



## ATEX-Richtlinien

### Flammpunkt

Der **Flammpunkt** (nach DIN-ISO 2592) ist die niedrigste Temperatur bei Normaldruck 1013hPa, bei der sich aus einer Flüssigkeit Dämpfe in solchen Mengen entwickeln, dass sie, mit der über der Flüssigkeit stehenden Luft, ein durch Fremdzündung entflammbares Gemisch bilden. Die Verbrennung stoppt jedoch wieder, wenn nicht genug brennbare Gase frei werden, die ein Weiterbrennen ermöglichen.

Hat die brennbare Flüssigkeit eine Temperatur, die niedriger ist als der Flammpunkt, lässt sich die Flüssigkeit nicht mit einer externen Zündquelle entzünden. Erst wenn die Temperatur des Flammpunktes erreicht ist, bildet die Flüssigkeit in ausreichender Menge brennbare Dämpfe, welche sich dann entflammen lassen. Ist die nachströmende Dampfmenge jedoch nicht groß genug, um eine dauerhafte Verbrennung zu ermöglichen, kommt die Verbrennung zum Erliegen, auch wenn die Zündquelle nicht entfernt wird.

Dies lässt sich beispielsweise mit Dieseldieselkraftstoff veranschaulichen, der einen Flammpunkt von etwa +55°C besitzt. Dieser lässt sich bei Zimmertemperatur mit einem Streichholz nicht entflammen. Vorsicht: Wird das Streichholz lange genug an die Flüssigkeit gehalten, steigt dadurch die Temperatur, was zum Erreichen des Flammpunktes und somit zur Entzündung führen kann.

Der Flammpunkt liegt meist nur wenige Grad unterhalb des Brennpunktes, ab dieser Temperatur ist eine dauerhafte Verbrennung, auch nach Entfernen der Zündquelle, möglich. Wird die Flüssigkeit weiter erhitzt, entzündet sie sich bei Erreichen der Zündtemperatur von selbst, das heißt ohne eine externe Zündquelle.

Der Flammpunkt ist eine sicherheitstechnische Kenngröße zur Beurteilung und Einstufung von Gefahrgut und Gefahrstoffen.

### Zündtemperatur

Die **Zündtemperatur** (auch **Zündpunkt** oder **Entzündungspunkt**) ist die Temperatur eines Stoffes, bei der er sich **ohne** Fremdeinwirkung in Gegenwart von Sauerstoff selbst entzündet. Bei der Zündtemperatur erreicht eine Flüssigkeit einen Dampfdruck, der so hoch ist, dass sich das entstehende Gas/Luft-Gemisch selbst entzündet.

Beim deutlich niedriger liegenden Flammpunkt entzündet sich das Gasgemisch nur durch Fremdzündung. Die Zündfähigkeit eines Gasgemisches hängt auch vom Mischungsverhältnis mit Sauerstoff ab. Das Mischungsverhältnis mit Sauerstoff, bei dem das Gasgemisch zündfähig ist, wird als **Explosionsbereich** bezeichnet.

Jedem Betriebsmittel wird anhand seiner maximalen Oberflächentemperatur eine Temperaturklasse zugeordnet.



Gemäß der jeweiligen Temperaturklasse des Gerätes werden explosionsgeschützte Betriebsmittel in ihren Oberflächentemperaturen durch Schutzeinrichtungen derart begrenzt, dass die für die Temperaturklasse angegebene max. Oberflächentemperatur garantiert wird und damit eine Entzündung des umgebenden Gasgemisches ausgeschlossen wird.

Temperaturklasse	Höchstzulässige Oberflächentemperatur der Betriebsmittel	Zündtemperatur der brennbaren Stoffe
T1	450 °C	> 450 °C
T2	300 °C	> 300 °C
T3	200 °C	> 200 °C
T4	135 °C	> 135 °C
T5	100 °C	> 100 °C
T6	85 °C	> 85 °C

## Explosionsgrenzen

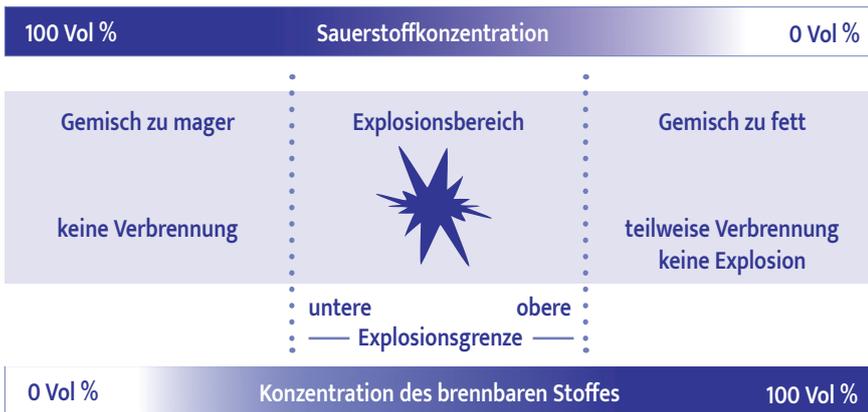
Explosionsgrenzen sind Grenzen des sogenannten Explosionsbereiches. Die untere Explosionsgrenze (UEG) bzw. die obere Explosionsgrenze (OEG) sind der untere bzw. obere Grenzwert der Konzentration (Stoffmengenanteil) eines brennbaren Stoffes in einem Gemisch von Gasen, Dämpfen, Nebeln und/oder Stäuben, in dem sich nach dem Zünden eine von der Zündquelle unabhängige Flamme gerade nicht mehr selbstständig fortpflanzen kann. Liegt jedoch eine Atmosphäre vor, die sich innerhalb dieser beiden Grenzen bewegt, ist das Gemisch zündfähig und die Flamme kann sich selbstständig fortpflanzen.

Gemische aus brennbaren Gasen, Dämpfen oder Stäuben mit Sauerstoff sind innerhalb bestimmter Mischungsverhältnisse explosionsfähig. Es gibt deshalb für jedes Gas-Luft-Gemisch eine obere und eine untere **Explosionsgrenze** (Zündgrenze), diese ist temperatur- und druckabhängig. Man bezeichnet den Bereich unterhalb der unteren Explosionsgrenze als **mageres** Gemisch und den Bereich oberhalb der oberen Explosionsgrenze als **fettes** Gemisch. Dabei kann ein fettes Gemisch unter weiterer Luftzufuhr zünden und verbrennen, es kommt jedoch zu keiner Explosion. Ein mageres Gemisch kann jedoch nicht zünden.

Die Konzentration des brennbaren Gases oder Dampfes wird in Vol.-% oder g/cm<sup>3</sup> angegeben. Die jeweiligen Werte gehören zu den sicherheitstechnischen Kennzahlen und können entweder den Sicherheitsdatenblättern der einzelnen Stoffe entnommen werden oder müssen in Standardwerken oder Datenbanken recherchiert werden.

Diese Kennzahlen werden durch spezialisierte Institutionen analysiert und ermittelt.





Literaturhinweise

Explosionsschutz in der Praxis • ISBN 978-3-86235-343-9

Kompendium Explosionsschutz • Dyrba Carl Heymanns-Verlag

Sie möchten weitere Informationen? Dann melden Sie sich gern bei uns!

Seite 3 von 3