Lehrgang: Truppmannausbildung Teil 1 (Grundausbildungslehrgang)

4. Unterrichtseinheit: Brennen und Löschen

4.1 Verbrennungsvorgang (Oxidation) / Voraussetzungen des Brennens / Brandklassen

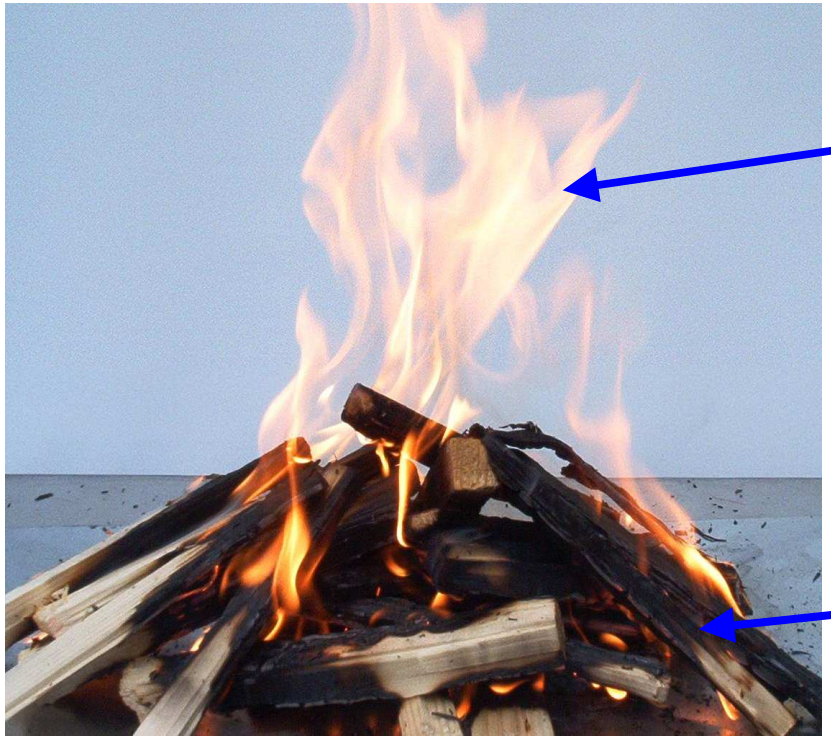
4.2 Grundlagen des Löschvorganges / Löschwirkungen / Löschmittel

