeteilt.

Brennpunkt: Als Brennpunkt bezeichnet man jene Temperatur ab der sich genügend Dämpfe über einem Stoff gebildet haben, dass ein selbstständiges Weiterbrennen nach Wegnahme der Zündquelle möglich ist.

Brennwert: Der Brennwert ist der Quotient zwischen der freiwerdenden Wärmemenge und dem Gewicht des Brennstoffs, mitsamt dem enthaltenen Wasser, bei vollständiger Verbrennung des Stoffs.

Elektronegativität: Die Elektronegativität gibt die Tendenz eines Atoms an, Elektronen an sich zu ziehen. Je stärker ein Atom Elektronen anzieht, desto höher ist seine Elektronegativität. Beispiele:

Element	Elektronegativität
Wasserstoff	2,2
Kohlenstoff	2,5
Stickstoff	3,1
Sauerstoff	3,5
Fluor	4,1

Entzündbarkeit: Die Entzündbarkeit gibt die Geschwindigkeit der Einleitung des Brennvorgangs an. Ein Stoff ist umso leichter entzündbar je weniger Wärme er zum Erreichen der Zündtemperatur benötigt. Neben der Art des brennbaren Stoffes ist die Entzündbarkeit jedoch

auch abhängig von der Größe der Oberfläche und dem Aggregatzustand in dem sich dieser befindet. Bei Gasen und Dämpfen können sich die Brennstoffteilchen direkt mit dem Sauerstoff verbinden, bei festen Stoffen ergibt eine feine Verteilung derer eine große Oberfläche, also eine große Angriffsfläche für den Sauerstoff, wie z. B. bei Stäuben. Eingeteilt werden Stoffe in leichtentzündlich, normalentzündlich und schwerentzündlich.

Explosionsgrenzen und Explosionsbereich: Der Explosionsbereich, also der Bereich innerhalb welchem eine Verbrennung, mehr oder weniger stark, ablaufen kann, liegt zwischen der unteren und der oberen Explosionsgrenze. Unter der unteren Explosionsgrenze ist das Gemisch zu mager, oberhalb der oberen Explosionsgrenze ist es zu fett, somit kommt es zu keiner Verbrennung.

Fettexplosion: Versucht man Fettbrände, bei denen Temperaturen von ca. 280 °C erreicht werden, mit Wasser zu löschen, kommt es zu einer schlagartigen Verdampfung des Wassers. Hierbei werden fein verteilte Fetttröpfchen mit herausgerissen, welche im Wasserdampfstrom explosionsartig verbrennen. Diese Reaktion kann allerdings nicht nur bei Fetten und Ölen, sondern im Grunde bei allen Flüssigkeiten in Behältern mit Siedepunkt über 100 °C ablaufen.

Flammpunkt: Der Flammpunkt ist jene Temperatur ab der sich genügend Dämpfe über einem Stoff gebildet haben um ein kurzes Auf-flammen mit einer Zündquelle zu ermöglichen. Zum Weiterbrennen kommt es erst ab dem Brennpunkt. Der Flammpunkt entspricht der unteren Explosionsgrenze. Beispiel:



Heizwert: Der Heizwert gibt den Quotient zwischen der freiwerdenden Wärmemenge und dem Gewicht des Brennstoffs, ohne die Verdampfungswärme des Wassers, bei vollständiger Verbrennung des Stoffs, an.

Knallgas: Gasförmiger Wasserstoff und Sauerstoff bilden ein Knallgas, welches unter offenem Feuer, in einer Knallgasexplosion, zu Wasser reagiert.

Mindestverbrennungstemperatur: Wird die Mindestverbrennungstemperatur, welche meist über dem Flammpunkt liegt, unterschritten kann sich ein Brand nicht mehr selbstständig ausbreiten. Somit muss beim Löschen nur unter diese und nicht unbedingt unter den Flammpunkt gekühlt werden.

Rauchdurchzündung: Werden noch nicht brennbare Stoffe durch die Hitze eines Entstehungsbrands im Raum thermisch aufbereitet, strömen sie brennbare Pyrolysegase aus, welche beim Erreichen der Zündtemperatur und der richtigen Sauerstoffkonzentration schlagartig durchzünden, dieser Vorgang wird Rauchdurchzündung oder auch „Flash-over“ genannt. Begünstigt wird diese Rauchdurchzündung durch einen plötzlichen Zustrom von Sauerstoff.

Rauchexplosion: Erlöschen die Flammen, da in einem Raum zu wenig Sauerstoff vorhanden ist, kann es zu einem Schwelbrand kommen, bei dem große Mengen Kohlenmonoxid, durch die unvollständige Verbrennung, entstehen, wobei die Temperatur aber weiterhin ansteigt. Die dabei entstehenden Pyrolysegase bilden mit dem Kohlenmonoxid ein fettes Gemisch, welches beim Öffnen eines Fensters oder einer Tür durch den schlagartigen Sauerstoffzustrom zu einer Rauchexplosion, auch „Back-draft“ genannt, führen kann.

Stöchiometrisches Massenverhältnis: Das stöchiometrische (Stöchiometrie = Lehre von den Mengenverhältnissen bei chemischen Reaktionen) Massenverhältnis ist jenes Verhältnis, zwischen den beteiligten Stoffen, bei dem eine Reaktion optimal abläuft, da bei einer chemischen Verbindung das Massenverhältnis zwischen den beteiligten Komponenten immer konstant ist.

