

Brand- und Explosionsschutz



ID 042438

1

Brandschaden in einer Kfz-Werkstatt



Quelle: Versicherungskammer Bayern

ID 006764

2

Brandschaden in Lackiererei durch Verpuffung



Quelle: Versicherungskammer Bayern

ID 061403

3

Brand in einer Lagerhalle



Quelle: Versicherungskammer Bayern

ID 061402

4

Umfüllen von Bremsenreiniger



ID 017399

5

Fremdstoffe in vermeintlich nicht brennbarer Kühlflüssigkeit

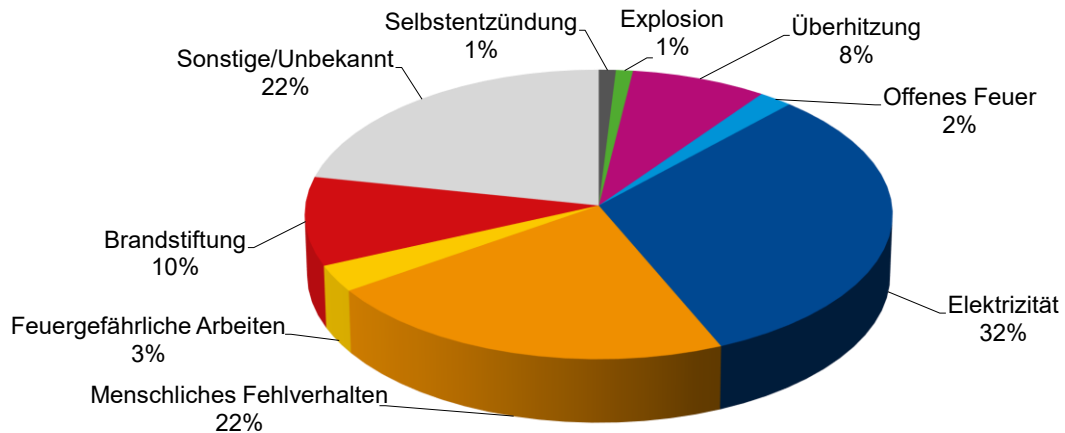
- In einer Kfz-Werkstatt wurde alte Kühlflüssigkeit in einem Blechfass für die Entsorgung gelagert. Dieses Fass hatte an der Unterseite eine Leckage, die mit einfachen Mitteln beseitigt werden sollte....



ID 043362

6

Brandursachen in der Bundesrepublik Deutschland



Datenquelle: IFS Institut für Schadensverhütung und Schadenforschung, Brandursachenstatistik 2023

ID 002073

7

Feuerlöscher

Anzahl der Feuerlöscher:

- Abhängig von Brandgefahr (siehe ASR A2.2)
- Fläche der Arbeitsstätte (siehe ASR A2.2)

Betrieb der Feuerlöscher:

- Standorte kennzeichnen
- genügende Anzahl vorhanden (s.o.)
- Personen in Handhabung einweisen → **Brandschutzhelfer**

Prüfung der Feuerlöscher:

- mindestens alle 2 Jahre durch einen Sachkundigen
- Prüfvermerk auf Feuerlöscher

ID 000166

8

Bezeichnung der Brandklassen nach DIN EN 2:2005-01



Brände fester Stoffe, hauptsächlich organischer Natur, die normalerweise unter Glutbildung verbrennen (keine Metalle!)



Brände von flüssigen oder flüssig werdenden Stoffen



Brände von Gasen (insbesondere unter Druck)