© Feuerwehr- und Katastrophenschutzakademie Rheinland-Pfalz
Bildquelle: LFKS

Verbrennungserscheinungen

Feuer,

die äußere sichtbare Begleiterscheinung
einer Verbrennung



Flamme,

ein
glühender Gas - oder
Dampfstrom

Glut,

die Lichtaussendung
des festen Stoffes

© Feuerwehr- und Katastrophenschutzakademie Rheinland-Pfalz
Bildquelle: LFKS

Oxidationsgeschwindigkeiten

langsam verlaufende Oxidation

schnell verlaufende Oxidation

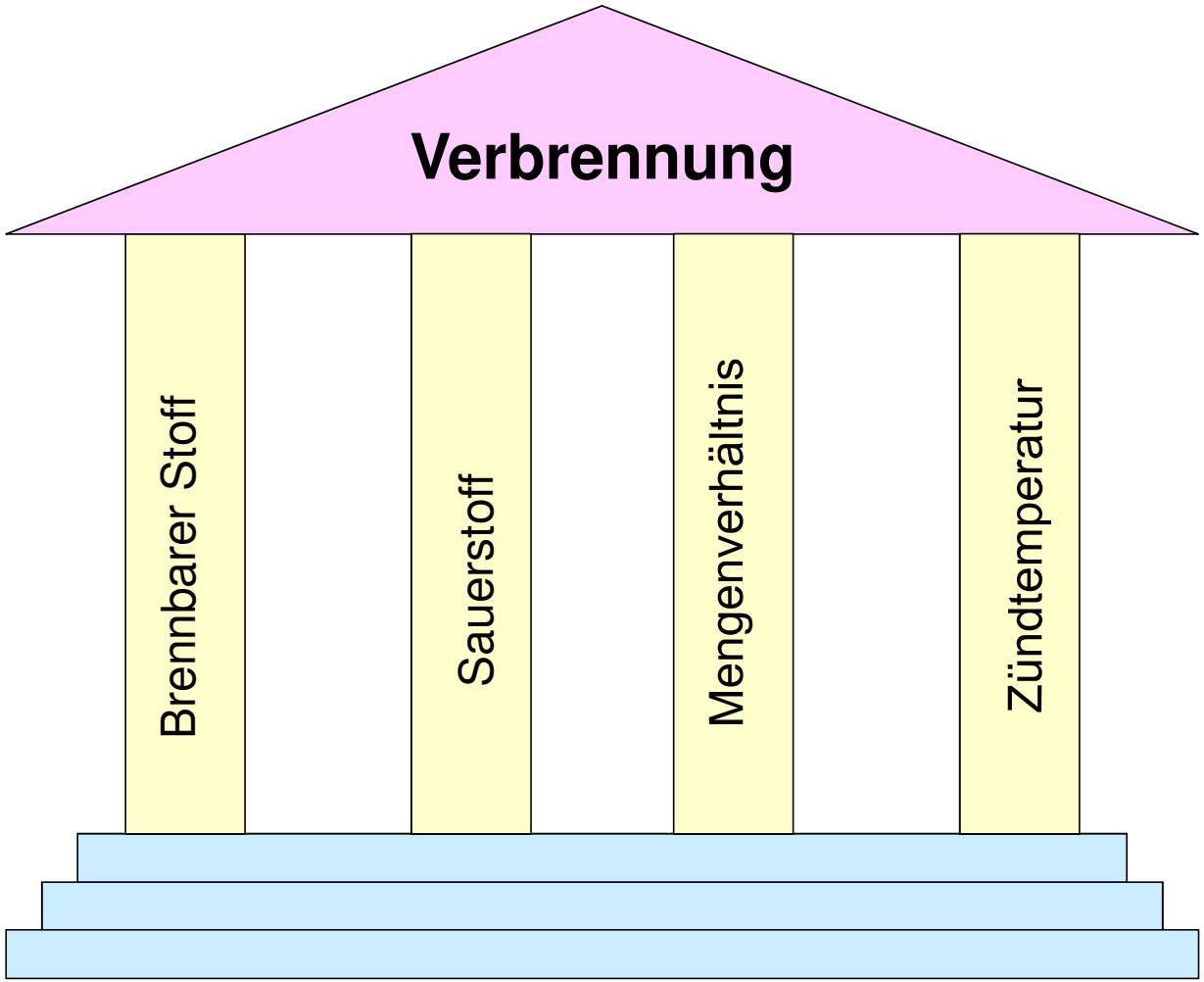
© Feuerwehr- und Katastrophenschutzakademie Rheinland-Pfalz
Bildquelle: LFKS

Oxidation und Ausbreitungsgeschwindigkeit

Verwesen, Rosten, Gären, **Verbrennen,** Explosion: Verpuffen, Deflagrieren, Detonieren

Jahre, Monate, Tage, **mm/sec.** cm/sec. m/sec. km/sec.

