

Mauerwerk



Unter dem Mauern versteht man eine Steinbautechnik, bei der ein Bauwerk aus Steinen und Mörtel errichtet wird. Beim Hausbau haben Mauern eine tragende Funktion für das Gesamtbauwerk. Mauern haben auch die Funktion, einen bestimmten Bereich abzugrenzen bzw. räumlich abzutrennen. Oft steckt dahinter eine Schutzfunktion, z.B. Schutz vor Wind, Sichtschutz oder Schutz vor Einbruch.

Unter Mauerwerk versteht man Mauern, die aus natürlichen oder künstlichen Steinen mit oder ohne Mörtel gebaut werden. Viele Grenzwände oder Befestigungsanlagen werden als Mauer bezeichnet, auch wenn sie gar nicht gemauert sind.

Unter einem Mauerwerksverband versteht man bestimmte Füge-techniken, um aus einzelnen Steinen zusammenhängendes Mauerwerk zu bilden.

Mauerwerke sind zwar oft nicht ganz so stabil wie Betonwände, aber sie lassen sich oft schneller und günstiger bauen (keine Schalarbeiten notwendig, weniger Aushärtungszeit).

Arten von Mauerwerk

Die Arten von Mauerwerk sind nach verschiedenen Aspekten benannt:

- nach den verwendeten Steinen (z.B. Bruchsteinmauerwerk: vor Ort vorkommende Steine werden mit Mörtel zu einer Mauer aufgeschichtet; Natursteinmauerwerk: natürliche Steine werden mit Mörtel zu einer Mauer verbaut; Ziegelmauerwerk: die Mauer wird aus Ziegeln und Mörtel gebaut)
- nach der Art des Materials für die Verfugung (z.B. Trockenmauerwerk: Mauern werden aus Natursteinen ohne Zuhilfenahme von Mörtel gefertigt; Mörtelmauerwerk: die Mauer wird aus Steinen und Mörtel gebaut).
- nach der Sichtbarkeit: Sichtmauerwerk (das Mauerwerk ist sichtbar, also nicht verputzt oder verkleidet), Verblendmauerwerk (das Mauerwerk bildet nur die äussere Hülle und hat vor allem eine dekorative Funktion)
- nach der statischen Funktion: tragendes oder nicht tragendes Mauerwerk. Nicht tragendes Mauerwerk nimmt lediglich Belastungen auf, die direkt auf die Mauer wirken sowie das Eigengewicht der Mauer, hat sonst aber keine zusätzlich stützende Funktion.
- Nach anderen Funktionen, z.B. Staumauern, Wehrmauern, Gefängnismauern, Grenzmauern, Sichtschutzmauern, Feuerschutzmauern
- Nach Zusammensetzung, z.B. homogenes Mauerwerk (das Mauerwerk besteht z.B. nur aus Sandstein, oder nur aus Kalkstein), Mörtelmauerwerk (Verbundwerkstoff aus Mauersteinen und Mörtelfugen), Trockenmauerwerk (Natursteine ohne Zuhilfenahme von Mörtel), Einsteinmauerwerk (die Wanddicke entspricht einer Steindicke), Verbandmauerwerk (die Mauer besteht aus zwei oder mehr nebeneinanderliegenden Steinreihen)

Die Steine des Mauerwerks

Für Mauern werden verschiedene Arten von Steinen verwendet: künstliche Steine und Natursteine. Das Steinformat im Bauwesen ist für künstliche Steine zur leichteren Verwendung genormt.

- künstliche (vom Menschen gefertigte) Steine sind beispielsweise diese:
 - Lehmziegel
 - Backsteine (Mauerziegel)
 - Betonwerksteine
 - Blähtonsteine
 - Hohlblocksteine
 - Lochziegel
 - Klinker
 - Porenbeton-Steine

- Natursteine sind u.a. folgende:
 - Sedimentgesteine (z.B. Kalkstein, Sandstein)
 - Tiefengesteine (z.B. Granit)

Mörtel

Bei bestimmten Arten von Mauerwerk wird Mörtel verwendet, der die Fugen zwischen den Steinen füllt. Der Mörtel verbindet die Steine kraftschlüssig und sorgt für eine hohe Stabilität des Mauerwerks.

Mörtel wird hergestellt aus einem Bindemittel (z.B. Kalk oder Zement), einer Gesteinskörnung mit höchstens 4mm Korngrösse und gegebenenfalls Zusatzstoffen sowie Wasser. Die Herstellung von Mörtel erfolgt entweder im Werk oder auf der Baustelle. Das Bindemittel erhärtet entweder durch physikalische (Trocknung, etwa bei Lehm) oder chemische Vorgänge.

Geschichte des Mörtels

Mörtel wurde schon in der Antike entwickelt. Die Römer stellten ein Gemisch aus Bruchstein und Ziegelschrot (genannt Caementum), Bindemittel (genannt Mortar) und Wasser her.