Brände von Metallen

Piktogramme: © T. Michel/stock.adobe.com

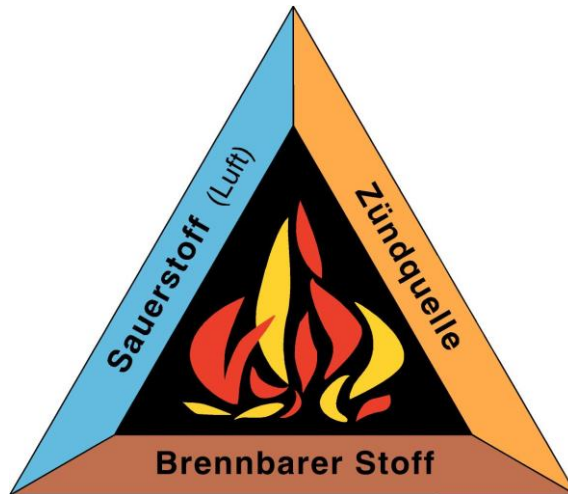
ID 000165

Brandklassen und Eignung von Feuerlöschern

Arten von Feuerlöschern	Feste, glutbildende Stoffe	Flüssige oder flüssig werdende Stoffe	Gasförmige Stoffe, auch unter Druck	Brennbare Metalle (Einsatz nur mit Pulverbrause)
Pulverlöscher mit ABC-Löschpulver	●	●	●	—
Pulverlöscher mit BC-Löschpulver	—	●	●	—
Pulverlöscher mit Metallbrandlöschpulver	—	—	—	●
Kohlendioxidlöscher	—	●	—	—
Wasserlöscher (auch mit Zusätzen, z. B. Netzmittel, Frostschutzmittel oder Korrosionsschutzmittel)	●	—	—	—
Wasserlöscher mit Zusätzen, die in Verbindung mit Wasser auch Brände der Brandklasse B löschen	●	—	—	—
Schaumlöscher	●	●	—	—
● geeignet — nicht geeignet				

ID 000030

Branddreieck



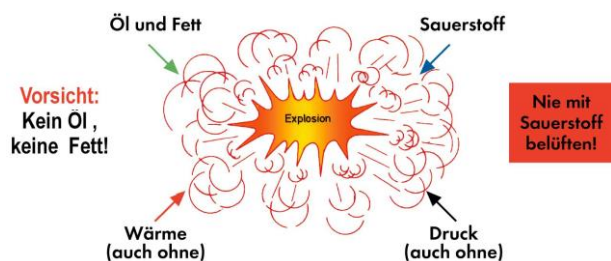
ID 002102

11

Eigenschaften von Sauerstoff

Sauerstoff ist ...

- ein farbloses, ungiftiges, geschmack- und geruchloses Gas
- kein Brenngas
- für jede Verbrennung erforderlich
- nicht brennbar



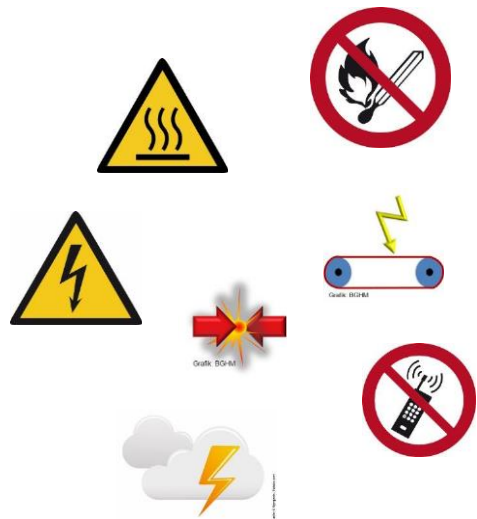
ID 002118

12

Zündquellen

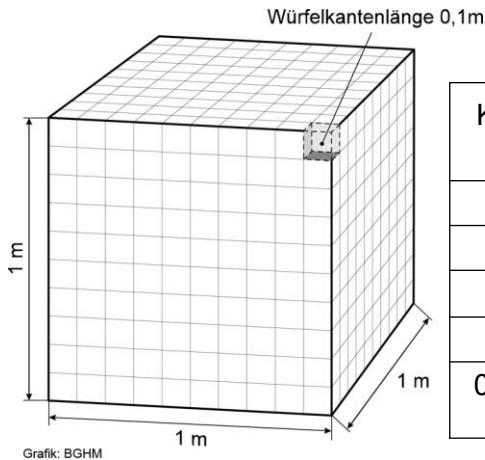
Zündquellen werden in folgende Arten eingeteilt:

- heiße Oberflächen
- Flammen und heiße Gase
- mechanisch erzeugte Funken
- elektrische Funken
- statische Elektrizität
- Blitzschlag
- elektromagnetische Strahlung
- chemische Reaktionen
- ...



