



## Arbeiten mit Beton

### Schalungsmaterialien

Als Betonschalung sind nichtsaugfähige Materialien geeignet, die mit einem Trennmittel behandelt werden können. Das sind zum Beispiel:

- Schaltafeln aus Holz („die vom Bau“; meist gelb)
- beschichtete Holzplatten
- Plexiglas
- PVC-Platten
- Styroporplatten
- Styrodurplatten

Als Betonschalung nicht geeignet sind saugfähige Materialien insbesondere;

- unbeschichtete Spanplatten
- MDF-Platten
- Karton

Absolut verboten für Betonschalungen sind Alu-Bleche, da es zwischen feuchtem Beton und Aluminium zu einer chemischen Reaktion mit Blasenbildung kommt.

### Schalungsdruck

Frischbeton übt auf die Schalung sehr grossen Druck aus. Da Frischbeton eine Rohdichte von 2400 kg/m<sup>3</sup> aufweist, sind die Kräfte auf die Schalung erheblich grösser, als wenn man Wasser in die Schalung einfüllen würde. Entscheidend für den herrschenden Schalungsdruck ist dabei die Höhe der Schalung, nicht deren Volumen. Diese Umstände sind beim Bau der Schalung zu bedenken und die Schalung mit geeigneten Massnahmen zu schützen, z. B. das Anlegen von Spann-Set Gurten, Schraubzwingen und/oder die Verstärkung durch fest verschraubte Holzteile.

### Verbindungsmittel

Schrauben sind für eine Betonschalung besser geeignet als Nägel. Der Ausschalvorgang mit Schrauben sehr viel schonender ist für den Betonkörper als bei Nägeln. Beim ausschalen einer genagelten Schalung werden häufig Werkzeuge mit Hebelwirkung eingesetzt, so dass auf den (meist noch jungen) Beton sehr grosse Kräfte einwirken, welche zu Brüchen führen können.

### Trennmittel

Trennmittel sind notwendig, damit der erhärtete Beton gut von der Schalung abgelöst werden kann. Es sind folgende Stoffe als Trennmittel geeignet:

- Schalungsöl
- Silikon/ Teflonspray
- Vaseline
- Schmierseife
- diverse Paraffin

**Form der Schalung**

Bei der Form ist darauf zu achten, dass der erhärtete Betonkörper ausgeschalt werden kann. Beim einlegen von Füllkörpern ist zu beachten, dass diese nicht quellfähig sind, da sie sich sonst im Beton verkeilen.

**Schwinden des Betons**

Erhärtender Beton schwindet, das heisst, er kann sich während der Trocknungsphase um bis 5 Promille verkürzen (entspricht zum Beispiel 5 mm pro Meter).

**Präzision der Schalung**

Betone, die beim Verarbeiten mit einem Betonvibrator verdichtet werden, können in Ritzen von 0.1mm eindringen. Es ist also notwendig, dass die Schalungen sehr präzise zuge sägt werden. Dies ist zum Beispiel mit einer Stich- oder einer Bandsäge fast nicht möglich. Die Schalung muss wenn möglich mit einer Tisch-Kreissäge oder ähnlich präzisiertem Gerät hergestellt werden. Wenn dies nicht möglich ist, können allfällige Ritzen mit einem Schaumgummi- Dichtungsband oder mit Kitt abgedichtet werden.

**Ausschalfristen für Beton**

Normaler Beton kann nach ca. 12 Stunden vorsichtig ausgeschalt werden. Da die Festigkeit zu diesem Zeitpunkt noch gering ist, muss darauf geachtet werden, dass Ecken, Kanten und andere exponierte Stellen des Betonkörpers sehr schonend behandelt werden. Selbst verdichtender Beton hat nach 12 schon eine hohe Festigkeit, so dass er nach dieser Zeit problemlos ausgeschalt werden kann.

**Anmischen**

Beton wird aus Zement und Feinsand oder Grubensand gemischt. Das Mischverhältnis Zement:Sand beträgt 1:3 bis 1:1, je nach gewünschter Festigkeit. Sand/ Zementgemisch im Mischbehältnis umrühren und vorsichtig Wasser dazu geben, und von Hand oder mit einem Rührwerk gut vermischen. Der Beton sollte nicht zu dünn angerührt werden. Bei komplexen Schalungen kann Verflüssiger beigemischt werden zur Verbesserung der Fliessfähigkeit des Betons.