© Feuerwehr- und Katastrophenschutzakademie Rheinland-Pfalz
Bildquelle: LFKS



© Feuerwehr- und Katastrophenschutzakademie Rheinland-Pfalz
Bildquelle: LFKS

Verbrennungsvorgang

Dämpfe

Gase

Flüssige Stoffe

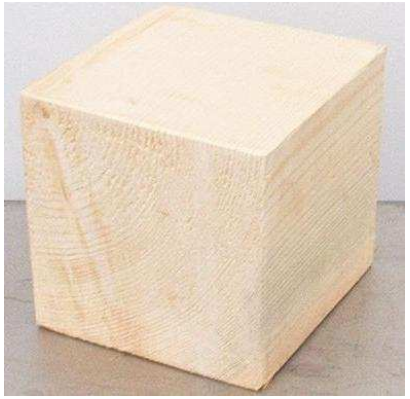
Feste Stoffe

Beispiel:
Kerze

© Feuerwehr- und Katastrophenschutzakademie Rheinland-Pfalz
Bildquelle: LFKS

Zerteilungsgrad der Oberfläche

-	O b e r f l ä c h e n g r ö ß e	+



Block

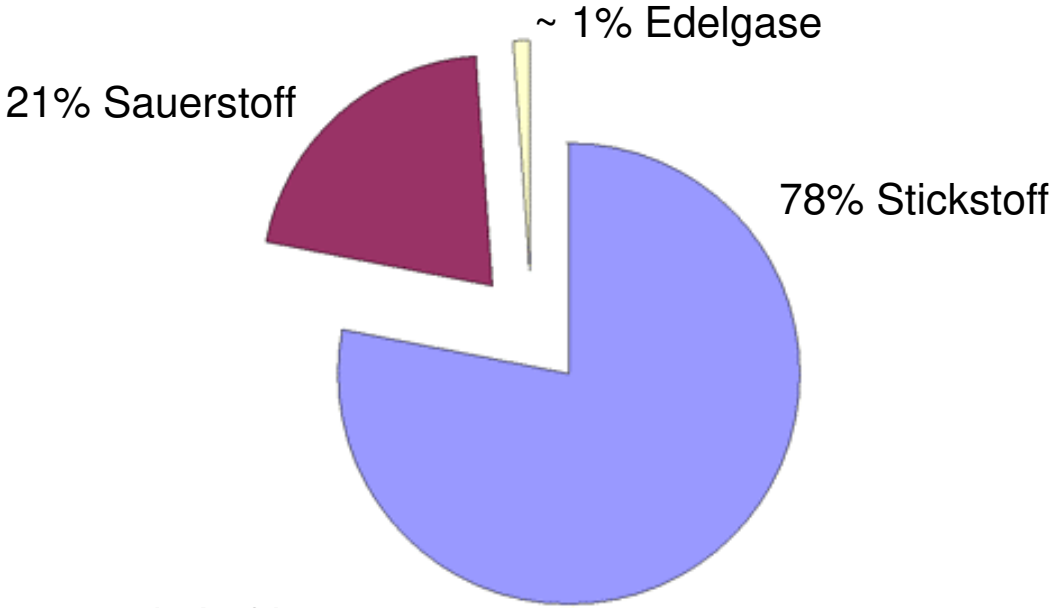
Span

Staub

niedrig	V e r b r e n n u n g s g e s c h w i n d i g k e i t	hoch

© Feuerwehr- und Katastrophenschutzakademie Rheinland-Pfalz
Bildquelle: LFKS

Das Gasgemisch „Luft“ in der Umgebungsluft

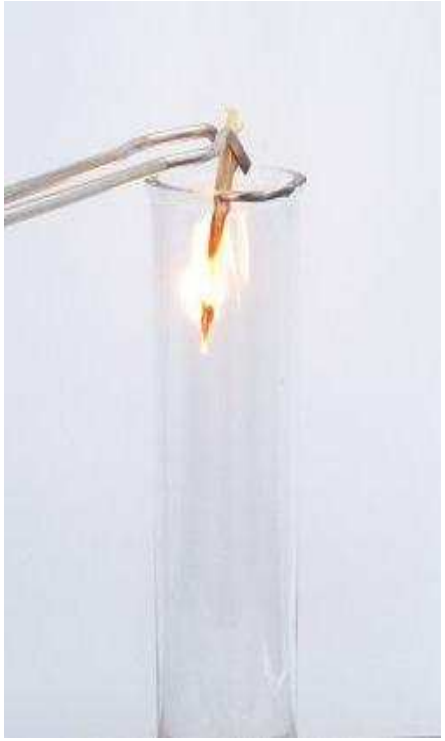


- ⇨ Verbrennung in Luft!
- ⇨ Verbrennungsgeschwindigkeit!