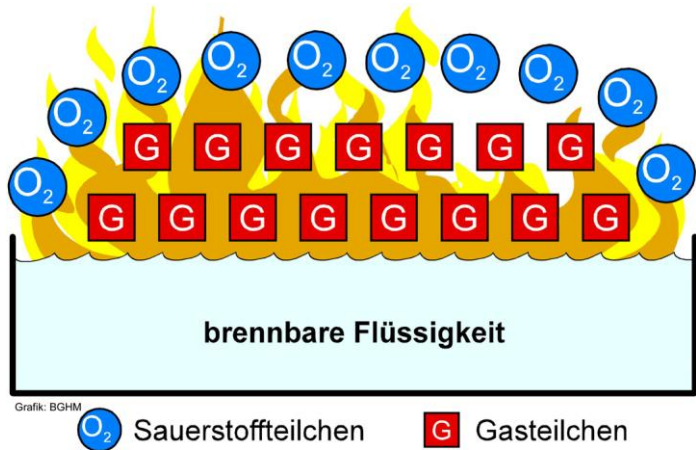
TRGS 723

Brennbarkeit und Oberflächengröße



Kantenlänge	Oberfläche pro Würfel	Würfelzahl	Oberfläche (gesamt)
1 m	6 m ²	1	6 m ²
0,1 m	6 x 10 ⁻² m ²	10 ³	60 m ²
0,01 m	6 x 10 ⁻⁴ m ²	10 ⁶	600 m ²
0,001 m	6 x 10 ⁻⁶ m ²	10 ⁹	6.000 m ²
0,0001 m	6 x 10 ⁻⁸ m ²	10 ¹²	60.000 m ²