Van't Hoff'sche Regel: Steigt die Temperatur um 10 °C steigert sich die Reaktionsgeschwindigkeit um das Doppelte bis Dreifache. Dies erklärt u. a. den raschen Temperaturanstieg bei Bränden in geschlossenen Räumen, da es hierbei zu einem Wärmestau

kommt, welcher eine Steigerung der Reaktionsgeschwindigkeit nach sich zieht, wodurch sich die Temperatur wiederum erhöht.

$$v_n = v_0 \cdot x^n$$

v_n ... Endverbrennungsgeschwindigkeit

v_0 ... Anfangsverbrennungsgeschwindigkeit

n ... Vielfaches der Temperaturzunahme um 10°C

x ... Reaktivitätsfaktor (2 oder 3)

Verschäumungszahl: Die Verschäumungszahl gibt das Verhältnis zwischen dem Schaumvolumen und dem Wasser-Schaummittel Gemisch an. Nach ihr werden die Schäume in Schwer-, Mittel- und Leichtschaum eingeteilt.

Verschäumungszahl = Schaumvolumen/Flüssigkeitsvolumen

Wassergas: Wird z. B. ein großer Kohlebrand in einem geschlossenen Raum mit Wasser gelöscht, kann sich, durch Reaktion von Wasserdampf und der erhitzten Kohle, Wassergas, eine Mischung aus Wasserstoff und Kohlenstoffmonoxid bilden, welches ein starkes Atemgift darstellt. $C + H_2O \rightarrow CO + H_2$

Wasserhalbwegszeit: Die Wasserhalbwegszeit gibt an nach welcher Zeit die Hälfte der im Schaum enthaltenen Flüssigkeit wieder aus diesem ausgetreten ist. Je höher diese ist, desto beständiger ist der Schaum, desto geringer ist aber auch die Kühlwirkung.

Zündtemperatur: Die Zündtemperatur gibt jene Temperatur an ab welcher sich ein Stoff, ohne eine Zündquelle, durch einen Wärmestau, selbstentzündet.

Abstände bei elektrischem Strom

Löschmittel	Niederspannung	Hochspannung	Sonstiges
Wasservollstrahl	5 m	10 m	Wenn möglich vermeiden
Wassersprühstrahl	1 m	5 m	(Tragbarer Wasserlöscher: 3 m)
Schwerschaum	–	–	Verbot
Mittel- & Leichtschaum	3 m	–	Geschlossene Anlagen: 1 m; Verbot bei Hochspannung
BC-Pulver	1 m	5 m	Elektrische Isolation; Bildung leitfähiger Beläge bei Wasseraufnahme; Verbot bei staubempfindlichen Anlagen
ABC-Pulver	1 m	–	Elektrische Isolation; Bildung leitfähiger Beläge bei Wasseraufnahme; Verbot bei staubempfindlichen Anlagen; Verbot bei Hochspannung
Kohlenstoffdioxid	1 m	5 m	Elektrische Isolation
Chemische Löschgase	1 m	5 m	Elektrische Isolation
Inertgase			Elektrische Isolation

Sachverzeichnis

A

- Aerosollöschverfahren, 33
- Aktivierungsenergie, 17
 - Mindestverbrennungstemperatur, 17
 - Zündenergie, 17
 - Zündtemperatur, 17

B

- Brandklassen, 10
- Brennbarer Stoff, 7
- Brennbarkeit, 15
- Brennstoff, 7
- Brennwert, 14
 - Heizwert, 14

D

- Druckluftschaumlöschverfahren, 34

E

- Entzündbarkeit, 14

F

- Fettbrandlöschmittel, 46
- Fettexplosion, 57
- Feuerdreieck
 - Feuertetraeder, 7
- Feuerlöschmittel, 27
 - Löschmittel, 27
- Flammen, 4

G

- Glut, 4

H

- Halone, 41
 - chemische Löschgase, 41
- Hochdrucklöschverfahren, 55

I

- Impulslöschverfahren, 32
- Inertgase, 45

K

- Katalysator, 19
- Kohlenstoffdioxid, 43

L

- Leichtschaum, 38
- Löschdreieck, 23
- Löscheffekt, 23
 - Löschwirkung, 23
- Löschpulver, 39
 - ABC-Löschpulver, 40
 - BC-Pulver, 39
 - Metallbrandpulver, 41
- Löschschaum, 33
- Löschvorgang, 23
 - Brandbekämpfung, 23
 - Löschen, 23
- Löschwasserzusätze, 29
 - Netzwasser, 29

M

- Mengenverhältnis, 15
 - Explosionsbereich, 16

Explosionsgrenze, 16
Flammpunkt, 16
Mittelschaum, 38
Mizellen-Einkapselungs-Verfahren, 45

N

Nebelstrahl, 32

R

Radikalreaktionen, 5
Rauchdurchzündung, 19
 Back-draft, 20
 Flash-over, 20
Rauchexplosion, 19
Redoxreaktion, 4
 Oxidation, 4

S

Sauerstoff, 15
Schaummittel, 36
Schornsteinbrand, 56
Schwerschaum, 37

Sprühstrahl, 31

U

Universallöschmittel, 63
 Allroundlöschmittel, 63

V

Verbrennungsprodukte, 5
 Oxide, 5
Verbrennungsvorgang, 3
 Brand, 3
 Brennen, 4
 Feuer, 3
Verschäumungszahl, 35
Vollstrahl, 31

W

Wasser, 28
Wasserhalbwertszeit, 35

Z

Zündquelle, 17