© Feuerwehr- und Katastrophenschutzakademie Rheinland-Pfalz
Bildquelle: LFKS

Verbrennungsverlauf bei erhöhter Sauerstoffkonzentration brandfördernder Stoffe

glimmender Holzspan
in Luft



Verbrennung unter Flammenerscheinung
in reinem Sauerstoff

© Feuerwehr- und Katastrophenschutzakademie Rheinland-Pfalz
Bildquelle: LFKS

Zündtemperatur

Zündquellen

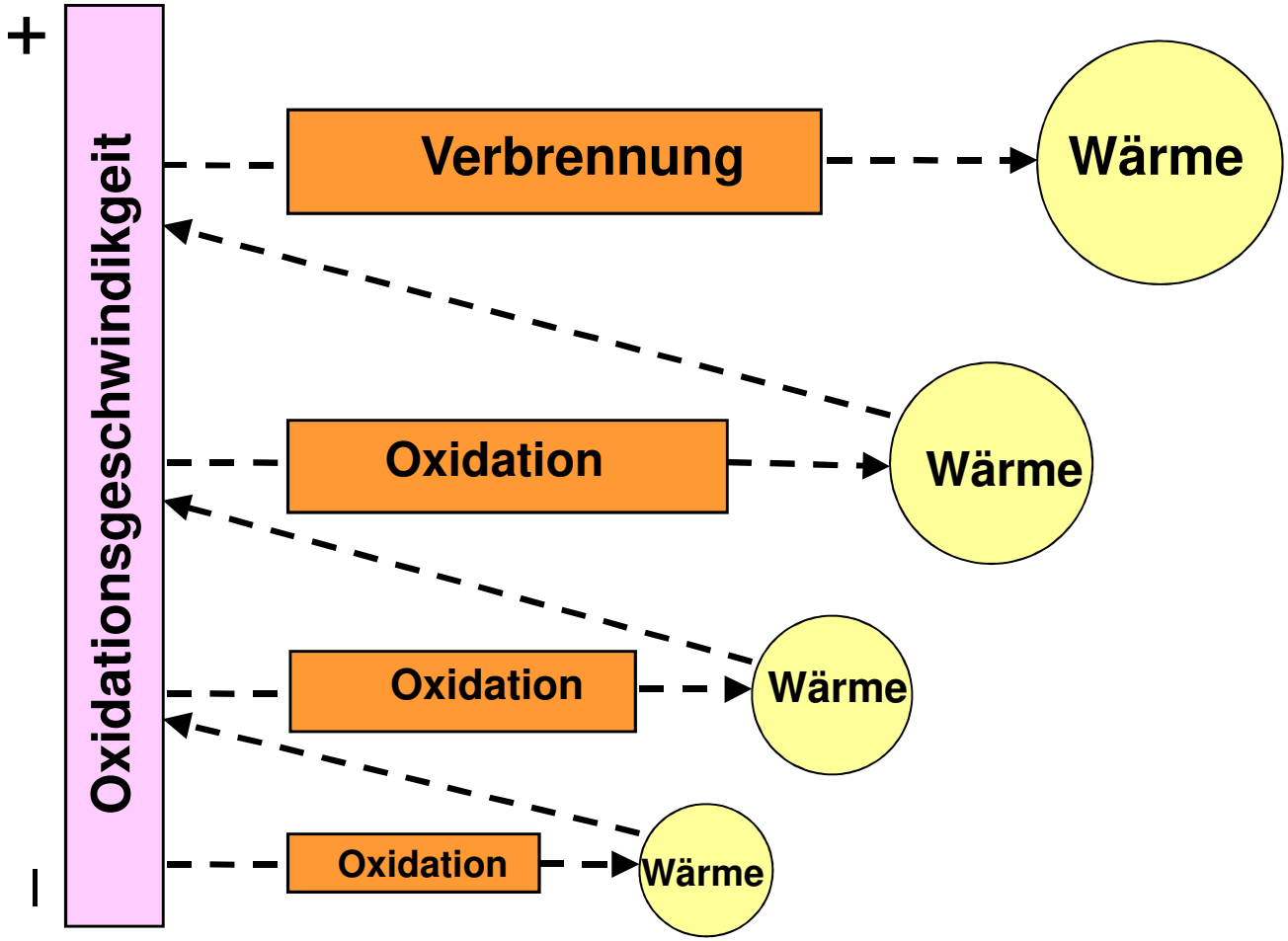
Offenes Feuer, Licht, heiße Oberflächen,
heiße Gase, elektrische oder mechanische Funkenbildung,
Reibung, chemische Reaktionen, statische Aufladung,
Funkenflug, Flugfeuer