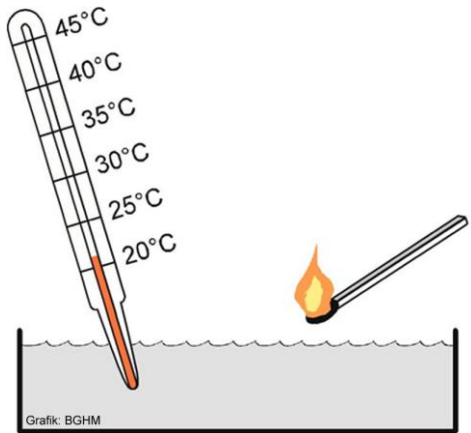
Mischung brennbare Gase/Luft



ID 012151

15

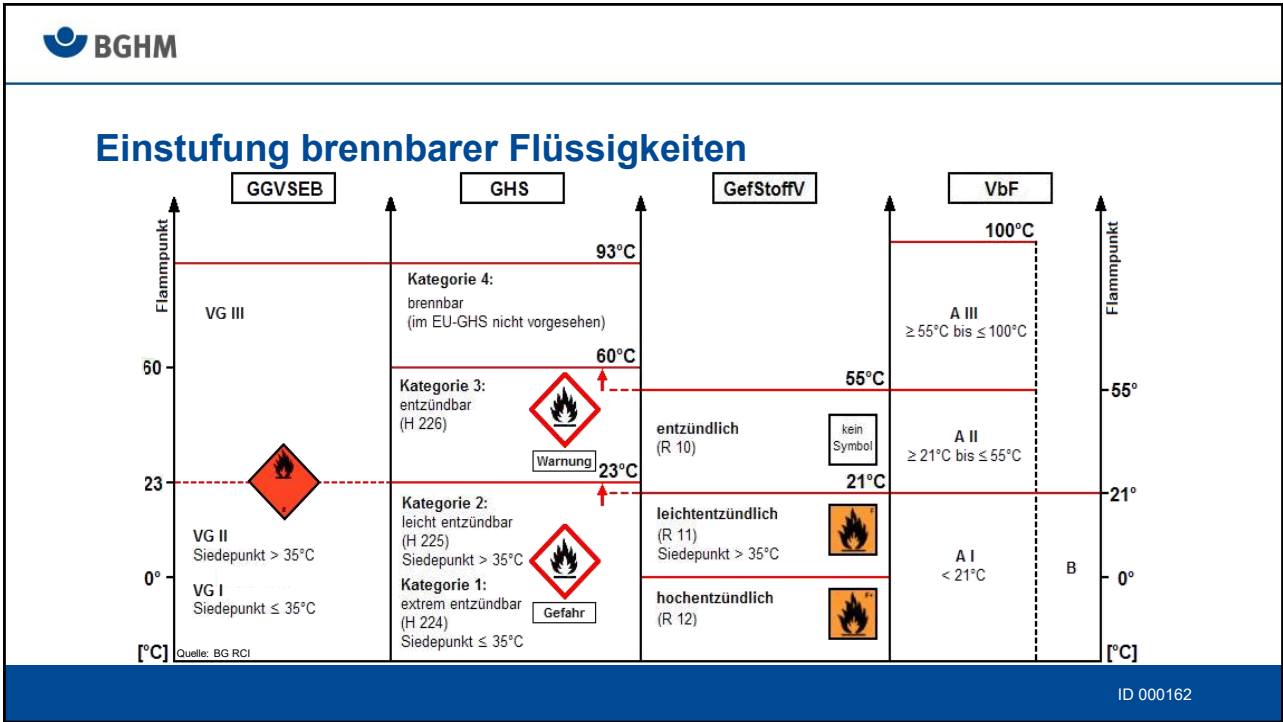
Der Flammpunkt



Der Flammpunkt ist die niedrigste Temperatur, bei der sich aus der zu prüfenden Flüssigkeit unter festgelegten Bedingungen Dämpfe in solcher Menge entwickeln, dass sie mit der Luft über dem Flüssigkeitsspiegel entzündet werden können

ID 015002

16



17

BGHM

Flammpunkte brennbarer Flüssigkeiten

Stoff	Flammpunkt (ca. °C)
Petroläther	-41
Normalbenzin	-20
Äther	-16
Benzol	-11
Methylalkohol	+11
Spiritus	+16
Testbenzin	+35
Petroleum	+40
Dieselöl	+55 – +70
Stearin	+196
Schmieröl	+220

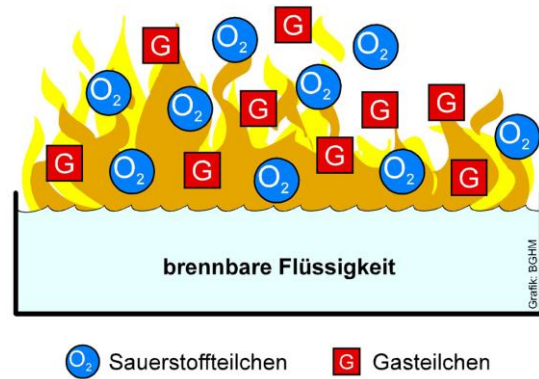
ID 002705a

18

Explosionsfähiges Dampf-Luft-Gemisch

Explosionsgefährlich sind Stoffe und Zubereitungen, wenn folgende Voraussetzungen vorliegen:

- Zündquelle vorhanden
- explosionsfähige Atmosphäre vorhanden
(Gas, Dampf, Nebel, Staub in bestimmten Mischungsverhältnis mit Luft)



ID 012152

19

Zünd- und Explosionsgrenzen

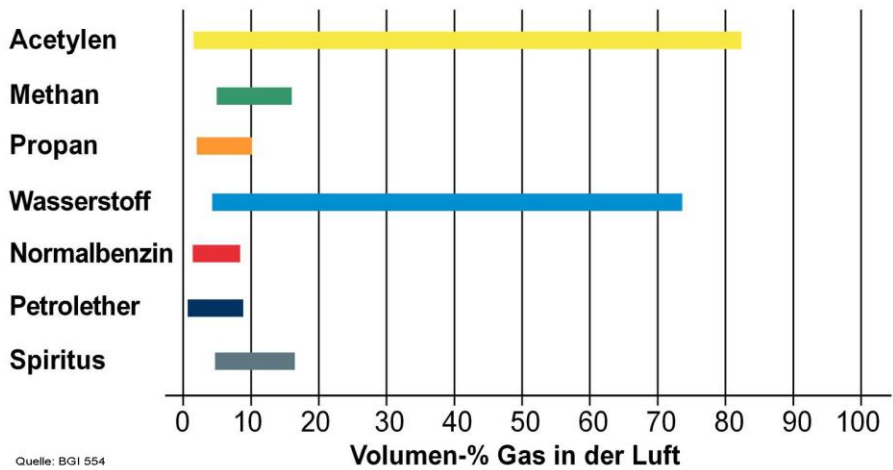
Die Grenzen, innerhalb denen ein Gas-(Dampf-) Luft-Gemisch zur Explosion gebracht werden kann und sich nach erfolgter Zündung weiter fortpflanzt.



