

# Brandschutz

## 1. Definieren Sie den Begriff „Verbrennung“.

Ein chemisch/physikalischer Vorgang, ein brennbarer Stoff verbindet sich unter Wärmeentwicklung und Feuererscheinung mit Sauerstoff.

## 2. Definieren Sie den Begriff „Oxidation“.

Verbindung eines Stoffes mit Sauerstoff ohne Feuererscheinung

## 3. Definieren Sie den Begriff „Feuer“.

Sichtbare Erscheinung der Verbrennung als Flamme oder Glut

## 4. Was wird als Glut bezeichnet?

Glut ist ein erwärmter, flüssiger oder fester Stoff mit sichtbarer Wärmestrahlung

## 5. Was ist Glimmen?

Verbrennen eines Materials ohne Flammenerscheinung, jedoch mit der Ausstrahlung von Licht.

## 6. Was ist ein Brand / Schadfeuer?

Ein Feuer, das seinen bestimmungsgemäßen Herd verlassen hat oder ohne einen solchen entstanden ist und in der Lage ist, sich aus eigener Kraft auszubreiten.

## 7. Welche beiden Voraussetzungen müssen für eine Verbrennung vorhanden sein?

- Stoffliche Voraussetzungen
- Energetische Voraussetzungen

## 8. Was sind die drei stofflichen Voraussetzungen für eine Verbrennung?

- Brennbarer Stoff
- Sauerstoff
- Richtiges Mengenverhältnis

## 9. Bezeichnen Sie die Brennbarkeitsgruppen

- A1 + A2 → Nicht brennbar
- B1 → Schwer entflammbar
- B2 → Normal entflammbar
- B3 → Leicht brennbar

## 10. Bezeichnen Sie die Brandklassen

- A - feste brennbare Stoffe
- B - flüssige brennbare Stoffe
- C - gasförmige brennbare Stoffe
- D - brennbare Metalle

## 11. Welchen Einfluss hat die Sauerstoffkonzentration in der Luft auf die Verbrennung?

Verringerung unter Normalkonzentration von 21 % → Geringere Verbrennungsgeschwindigkeit

17 % → Mindestsauerstoffkonzentration zur Verbrennung der meisten Stoffe

Für einen Löscherfolg muss die Sauerstoffkonzentration unter 15 % gebracht werden.

## **12. Was sind die energetischen Voraussetzungen für eine Verbrennung?**

Zündenergie

- Selbstzündung
- Fremdzündung

Entzündbarkeit

- Die Eigenschaft von brennbaren Stoffen oder Stoffgemischen, mehr oder weniger leicht entzündet zu werden

## **13. Was versteht man unter Wärmetransport und welche Formen gibt es?**

Die Bewegung der kleinsten Teilchen (Atome und Moleküle) wird beim Wärmetransport von einem Körper auf den anderen übertragen.

-Wärmeleitung

Transport über einen Leiter

An einen Stoff gebunden

-Wärmemitführung (Konvektion)

Transport über ein fließendes oder strömendes Medium (Flüssigkeit, Gas)

Bewegung des Mediums wird durch Erwärmung hervorgerufen

-Wärmestrahlung

Transport durch elektromagnetische Wellen

kein Stoff vorhanden, der die Wärme überträgt

## **14. Was sind die wichtigsten Wirkungen der Wärme?**

-Änderung der Temperatur

-Änderung des Aggregatzustands

-Ausdehnung der Stoffe

-Änderung der Festigkeit der Stoffe

## **15. Was versteht man unter Katalyse und welche Formen gibt es?**

Katalysatoren sind Stoffe, die die Geschwindigkeit der Verbrennung beeinflussen.

fördernde Substanzen – Katalysatoren

hemmende Substanzen – Inhibitoren

-Homogene Katalyse

Katalysator und Reaktionspartner liegen im gleichen Aggregatzustand vor

-Heterogene Katalyse

Katalysator und Reaktionspartner liegen in unterschiedlichen Aggregatzuständen vor

## **16. Welche Formen des Energieumsatzes gibt es?**

-Exotherme Reaktion

Energie wird freigesetzt

-Endotherme Reaktion

Energie wird verbraucht

Die Verbrennung ist eine exotherme Reaktion.