Formen der Wärmeübertragung

Wärme-strahlung	Wärme-leitung	Wärme-strömung
elektro-magnetische Wellen	überwiegend in Metallen (wie elek-trische Leiter)	heißer Brandrauch im Treppenraum (Kamineffekt)

© Feuerwehr- und Katastrophenschutzakademie Rheinland-Pfalz
Bildquelle: LFKS

Vorgang einer Selbstentzündung

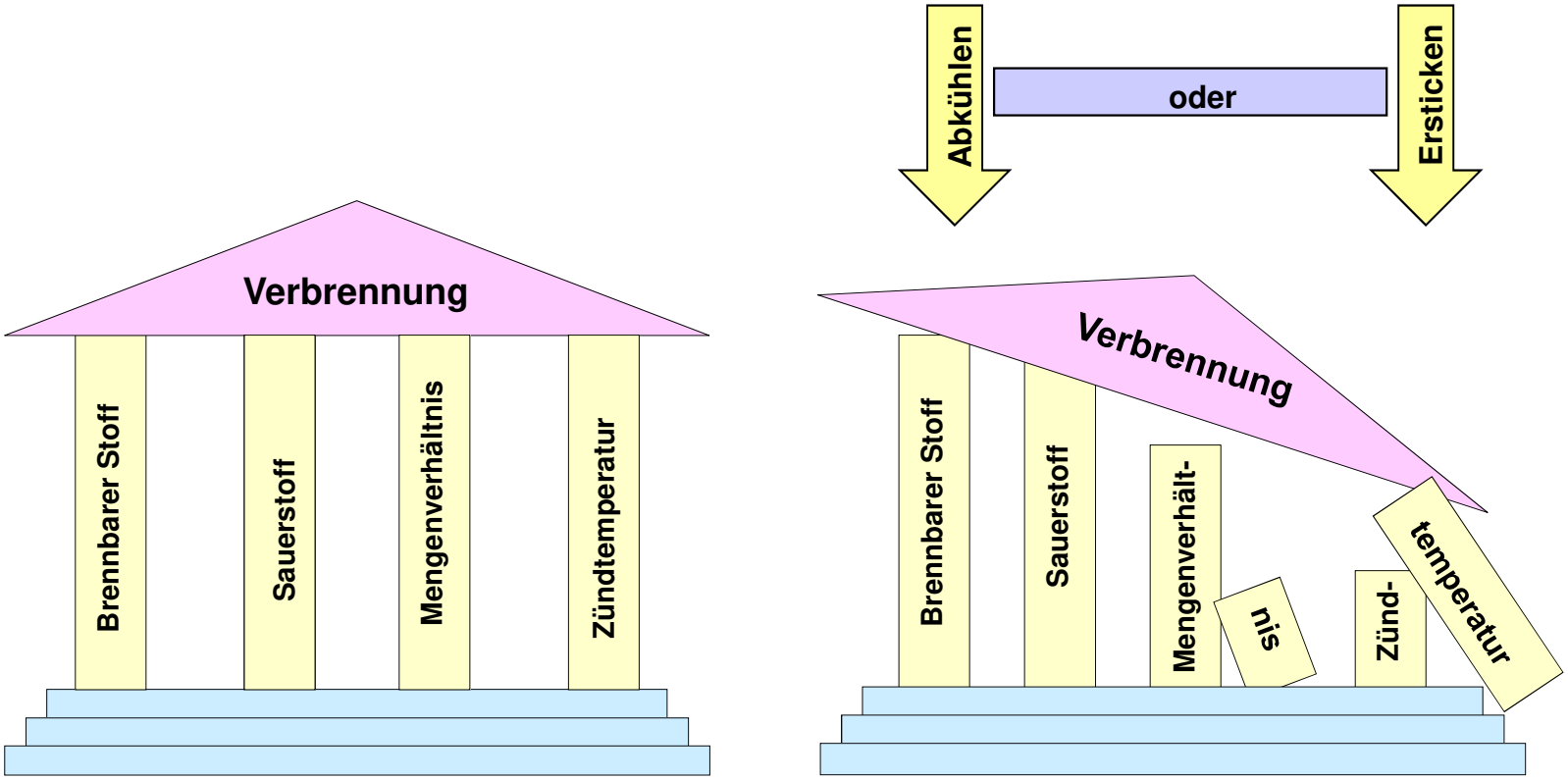


© Feuerwehr- und Katastrophenschutzakademie Rheinland-Pfalz
Bildquelle: LFKS

Brandklasse	Form und Zustand	Brandverhalten	Beispiele
	feste Stoffe	Glut, Flamme	Holz, Kohle, Papier, ...
	flüssig oder flüssig werdende Stoffe	Flamme	Alkohol, Benzin, Wachs, Teer, ...
	Gase	Flamme	Acetylen, Erdgas, Methan, Propan, ...
	Metalle	Glut	Aluminium, Magnesium, Natrium, ...
	Fette	Flamme	Speisefett, Speiseöl, ...

© Feuerwehr- und Katastrophenschutzakademie Rheinland-Pfalz
Bildquelle: LFKS

Unterbrechen des Verbrennungsvorganges „Löschen“



