

Quelle: <https://www.arbeitssicherheit.de//document/a20ae30a-2da1-36fb-b8c8-838832a32622>

Bibliografie	
<b>Titel</b>	Praxishandbuch Brandschutz
<b>Herausgeber</b>	Scheuermann
<b>Auflage</b>	2016
<b>Abschnitt</b>	5 Baulicher Brandschutz → 5.2 Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile
<b>Autor</b>	Scheuermann
<b>Verlag</b>	Carl Heymanns Verlag

## 5.2.3 Mörtel

Mörtel sind Gemische aus Bindemitteln, Zuschlag und Wasser. Je nach Bindemittel und Zuschlag wird unterschieden zwischen Putzmörteln und Mauermörteln. Wegen der geringen thermischen Angriffsfläche soll hier nicht näher auf die Mauermörtel eingegangen werden. Das Verhalten von Putzmörtel ist im Wesentlichen vom eingesetzten Bindemittel abhängig. Deshalb zunächst eine Beschreibung der Bindemittel:

### Anorganische Bindemittel

Anorganische Bindemittel lassen sich einteilen in:

- Gipse,
- Anhydritbinder,
- Kalke,
- Zemente.

5.2.3 Mörtel – Seite 16 – 01.12.2013 [>>](#)

Sie werden zur Herstellung von Mörtel (Mauermörtel DIN 1053; Putzmörtel DIN 18550), außerdem jedoch auch in Form der verschiedenen Segmente zu Beton (hier mit den entsprechenden Zuschlägen) verarbeitet. Sie besitzen – wenn zum Teil auch nur latent – die Eigenschaft der Restkristallisation durchgeführte Hydratisierung. Hierbei »verkleben« sie die zunächst pastösen Gemengebestandteile zu einer mehr oder minder festen Einheit. Gemeinsam ist den Bindemitteln, dass sie durch einen »Brennprozess« in reaktionsbereiten Zustand überführt werden.

Gips wird als Kalziumsulfathydrat ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ ) gewonnen. Wird es auf ca. 120 °C bis 130 °C erhitzt, so wird ein großer Teil des Kristallwassers ausgeschieden, wodurch eine Umwandlung in Kalziumhalbhydrat ( $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$ ) erfolgt. Weitere Erhitzung führt schließlich zur Bildung des Anhydrits ( $\text{CaSO}_4$ ), der fein vermahlen in den Handel gebracht wird.

Nach dem Anmachen mit Wasser hydratisiert der gebrannte Gips mit deutlich exothermer Reaktion mit Erhärungszeiten zwischen 1 Stunde und 20 Stunden. Hierbei dehnt sich der Gips ohne Sand etwas aus. Gipsputze haben gute wärmedämmende Eigenschaften und schützen im Brandfall den Untergrund.

Anhydritbinder wird durch vermahlen direkt aus natürlichem oder künstlichem Anhydrit ( $\text{CaSO}_4$ ) aus ( $\text{CaF}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$ ) hergestellt. Er bedarf der Anregung durch Zusätze von CaO bzw. PZ (3 bis 7 %).

Kalke werden aus natürlichem Kalkstein ( $\text{CaCO}_3$ ) durch Brennen in Schacht- oder Drehrohröfen bei Temperaturen zwischen 1.000 °C bis 1.200 °C gewonnen. Bei diesem Brennprozess wird das  $\text{CO}_2$  aus dem Kalkstein entfernt, und es resultiert der Branntkalk. Diesem wird beim Ablöschen gerade so viel Wasser zugesetzt, dass ein feines, rieselfähiges Kalkhydratpulver entsteht, der gelöschte Kalk. Dieser Vorgang ist stark exotherm. Nach DIN 1060 werden Luftkalke und Wasserkalke unterschieden. Luftkalke können nur an der Luft abbinden, während Wasserkalke an der Luft und im Wasser abbinden können.

Zement ist ein hydraulisches Bindemittel, also ein Bindemittel, das nach dem Anmachen mit Wasser sowohl an Luft als auch unter Wasser unter Hydratisierung abhärtet und weiterhin hart bleibt. Der Zement unterscheidet sich von den anderen hydraulischen Bindemitteln außer durch seine chemische Zusammensetzung durch die höhere Druckfestigkeit:

Hydraulische Kalke nach DIN 1060	max. 5 N/mm <sup>2</sup>
Putz- und Mauerbinder	5 N/mm <sup>2</sup>
Zement nach DIN 1164	min. 25 N/mm <sup>2</sup>

### Mörtel aus brandschutztechnischer Sicht

Da die unterschiedlichen Baugipse unterhöhlte Ratifizierung ablehnen und sich verfestigen, setzen sie durch die latente Anwesenheit des Kris-

5.2.3 Mörtel – Seite 17 – 01.12.2013 <<

tallwassers dem Temperaturangriff des Brandes einen erheblichen Widerstand entgegen, wodurch das Eindringen der Lasttemperatur in die so verputzten Bauteile über eine deutliche Zeit verzögert wird. Sie wirken daher im Bauwerk als thermische Dämmstoffe. Nachteilig ist jedoch die fast begierige Aufnahme von Rauchbestandteilen, hier insbesondere des HCl aus chlorierten Brennstoffen. Das absorbierte HCl wird späterhin sukzessive wieder abgegeben, so dass mit Brandrauch belasteter Gipsputz, aber auch Gipsplatten, möglichst rasch entsorgt werden müssen.

Die brandschutztechnische Wirkung von Putzen kommt zum Tragen, wenn bei Stahlbeton- oder Spannbetonbauteilen der Achsabstand der Bewehrung konstruktiv begrenzt ist, aber wenigstens den Mindestwerte für F 30 entspricht oder Bauteile nachträglich verstärkt werden müssen. Dann kann der für höhere Feuerwiderstandsklassen notwendige Achsabstand – zum Teil auch die erforderlichen Querschnittsabmessungen – durch Putzbekleidung ersetzt werden.

Dafür dürfen nach DIN 4102-4 Abschnitt 3.1.6.3 als Putze ohne Putzträger Putze der Mörtelgruppe P II oder P IV a, b oder c nach DIN 18550-2 verwendet werden, wenn eine ausreichende Haftung am Putzgrund sichergestellt ist. Dies ist der Fall, wenn der Putzgrund

- den Anforderungen nach DIN 18550-2 entspricht,
- einen Spritzbewurf nach DIN 18550-2 erhält,
- aus haufwerksporigem Leichtbeton oder Porenbeton besteht.

Bei Putzen auf nichtbrennbaren Putzträgern wie zum Beispiel Drahtgewebe können Putze der Mörtelgruppe I, II oder P IV a, b oder c (DIN 18550-2) verwendet werden. Voraussetzung für die brandschutztechnische Wirksamkeit ist, dass der Putzträger ausreichend am Untergrund befestigt wird, die Spannweite der Putzträger höchstens 500 Millimeter beträgt und der Putz die Putzträger mindestens zehn Millimeter durchdringt. Die einzelnen Voraussetzungen für die Wirksamkeit von Putzen finden sich in DIN 4102-4 unter Abschnitt 3.1.6.

Bearbeitungsdatum: Dezember 2016