### **17. Welche Löschverfahren gibt es und wann werden sie eingesetzt?**

- Ersticken (Stören der stofflichen Voraussetzung)
- Abkühlen (Stören der energetischen Voraussetzung)
- Inhibition

Flammen kann man ersticken

Glut muss man abkühlen

### **18. Wodurch kann ein Ersticken der Flammen erreicht werden?**

- Vermindern der Sauerstoffkonzentration (< 15 %)
- Zufuhr von brennbarem Stoff verhindern (Abmagern, Verdünnen)
- Trennen des brennbaren Stoffes vom Sauerstoff

### **19. Wann ist das Abkühlen als Löschmittel effektiv und welche Formen gibt es?**

- Temperatur in der Verbrennungszone muss unter die Mindestverbrennungstemperatur gebracht werden
- Die spezifische Kühlleistung des Löschmittels ist maßgeblich (wie viel und wie schnell kann das Löschmittel Wärme aufnehmen)

Abkühlung durch

- Erwärmung des Löschmittels
- Verdampfung des Löschmittels

### **20. Welche Formen der Inhibition werden unterschieden?**

- Homogene Inhibition
  - Radikale, die die Reaktion ermöglichen, werden von Radikalen des Löschmittels inhibiert / „herausgerissen“
- Heterogene Inhibition
  - Energieverminderung der Radikalen

### **21. Bei welcher Löschart werden welche Voraussetzungen gestört?**

- Ersticken → stofflich
- Abkühlen → energetisch
- Inhibition → katalytisch

### **22. Welche Löschmittel gibt es?**

Wasser, Schaum, CO<sup>2</sup>, Löschpulver.

**23. Nennen Sie Vor- und Nachteile des Löschmittels Wasser. Bei welchen Brandarten darf es nicht angewandt werden?**

Vorteile

- große Kühlwirkung
- fast überall vorhanden
- ungiftig, chemisch neutral
- leicht unter Druck zu setzen
- leicht zu transportieren
- kostengünstig

Nachteile

- Friert bei 0°C, verdampft bei 100°C
- Verursacht Wasserschäden
- Darf nicht überall angewendet werden

Nicht anzuwenden:

- Leichtmetallbrände
- Kaminbrände
- Kalium und Natrium
- Chemikalien, die mit Wasser heftig reagieren
- Öle, Fette, Gase
- Quellfähige Stoffe
- Elektr. Anlagen
- Stäube

**24. Aus welchen Bestandteilen besteht Löschschaum, welche Wirkung hat er?**

Wasser, Schaummittel, Luft  
Erstickende Wirkung

**25. Welche Schaumarten werden unterschieden und wofür werden sie verwendet?**

Schwerschaum, Mittelschaum (Brandklassen A und B)  
Leichtschaum (Alle Klassen außer D)  
Einsatz im Freien ist nicht zu empfehlen.

**26. Nennen Sie Vor- und Nachteile von Schaum als Löschmittel.**

Vorteile

Keine Wasserschäden  
A,B,C löschbar

Nachteile

Geringe Wurfweite  
Begrenzte Einsatzfähigkeit/Verfügbarkeit

**27. Welche Arten von Löschpulver gibt es?**

BC, ABC, D

**28. Wo liegt ein wesentlicher Nachteil bei Löschpulver?**

Verschmutzung von Anlagen

**29. Welche Formen von CO<sup>2</sup>-Löschern gibt es und für welchen Einsatzbereich eignen sie sich? Welche Gefahr besteht?**

Gas - C  
Schnee - B  
Nebel - B

Für A+D nicht geeignet, weil keine Kühlwirkung  
Im Freien nicht verwendbar  
Es besteht Vergiftungsgefahr  
Vorwiegend für B-Brände

**30. Was besagt die Feuerwiderstandsklasse?**

Buchstabe = Bauteil, Zahl = Widerstandsdauer in Minuten

**31. Was versteht man unter einem Brandabschnitt?**

Ein Teil eines Gebäudes, der gegenüber anderen Gebäudeteilen durch besondere Bauteile brandtechnisch abgetrennt ist.

Sie dürfen allgemein nicht breiter und länger als 40 m sein

**32. Nennen Sie Definition, Bestandteile und Aufgabe einer Brandmeldeanlage**

Def. = Fernmeldeanlage zum zuverlässigen Melden von Brandgefahren für Personen und Sachen

Bestandteile: Melder, Leitungsnetz, Brandmeldezentrale inkl. Energie- u. Notstromversorgung

Aufgabe: Erkennen eines Brandes in der Entstehungsphase und Meldung an eine hilfeleistende Stelle (Feuerwehr)

**33. Was sind die Aufgaben von Brandschutzsystemen (4)**

Melden, Alarmieren, Steuern, Informieren

**34. Was sind die 4 wesentlichen Vorteile einer Brandmeldeanlage?**

- Warnung von Personen bei Gefahr
- Schnelle Alarmierung der Löschkräfte
- Begrenzung der Brandausbreitung
- Brandfolgen werden gering gehalten (Löschwasser etc.)