© Feuerwehr- und Katastrophenschutzakademie Rheinland-Pfalz
Bildquelle: LFKS

Löschversuch mit Wasser bei

Fettbrand

Metallbrand

© Feuerwehr- und Katastrophenschutzakademie Rheinland-Pfalz
Bildquelle: LFKS

Unterbrechung des Verbrennungsvorganges mit CO_2

brennende Kerze im Becherglas

Löschmittel CO_2 wird eingefüllt

mittels CO_2 gelöschte Kerze im Becherglas

© Feuerwehr- und Katastrophenschutzakademie Rheinland-Pfalz
Bildquelle: LFKS

Eignung der verschiedenen Löschmittel

			Brandklassen				
			A	B	C	D	F
Löschmittel	Wasser	Vollstrahl	+	-	+/-	-	-
		Sprühstrahl	+	+/-	+/-	-	-
	Schaum		+/-	+	-	-	+
	Löschpulver	ABC-Pulver	+	+	+	+/-	+
		BC-Pulver	+/-	+	+	+/-	+
		D-Pulver	+/-	-	-	+	-
	CO_2		+/-	+	+	-	+
	Sonstige		+/-	+/-	-	+	+/-

+ = geeignet
+/- = bedingt geeignet
- = ungeeignet

© Feuerwehr- und Katastrophenschutzakademie Rheinland-Pfalz
Bildquelle: LFKS