



Truppführer-Ausbildung

Baustoffe
Bauteile
Bauarten

Baustoff Holz

- Brennbar
- Kein Wärmeleiter
- Keine Wärmeausdehnung



Baustoff Holz

- Abbrandrate liegt bei ca. 1 mm/min
- Einsturzgefahr bei Verlust des Querschnittes



Baustoff Holz

- Verhindern eines Einsturzes durch Löschen und Kühlen.
- Vorsicht bei Nagelplatten!
Diese können schneller die Tragfähigkeit verlieren.



Baustoff Stahl



- Sehr guter Wärmeleiter
→ Ausbreitungsgefahr
- Bei ca. 500°C hat Stahl nur mehr 50 % der Festigkeit.
- Bei ca. 700°C kann Stahl nur mehr das Eigengewicht tragen.
- **Ein drohender Einsturz kündigt sich nicht an!**

Baustoff Stahl

- Eine Veränderung der Grundfarbe deutet auf eine Temperaturveränderung hin.

Glühfarben

Farbe	Temperatur
 Dunkelbraun	550 °C
 Hellkirschrot	810 °C
 Gelb	1100 °C
 Gelbweiß	>1300 °C



Baustoff Stahl

- Wärmeausdehnung bei einer Temperaturänderung von 1° ca. 0,01 mm/m.
 - Stahlträger 25 m, Temperaturänderung 600°
 $600 \times (0,01 \times 25) = \mathbf{150 \text{ mm}}$
- Zerstörung bzw. Einsturz von angrenzenden Bauwerken aufgrund der Ausdehnung.

Baustoff Naturstein

- Gute Wärmeleitfähigkeit
- Abplatzungen durch
 - Materialspannungen
 - Wassereinschlüsse
- Schlagartiges Abkühlen mit Löschwasser
- Bei starker Erwärmung Zerstörung der Struktur (z.B. Kalkstein) → Steine zerfallen bzw. zerbröseln



Baustoff Kunststein

- Ausgangsmaterial
 - Lehm
 - Ton
 - Zement
 - ...



Baustoff Kunststein

- Abplatzungen möglich, jedoch geringer als bei natürlichen Steinen
- Sehr widerstandsfähig gegen Brand



Baustoff Beton / Stahlbeton

- Bestandteile
 - Zement
 - Wasser
 - Zuschlagstoffe (Kies, Schotter, ...)
- Beton mit Stahleinlagen
→ Stahlbeton



Baustoff Beton / Stahlbeton

- Abplatzungen möglich
 - Hitzeeinwirkung
 - spontane Abkühlung durch Löschwasser
- Tragfähigkeitsverlust, wenn die Stahleinlagen sichtbar sind



Baustoff Beton / Stahlbeton

- Die offenliegende Stahleinlage erwärmt und dehnt sich schneller aus als Beton.
- Kritische Temperatur für die Stahleinlage bei ca. 350°C



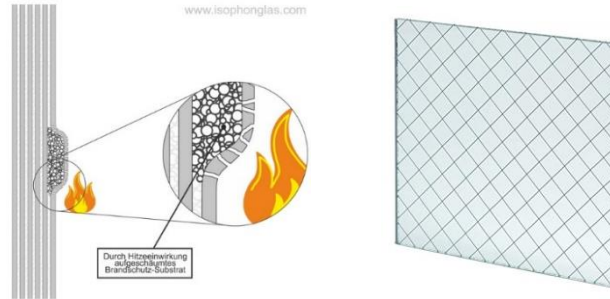
Baustoff Glas

- Widerstandsfähigkeit von normalen Verglasungen ist gering
- Zerstörung aufgrund von
 - Hitze
 - starken Abkühlens durch Löschwasser
 - mechanischer Einwirkung



Baustoff Glas

- Anwendung auch im baulichen Brandschutz:
 - Herstellen des Raumabschlusses
 - Verhindern des Durchdringens von Strahlungshitze durch Schaumglas
 - ...



Baustoff Kunststoff

- Leichter Baustoff
- Je nach Anwendung und Ausführung ein guter Isolierwerkstoff
- Geringe Wärmeleitfähigkeit

Baustoff Kunststoff

- Bildung von giftigen Brandgasen
- Hohe Verbrennungsenergie
- Brennendes Abtropfen
- Rasche
Verbrennungsgeschwindigkeit
- Festigkeitsverlust
- ...