**35. Welche drei wesentlichen Bestimmungen gelten für den eisernen Vorhang?**

- Muss an allen Seiten an feuerbeständige Teile anschließen
- Vorrichtung zum Schließen muss an mindestens zwei Stellen von Hand ausgelöst werden können
- Täglich vor der ersten Vorstellung/Probe geprüft werden, nach Vorstellung herabgelassen werden, in arbeitsfreien Zeiten geschlossen gehalten werden.

**36. Was bedeutet RWA?**

Rauch- und Wärmeabzugsanlage

**37. Was ist eine Sprinkleranlage und aus was besteht sie?**

Ortsfeste, selbstständige Feuerlöschanlage, die ständig einsatzbereit sind und automatisch ausgelöst werden

Besteht aus Rohrleitungsnetz mit geschlossenen Löschdüsen

**38. Welche 4 Arten von Sprinkleranlagen gibt es?**

Nassanlage (Wasser vor und hinter Ventil)

Trockenanlage (Druckluft im Rohrnetz – Nach dem Öffnen strömt Wasser nach)

Sprinkler mit Schaum

Vorgesteuerte Sprinkleranlage (z.B. durch Brandmeldeanlage)

**39. Was ist eine Sprühwasser-Löschanlage und woraus besteht sie?**

Ortsfeste Löschanlage, bei der alle Düsen immer geöffnet sind und eine intensive Wasserbeaufschlagung stattfindet.

Bestandteile: Rohrleitung mit Düsen, Ventilatoren, Auslöseeinrichtung, Wasserversorgung

**40. Welche Arten der Löschwasserversorgung gibt es?**

Abhängige

Abhängig vom öffentlichen Wassernetz

Unabhängige

Besteht aus offenen Gewässern

Unterteilt sich in unerschöpflich (offene Gewässer) und erschöpflich (Löschwasserteich)

**41. Welche Arten von Löschwasserleitungen/Steigleitungen gibt es?**

Naß – stehen ständig bis zu den Ventilen unter Druck

naß/trocken – werden im Bedarfsfall mittels Fernbedienung gefüllt

trocken – werden durch Feuerwehr befüllt

**42. Welche Arten von Hydranten gibt es?**

Unterflurhydrant, Überflurhydrant

**43. Was ist zur Zulassung und Prüfung von Feuerlöschern zu sagen?**

Zulassung: Früher DIN 14406, jetzt DIN EN 3

Prüfung alle 2 Jahre durch Sachkundigen, alle 4 Jahre Behälterinnenprüfung

Dauerdrucklöscher: zusätzlich alle 10 Jahre durch Sachverständigen

**44. Welche Brandklassen werden eher erstickt, welche eher gekühlt?**

A gekühlt, B,C,D erstickt

**45. Wie viele Löschereinheiten hat ein PG-12-Löscher, wie viele ein Wandhydrant?**

12, 18

**46. Wofür stehen bei Feuerlöscher folgende Kennzeichnungen:**

P-Pulver

PG-Glutbrandpulver

PM-Metallbrandpulver

W-Wasser

S-Schaum

K-Kohlensäure

Ha-Halon

H-Aufladelöscher

L-Dauerdrucklöscher

-30 – Minimaltemperatur

12 – Inhalt in kg

**47. Wovon hängt die Anzahl benötigter Löscheinheiten ab?**

Brandgefährdung, Grundfläche

**48. Wie ist der Standort von Feuerlöschern zu kennzeichnen?**

Wenn nicht für jedermann sichtbar, durch Brandschutzzeichen F 04

**49. Welche brandschutztechnisch relevanten Aushänge sind in der Arbeitsstätte zu machen?**

Brandschutzordnung Teil A und B, Flucht- und Rettungsplan

**50. Welche Brandschutzordnungen gibt es?**

Teil A - Richtet sich an alle Personen

Teil B – Für Personen, die sich ständig im Gebäude aufhalten, z.B. Beschäftigte

Teil C – Für Personen mit besonderen Brandschutzaufgaben

**51. Wie kann Brandschutz und Brandsicherheit in Versammlungsstätten gewährleistet werden? (7)**

-Vorbereitung der Gefahrenabwehr durch Betreiber

-Alarm- und Gefahrenabwehrpläne

-Brandschutzordnung

-Flucht- und Rettungspläne

-Feuerwehrpläne

-Übungen und Unterweisungen

-Brandsicherheitswachen

**52. Wann ist eine Brandsicherheitswache nach MVStVO vorgeschrieben?**

Bei Veranstaltungen mit erhöhten Brandgefahren

Bei jeder Veranstaltung, wenn die Szenenfläche größer als 200 m<sup>2</sup> ist.