ID 012150

20

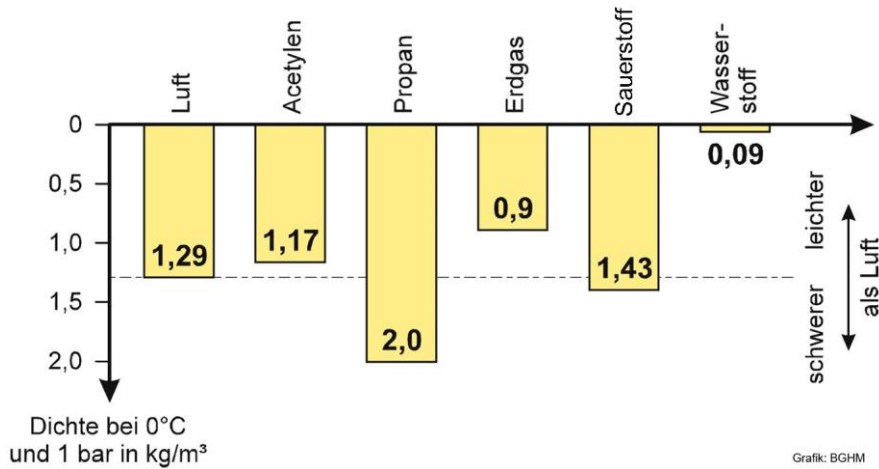
Explosionsbereiche einiger Gase



ID 002119

21

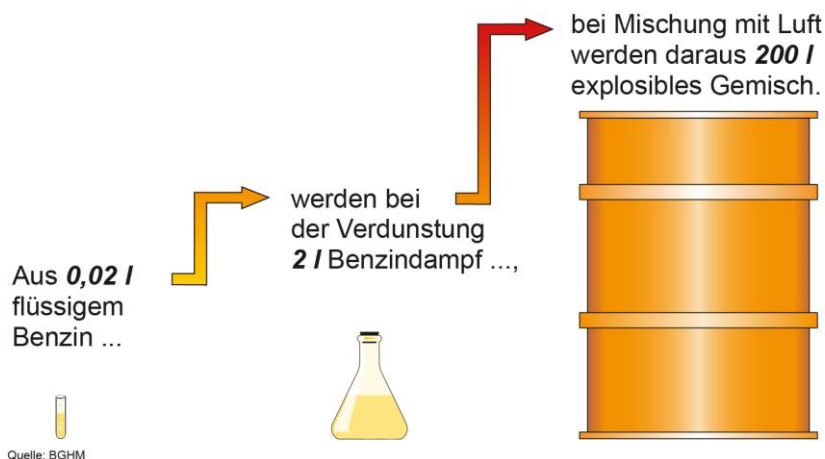
Dichte der Gase



ID 015316

22

Gefährliche Reste



ID 012133a

23

Organisatorische Maßnahmen (I)

- **Spezielle Gefährdungsbeurteilung** (sofern „gefährliche explosionsfähige Atmosphäre“ auftreten kann)
- **Brandlast** feststellen („erhöhte Brandgefährdung“ in Kfz-Werkstätten gem. ASR A2.2)
- **Kennzeichnung** der feuergefährlichen Bereiche
- **Rauchverbote** kennzeichnen
- **Feuerlöscheinrichtungen** bereitstellen
- **Brandschutzhelfer** durch Unterweisung und Übung mit Feuerlöscheinrichtungen und Brandschutzorganisation vertraut machen



ID 002706a

24

Organisatorische Maßnahmen (II)

- **Brandschutzordnung** und Alarmplan aufstellen
- **Erlaubnisschein** bei Feuer- und Schweißarbeiten ausstellen
- Sicherheitsmaßnahmen beim Arbeiten mit **offenem Feuer** beachten
- Vorschriften zur **Lagerung** brennbarer Flüssigkeiten und Gase beachten (TRGS)
- **Prüfung** der Feuerlöscheinrichtungen dokumentieren
- **Unterweisung** der Mitarbeiter
- **Beratung** und **Brandschau** durch Fachpersonal (Feuerwehr, Baubehörde, Versicherungen usw.)

ID 002706b

25

Aufbewahrung brennbarer Flüssigkeiten

An Arbeitsplätzen darf nur die für den Fortgang der Arbeit benötigte Stoffmenge bereitgestellt werden, durch die die Arbeitnehmer nicht gefährdet werden.



ID 000168

27

Geschlossene nichtbrennbare Behälter



ID 015005