Bauarten und Bauteile

Definitionen

Massivbauart

- Verwendung von Mauerwerk, Beton oder Holz für die tragenden Bauteile



Skelettbauart

- Die Gebäudestruktur besteht aus einem Beton- oder Stahlgerippe.



Mischbauart

- Kombination von zwei Bauarten



Bauteile

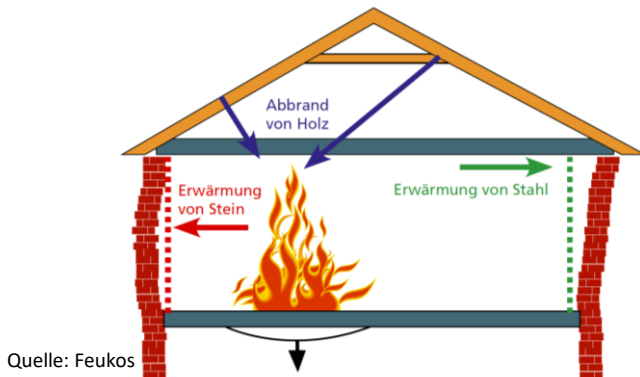
- **Tragende Bauteile**
 - Stützen, Wände, Pfeiler, ...
 - Lastaufnahme durch das Bauteil selbst
 - Kraftübertragung in das Fundament
 - bei Versagen droht Einsturzgefahr
- **Aussteifende Bauteile**
 - Decken, Zangen, nichttragende Wände, ...
 - Aufnahme von horizontalen Kräften (z.B. Wind)

Bauteile

- **Raumabschließende Bauteile**
 - tragende (Mauerwerk) oder nichttragende Bauteile (Trockenbauwand)
 - brandschutztechnischer Abschluss eines Raumes
- **Dekorative Bauteile**
 - statisch und brandschutztechnisch ohne Bedeutung
 - ggf. brennbar

Gefahren von Bauarten und Bauteilen

- Brandausbreitung durch
 - brennbare Bauteile, Baumängel, ...
- Einsturzgefahr von
 - Wänden, Decken, Kaminen, ...

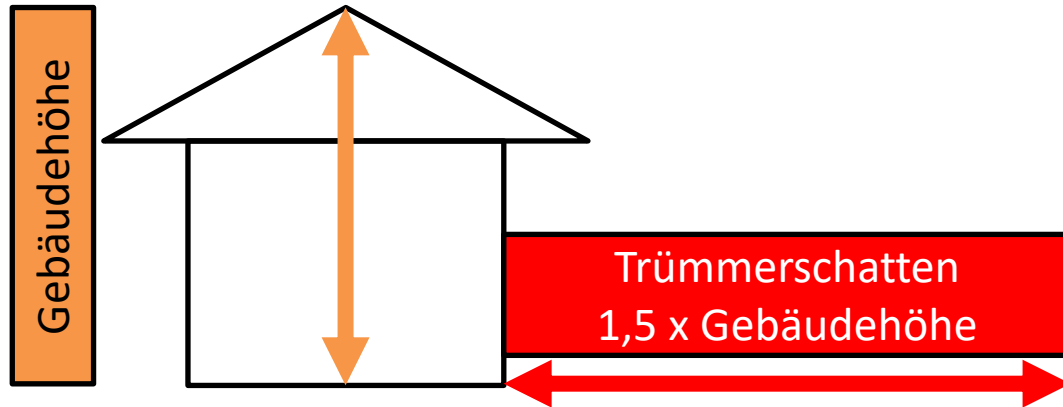


Quelle: Feukos



Trümmerschatten

- Gefahrenbereich der durch herabfallende Trümmer entstehen kann
- **Trümmerschatten = 1,5 fache Gebäudehöhe**