Arten von Mörtel

Nach seiner Funktion und Verwendung unterscheidet man verschiedene Arten von Mörtel:

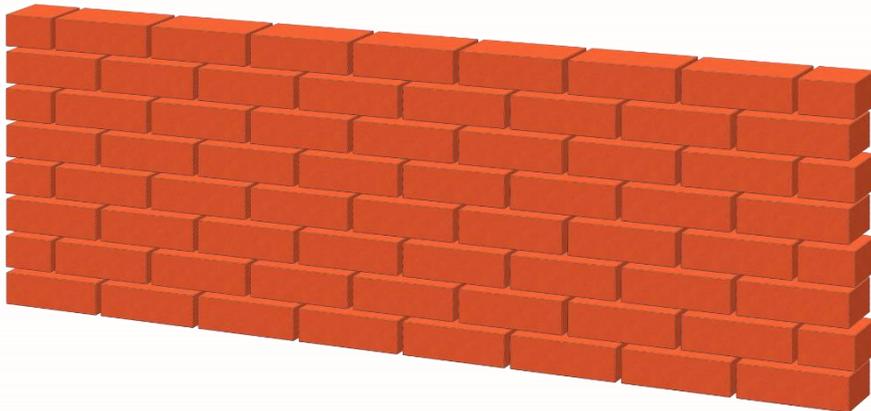
- Mauermörtel zur Herstellung von Mauerwerk
- Putzmörtel zum Verputzen von Wänden und Decken
- Brandschutzmörtel
- Fugenmörtel zum nachträglichen Ausfügen
- Estrichmörtel zur Herstellung eines Estrichs als Grundlage für den Bodenbelag

Mauerwerksverband

Unter einem Mauerwerksverband wird die Art der Anordnung von künstlichen oder natürlichen Mauersteinen innerhalb des Mauerwerks verstanden.

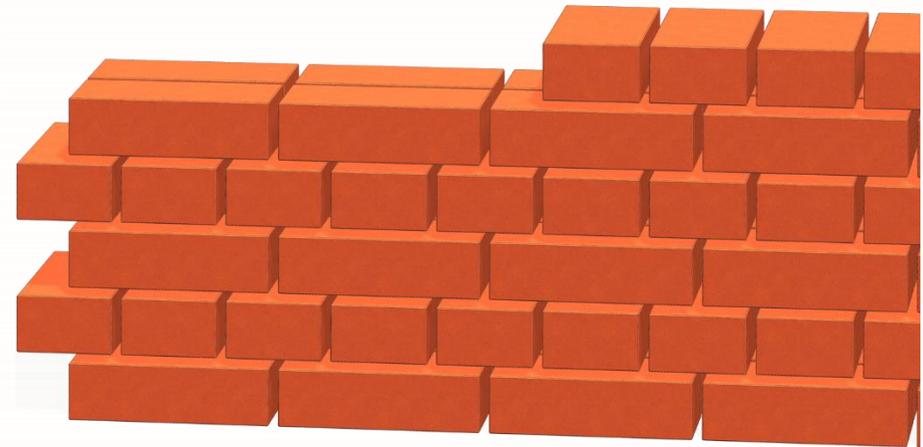
Die Art und Dicke des Mörtels in den Fugen spielen eine wichtige Rolle für das Erscheinungsbild. Es gibt verschiedene Mauerwerksverbandsarten. Diese sind oft nach den Regionen benannt, in denen sie zur Anwendung kommen (z.B. spricht man vom Holländischen Verband, vom Flämischen Verband und vom Gotischen Verband).

Prinzipiell werden die Ziegel einer Mauer nicht genau übereinandergelegt. Man sagt, sie werden gemischt versetzt. Dies geschieht, um Lasten und Kräfte gleichmässig im Mauerkörper zu verteilen und keine unbeabsichtigten Bruchstellen anzulegen.



Mauer (einfach, gemischt versetzt = im Verbund)

Bei Mauern, die mehr als eine Ziegelbreite dick sind, werden die Steine in einer Schicht längs, in der nächsten quer (usw.) gemischt verbaut.



Bekannte Mauern

- Mauern von Babylon, eines der Sieben Weltwunder (um 600 v. Chr. fertiggestellt)
- Berliner Mauer (1961-1989)
- Chinesische Mauer (seit dem 5. Jh. v. Chr.)
- Limes, römischer Grenzwall (Baubeginn 122 n. Chr.)
- Klagemauer in der Altstadt von Jerusalem, bedeutendstes Heiligtum des Judentums

Mögliche Problemstellungen für den Unterricht

- mit Gips in einer Silikonform Steine giessen oder kleine Lehmziegel anfertigen, daraus ein Modellmauerwerk bauen
- Fotos von Mauerwerk in der Umgebung machen und ein Poster mit verschiedenen Mauerwerken anfertigen
- unter Anleitung (z.B. eines örtlichen Maurers) eine Trockensteinmauer auf dem Schulhof bauen
- Informationen zu einer bekannten Mauer recherchieren

Einblicke und Eindrücke

