

Quelle: <https://www.arbeitssicherheit.de//document/5d62a384-10ca-3633-bd2a-f96c3e17f33b>

Bibliografie

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

5.2.9 Kunststoffe

Kunststoffe können im Bauwesen in unterschiedlichen Formen auftreten als:

- kompakte Stücke in Form von Bauteilkomponenten,
- Kabelisolierungen,
- Rohre,
- textile Gewebe (Vorhänge),
- Bekleidungen,
- raumabschließende Bauteile (z.B. Kunststoff-»Verglasungen«).

Prinzipiell lassen sich die hier abzuhandelnden Substanzen zunächst nach ihrer Herkunft unterscheiden in teilsynthetische und vollsynthetische Kunststoffe. Die erste Gruppe umfasst die Cellulose-Abkömmlinge, welche noch die intakte Cellulose-Struktur, jedoch in synthetischer Formgebung oder mit chemischen Derivatisierungsmodifikationen aufweisen. Zunächst

5.2.9 Kunststoffe – Seite 28 – 01.12.2013 >>

kann die gewachsene Cellulose chemisch aufgeschlossen werden. Aus der so entstandenen Lösung wird der Zellstoff ausgeflockt und hierbei einer weiteren Umwandlung unterworfen, auf die jedoch hier nicht weiter eingegangen werden soll.

Die Gruppe der vollsynthetischen Kunststoffe lässt sich schematisch in die folgenden Gruppen unterscheiden:

Polykondensate: Die wesentlichen Reaktionsformen sind aus der allgemeinen organischen Chemie bekannt. Es handelt sich um Kondensate zumindest bifunktioneller Monomere, welche sich unter geeigneten Reaktionsbedingungen zu Makromolekülen zusammenlagern können. Technisch wichtigster Vertreter dieser Gruppe sind die Polyester und die Polyamide.

Polyaddukte: Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um die Gruppe der Polyurethane, welche im letzten Jahrzehnt zunehmend an Bedeutung gewonnen haben.

Polymerisate: Gemeinsam ist dieser Kunststoffgruppe die Vinylgruppe, eine einfach ungesättigte Funktion, welche durch Katalysatoren und Temperatur bzw. Druck zur Polymerisation gebracht werden kann. In diese Gruppe fallen sehr unterschiedliche und auch sehr weit verbreitete Vertreter wie

- Polyolefine,
- Polystyrol,
- Polyvinyl-Derivate (z.B. PVC),

- Polymethacrylate,
- Polyacrylnitrile,
- Polybutadien-/Polyisopren-Derivate (Elastomere).

Brandverhalten von Kunststoffen

Kunststoffe lassen sich entsprechend ihrem thermischen Belastungsverhalten unterscheiden in Duroplaste und Thermoplaste, wobei die erste Gruppe nicht oder nur geringfügig beim Erhitzen erweicht, die zweite jedoch gerade durch dieses Schmelzen charakterisiert wird. Die schmelzenden Stoffe neigen häufig dazu, brennend abzufallen oder brennend abzutropfen und können dadurch zur Feuerweiterleitung beitragen oder die Rettung von Menschen oder Tieren behindern. Klassifizierte brennbare Baustoffe der Baustoffklassen B 1 und B 2 können brennend abtropfend sein. Entsprechende Hinweise hierauf sind in den Prüfzeugnissen (B 2) bzw. Prüfbescheiden (B 1) zu finden. Brennend abtropfende Baustoffe dürfen beispielsweise nach der brandenburgischen »Richtlinie über brennbare Baustoffe im Hochbau« nicht als Außenwandverkleidung bei Gebäuden mit mehr als einem Vollgeschoss verwendet werden. In Rettungswegen in Gebäuden mit mehr als zwei Geschossen ist der Einsatz brennbarer

5.2.9 Kunststoffe – Seite 29 – 01.12.2013 <<

Baustoffe als Wand- und Deckenverkleidung nach der oben genannten Richtlinie gar nicht gestattet. Es müssen nichtbrennbare Baustoffe als Wand- und Deckenverkleidung eingesetzt werden, wodurch Kunststoffe nicht in Frage kommen. Neben dieser Eigenschaft des brennenden Abtropfens besteht bei brennbaren Baustoffen generell und bei Kunststoffen im Besonderen die Problematik der Entstehung giftiger und korrosiver Pyrolysegase. Die Tabelle 4 zeigt eine Zusammenstellung der Toxine, die bei der Verbrennung der verschiedenen Kunststoffe entstehen.

Tab. 4: Zersetzungs- und Brandgase von Kunststoffen und natürlichen Stoffen

Polyolefine (PE, PP etc.)	CO, CO ₂ Wasser, niedere Kohlenwasserstoffe, u.U. auch Aldehyde und niedere Säuren
Polystyrol	Mono-, Di-, Tri- und Tetrastyrol, Äthylbenzol, Benzo-a-Pyren, CO, CO ₂ , Wasser, Ruß
PVC	Chlorwasserstoff, CO, CO ₂ , Wasser, Ruß, Chlor (bei hohen Temperaturen), Chlorkohlenwasserstoffe, Phosgen, Dioxin
Polyester	Styrol, niedere Styrolpolymere, CO, CO ₂ , Wasser
Polyamide	Ammoniak, Amine, CO, CO ₂ , Wasser
Polyurethan	CO, CO ₂ , Wasser, Cyanate, Isocyanate, Amine, Blausäure
Phenolharze	Formaldehyd, Ameisensäure, Phenol, CO, CO ₂ , Wasser, ferner Zersetzungsprodukte der Füllstoffe
Wolle, Seide	HCN, NH ₃ , CO, CO ₂

Bis auf die unterschiedlichen PVC- bzw. Modacryl-Typen oder auch einige Polyamide sind die meisten Kunststoffe normalentflammbare Baustoffe, die jedoch durch geeignete Zusätze schwerentflammbar ausgerüstet werden können. Ihre prinzipielle Brennbarkeit verliert diese Gruppe der Baustoffe jedoch nie.

Bearbeitungsdatum: Dezember 2016