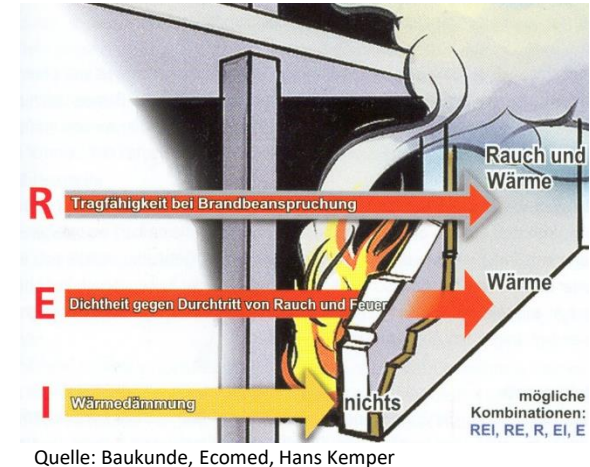
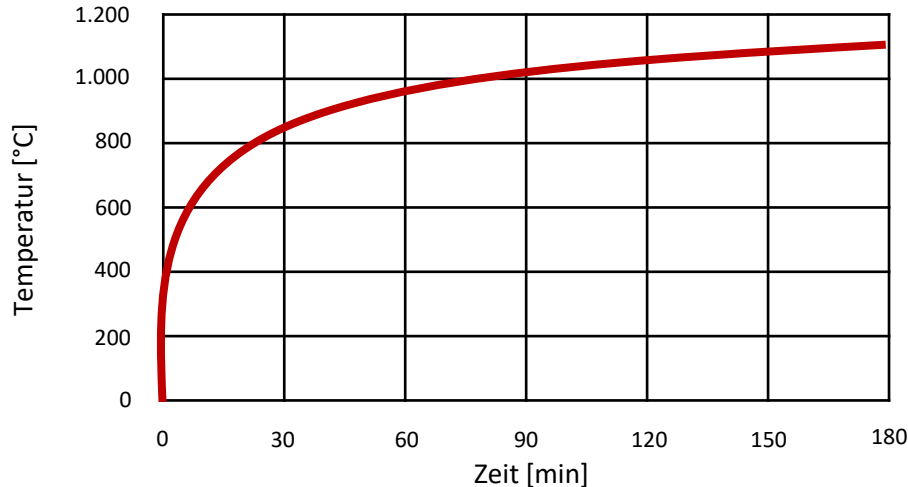


Klassifizierung von Bauprodukten

Einteilung

Klassifizierung von Bauprodukten

- Prüfung der Bauteileigenschaften
 - anhand der Einheitstemperaturkurve
 - Ermittlung und Einstufung der Eigenschaften



Quelle: Baukunde, Ecomed, Hans Kemper

Einteilung der Bauteileigenschaften

- **R (Résistance) - Tragfähigkeit**
kein Verlust der Standsicherheit
- **E (Étanchéité) - Raumabschluss**
Verhinderung des Feuerdurchtritts auf die unbeflammte Seite
- **I (Isolation) - Wärmedämmung**
Begrenzung der Übertragung von Feuer bzw. Wärme auf die dem Feuer abgewandte Seite
- **M (Mechanical) - Mechanische Einwirkung**
Stoßbeanspruchung
- **C (Closing) - Selbstschließend**
für Rauchschutztüren und andere Feuerschutzabschlüsse
- **S (Smoke) - Rauchdichtheit**
Begrenzung des Rauchdurchtritts

Beispiele von Bauteilkennzeichnungen

	bisher (ÖN B 3800)		neu (EN 13501-2)	
Tragende Wand	F 90	F 90	REI 90	REI 90
Nichttragende Wand	F 60	F 60	EI 60	EI 60
Brandschutztüre	T 30	T 30	EI ₂ 30-C	EI₂ 30-C
Rauchabschlusstüre	R 30	R 30	E 30-C	E 30-C

Beispiele für Bauteile

- Blechtüre
 - Oberfläche aus Blech mit oder ohne Dekor
 - Füllung ohne Qualität, z.B. nur mit Kartonwaben
 - kein Feuerwiderstand



Beispiele für Bauteile

- **Brandschutztüre**
 - Oberfläche aus Blech mit oder ohne Dekor
 - Füllung aus Steinwolle
 - EI₂30-C





Brandschutzeinrichtungen

Definitionen

- **Baulicher Brandschutz**
 - Bauteil mit Klassifizierung hinsichtlich seines Brandverhaltens
 - Brandschutztüre, Feuermauer, Brandmauer, ...
- **Technischer Brandschutz**
 - dient zur Verbesserung des Brandschutzes
 - automatische Brandmeldeanlage, Sprinkleranlage, Rauch- und Wärmeabzugsanlage (RWA), ...



Baulicher Brandschutz

- Brandschutztüre



Baulicher Brandschutz

- Brandschutztor



Technischer Brandschutz

- Brandmeldeanlage



Technischer Brandschutz

- RWA – Rauch- und Wärmeabzugsanlage

