Beton



https://www.betoninstandsetzer.de/wp-content/uploads/2016/03/Beton-1024x768.jpg

ist ein Gemisch aus Bindemittel, Wasser und Gesteinskörnung (Kies / Sand). Das Bindemittel ist Zement.

Zement:

|  |  |
| --- | --- |
| Hauptbestandteile | **Kalk + Ton** (=Mergel) |
| Zusatzstoffe | Quarz, Eisenoxid, Gips (verzögert das aushärten) |

Herstellungsprozess:

Die Rohstoffe werden vermahlen und bei ca. 1450°C erhitzt (=sintern). Es entsteht **Zementklinker**, der in Kugelmühlen zu Zement vermahlen wird.

Zement ist ein hydraulisches Bindemittel. Zur Aushärtung reagiert er mit Wasser unter Bildung von Calciumsilikathydrate u.ä

Diese bilden feine nadelförmige Kristalle aus, deren Verzahnung die hohe Festigkeit von z.B. Beton bewirkt.

**Frischer Beton trocknet nicht während der Erhärtung, sondern benötigt Wasser zum *Abbinden*, um seine Festigkeit zu entwickeln.**

Einteilung von Zement erfolgt in 3 Festigkeitsklassen (Druckfestigkeit in N/mm2)

32,5/42,5/52,5

Innerhalb der Festigkeitsklassen noch als

langsam (L),

normal (N) und

schnellhärtend (R)



https://media.bahag.cloud/m/609519/12.webp

 



**Beton** besitzt eine hohe Druckfestigkeit (üblich sind 20 N/mm2, bis ca 150 N/mm2), die

Zugspannung ist jedoch gering – Faustformel 10% der Druckspannung

Daher wird Beton als Verbundstoff verwendet – z.B. Stahlbeton (Bewehrungsstahl Rm 400 N/mm2), Faserbeton

Korrosionsschutz des Stahles im Beton ist durch den hohen pH-Wert gegeben.

Nach dem Einbau ist der Beton zu verdichten. Durch das Verdichten werden die Lufteinschlüsse ausgetrieben.

**300 kg Zement, 180 l Wasser sowie 1890 kg Zuschläge ergeben einen Kubikmeter Beton, der ungefähr der Festigkeitsklasse C25/30 entspricht.**

**„Festigkeitsklasse“ C25/30 ist ein Beispiel für die Druckfestigkeit des Betons** -->

25N/mm2 in einer zylindrischen Form, 30 N/mm2 in Würfelform

W/B Wert = Wasser / Bindemittel (ca. 0,6)

Der Wasseranteil ist entscheidend für die Qualität des Betons. Zuwenig Wasser verhindert das Abbinden des Zementes, zu viel Wasser erzeugt Hohlräume.

Die Wiederstandfähigkeit des Betons gegen äußere Einflüsse wird in Expositionsklassen angegeben. Je höher die Zahl, umso widerstandsfähiger wird Beton.

**Beton Expositionsklassen**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kein Korrosions- oder Angriffsrisiko | X0 |   |
| Korrosion ausgelöst durch Karbonatisierung  | XC | XC1, XC2, XC3, XC4 |
| Korrosion verursacht durch Chloride  | XD | XD1, XD2, XD3 |
| Frostangriff mit und ohne Taumittel  | XF | XF1, XF2, XF3, XF4 |
| Verschleißbeanspruchung  | XM | XM1, XM2, XM3 |
| Chemischer Angriff | XA | XA1, XA2, XA3 |

**Üblich in Österreich sind die Kurzbezeichnungen B (B1 bis B7). Diese Betonsorten entsprechen verschiedene Eigenschaften (z.B. Frostbeständigkeit, Wasserundurchlässigkeit u. ä.)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Einsatzbereich** |
| X0 | Unbewehrte Fundamente ohne Frost, z.B. Streifenfundament, Sauberkeitsschicht. |
| XC1 | Beton in Gebäuden mit geringer Luftfeuchte, z.B. Wände und Decken im Innenbereicheinschließlich Feuchträumen. |
| XC2 | Beton in Innenräumen mit hoher Luftfeuchtigkeit. |
| B1 | Wasserundurchlässige Bauteile mitgeringem Wasserdruck, z.B. Kellerwände, Bodenplatten. |
| B2 | Sichtbeton in Innenräumen, z.B. Wände,Decken, etc. |
| B3 | Frostbeständiger Beton ohne Belastungdurch Taumittel, z.B. Außenwände, Balkone, Terassen. |
| B4 | Wasserundurchlässige Bauteile mithohem Wasserdruck, z.B. Brunnen. |
| B5 | Frostbeständiger Beton mit Belastungdurch Taumittel für senkrechte Bauteile, z.B. an Straßenangrenzende Wände (Grundstücksmauern, Garagenwände). |
| B7 | Frostbeständiger Beton mit Belastungdurch Taumittel für waagrechte Bauteile z.B.Bodenplatte Carport, Hauseinfahrten. |

 |