**53. Welche Feuerwehren gibt es in Deutschland und wie unterscheiden sie sich?**

-Öffentliche Feuerwehren

(Freiwillige FW, BerufsFW, PflichtFW)

-Betriebliche Feuerwehren

(WerksFW (staatl. anerkannt), BetriebsFW)

**54. Was sind die Aufgaben der Feuerwehren?**

Hilfeleistung bei Bränden, öffentlichen Notständen

Technische Hilfe zur Rettung von Mensch und Tier

Maßnahmen der Brandverhütung

**55. Was sind die brandschutztechnischen Aufgaben der Gemeinden?**

Aufstellen, Ausrüsten und Unterhalten der Feuerwehr, auch Aus- und Weiterbildung

Stellung Brandwache, Löschwasserversorgung

**56. Was sind die brandschutztechnischen Aufgaben der Landkreise?**

Schaffung von Einsatzleitstellen

Breitstellung von Sonderfahrzeugen

Überwachen der Ausbildung

**57. Was sind die brandschutztechnischen Aufgaben des Landes?**

Förderung der Aus- und Fortbildung  
Einrichtung und Unterhaltung einer Landesfeuerweherschule  
Unterstützung der Gemeinden  
Brandschutzgesetze

**58. Was ist die persönliche Hilfeleistungspflicht?**

Anzeigespflicht bei Bemerkung eines Brandes  
Bei Brand oder öffentl. Notstand → Verpflichtung der Hilfe ab 16 Jahre, wenn körperl. in der Lage.

**59. Was ist die Duldungspflicht?**

Eigentümer von Bränden/öffentl. Notständen betroffener oder benachbarter Gebäude und Grundstücke müssen  
-der Feuerwehr Zutritt gewähren  
-die Benutzung für Rettungs/Löscharbeiten gestatten  
-Wasser und Geräte zur Verfügung stellen

**60. Was ist eine Brandsicherheitsschau?**

Regelmäßige brandsicherheitstechnische Prüfung von Gebäuden und Einrichtungen durch Gemeinde.

**61. Welche Formen von Explosionen gibt es?**

Explosion, Stichflammenbildung, Druckgefäßzerknall

**62. Was ist eine Explosion?**

Brennbare Stoffe in feiner Verteilung in der Luft bilden eine zündfähige Atmosphäre (Gas-Luft, Dampf-Luft, Nebel-Luft, Staub-Luft im zündfähigen Mengenverhältnis)

**63. Was sind Stichflammen und wie entstehen sie?**

Kurzzeitig auftretende, sehr heiße, lange Flammen  
Entstehung:

1. vorhanden: Brennstoff, Luft; hinzu: Zündquelle
2. vorhanden: Luft, Zündquelle; hinzu: Brennstoff
3. vorhanden: Brennstoff, Zündquelle; hinzu: Luft

**64. Was ist Druckgefäßzerknall?**

Platzen/Zerbersten eines Behälters aufgrund von zu hohem Innendruck

**65. Nennen Sie die Sicherheitsregeln bei elektrischen Anlagen.**

1. Freischalten
2. Gegen Wiedereinschalten sichern
3. Spannungsfreiheit feststellen
4. Erden und Kurzschließen
5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken
6. Freimeldung an den Einsatzleiter der Feuerwehr

**66. Was versteht man unter dem inneren und äußeren Blitzschutz, welche Schäden sollen sie verhindern?**

Innerer → Potentialausgleich aller metallischen Leiter (Heizung, Wasserrohre)

Äußerer → Blitzableiter (Fangeinrichtung, Ableiteinrichtung, ringförmiger Fundamentender)

Überspannungsschutz, Brandschäden

**67. Womit muss man beim Eindringen in einen verqualmten Raum rechnen, welche Vorsichtsmaßnahmen muss man ergreifen?**

Rechnen mit:

-Kohlenmonoxid, Sauerstoffunterversorgung – unvollkommene Verbrennung , „Backdraft“

Vorsichtsmaßnahmen:

-Tür aus der Deckung öffnen

-Nase am Boden

**68. Was lässt sich über Kohlenmonoxid sagen? (4)**

-Geruchs- und geschacksneutral

-Leichter als Luft

-giftig

-explosiv