

Nach der **Korngröße** werden **Ton**, **Schluff**, **Sand**, **Kies**, **Steine** und **Blöcke** unterschieden. Die jeweiligen Korngrößenbereiche sind in nebenstehender Abbildung dargestellt. Die Symbole gehen wie in der gesamten europäischen Normung von den englischen Bezeichnungen aus: Ton = **Clay**, Schluff = **Silt**, Sand = **Sand**, Kies = **Gravel**, Steine = **Cobble**, Blöcke = **Boulder**. In Deutschland sind daneben auch die in Klammern angegebenen Kurzzeichen zulässig.

Die 0,06-mm-Grenze ist die Grenze, bis zu der Körner durch Sieben getrennt werden können; gleichzeitig können Körner bis zu etwa dieser Größe mit dem bloßen Auge als Einzelkörner erkannt werden.

In den natürlich vorkommenden Böden sind meist verschiedene Korngrößen enthalten, so ist z.B. Kiessand ein Gemenge von Kies und Sand, Lehm ist ein Gemenge aus Ton, Schluff und Sand.

Neben der Bezeichnung nach der Korngröße sind noch einige **andere Bezeichnungen** gebräuchlich:

Mergel ist ein Gemenge von Ton und Kalk. Er entsteht, wenn gleichzeitig Ton abgelagert und Kalk ausgefällt werden. Nicht alle Mergel können als Bodenart bezeichnet werden. Kalkreiche Mergel sind oft sehr fest und werden dann den Ablagerungsgesteinen zugerechnet.

Löss ist in der Eiszeit vom Wind verweht und abgelagerter feinkörniger Quarz-, Feldspat- und Kalkstaub. Heute ist der Löss zumindest oberflächlich durch Auswaschen des Kalkes und Verwittern des Feldspates zu Ton in **Lösslehm** übergegangen.

Organische Bodenarten wie Faulschlamm und Torf entstehen in stehenden Gewässern (Sauerstoffmangel!) aus den Resten abgestorbener Pflanzen und Tiere.

Bindige und nichtbindige Böden

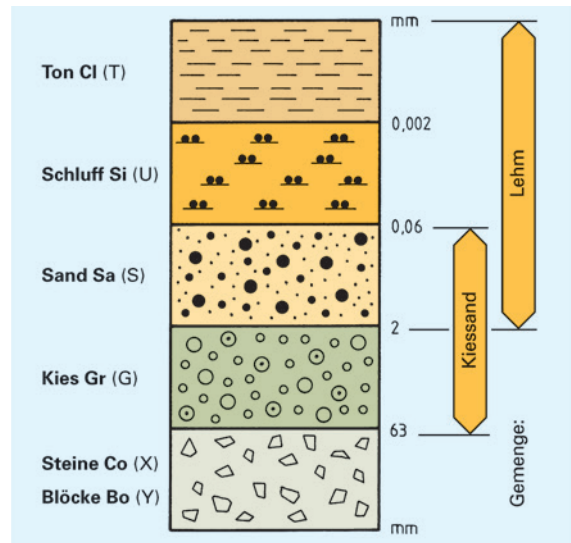
Böden, die plastische Eigenschaften haben, also einen inneren Zusammenhalt besitzen (z.B. Lehm, Schluff, Ton), werden als **bindige Böden** bezeichnet. Böden ohne inneren Zusammenhalt (z.B. Sand, Kies) werden als **nichtbindige Böden** bezeichnet. Der innere Zusammenhalt ist ebenfalls von der Korngröße abhängig. Je mehr Feinteile ein Boden enthält, desto bindiger ist er. Für die wesentlichen bautechnischen Beanspruchungen ist diese Unterscheidung von ausschlaggebender Bedeutung.

Die **Zustandsform** (Konsistenz) bindiger Böden ändert sich mit dem Wassergehalt. Ein bindiger Boden kann je nach Wassergehalt breiig, weich, steif, halbfest oder fest sein.

Bei bindigen Böden ist meist nicht ohne weiteres zu erkennen, um welche Bodenart es sich handelt. Statt aufwendiger Laborversuche können hier aber in den meisten Fällen schon einfache **Handversuche** wie Reibeversuch, HCl-Probe und Riechversuch Aufschluss geben.

Die physikalischen Eigenschaften der Bodenarten hängen maßgeblich von der Korngröße ab.

Plastische Böden mit innerem Zusammenhalt werden als bindig, Böden ohne einen inneren Zusammenhalt werden als nichtbindig bezeichnet.



Einteilung der Böden nach Korngrößen

Zustandsbereich	Beschreibung
breiig	Boden tritt beim Drücken mit der Hand zwischen den Fingern hervor.
weich	Finger kann leicht bis 1 cm eingedrückt und der Boden mit leichtem Fingerdruck geknetet werden.
steif	Daumen erzeugt leicht einen Eindruck. Boden kann nicht geknetet, aber in der Hand zu 3 mm dicken Walzen ausgerollt werden.
halbfest	Kann mit Daumen nur wenig eingedrückt werden. Boden bröckelt und reißt beim Ausrollen zu 3 mm dicken Walzen, kann aber erneut zu Klumpen geformt werden.
fest	Kann mit Daumnagel geritzt werden. Boden kann nicht geknetet werden, zerbricht unter Druck.

Zustandsbereiche bindiger Böden

Ton	Schluff	Lehm	Mergel	Organ. Böden
Z. B. Reibeversuch mit nassem Boden			Chemischer Versuch	Riechversuch
seifig, lässt sich trocken nicht von Fingern entfernen	mehlig, lässt sich trocken leicht von Fingern entfernen	zusätzlich Sandkörner spürbar	schäumt bei HCl-Probe	moderiger Geruch der frischen Probe

Erkennen wichtiger bindiger Böden



Durch den hohen Porenanteil verringert sich die Rohdichte, die Wärmedämmung der Steine wird erhöht. Daher ist diese Art von künstlichen Mauersteinen für Wohngebäude wie unser Reihenhaus geeignet.

Steinarten nach DIN 20000-403 und DIN EN 771-3

- **Vollsteine** sind sechsseitig geschlossene kleinformatige Mauersteine (ohne Kammern oder Schlitze) mit einer Höhe von 52...115 mm. Vermauerung mit Normal- (G)- und Leichtmauermörtel (L).

V Vollstein aus Leichtbeton

Vn Vollstein aus Normalbeton

- **Vollblöcke ohne Schlitze** sind sechsseitig geschlossene Mauersteine (ohne Kammern oder Schlitze) mit einer Höhe von 175...238 mm. Sie sind mit Normal- (G) und Leichtmauermörtel (L) zu verarbeiten.

Vbl Vollblock aus Leichtbeton

Vbn Vollblock aus Normalbeton

- **Vollblöcke mit Schlitzen** sind vier- oder fünfseitig geschlossene Mauersteine aus Leichtbeton mit Schlitzen senkrecht zur Lagerfläche und mit einer Höhe von 175...238 mm. Vermauerung mit Mauermörtelarten wie Vollblöcke ohne Schlitze.

Vbl S Vollblock mit Schlitzen aus Leichtbeton

Vbl SW Wie Vbl S, jedoch mit besonderen Wärmedämmeigenschaften

- **Hohlblöcke** sind fünfseitig geschlossene Mauersteine mit Kammern und einer Höhe von 175...238 mm. Die Kurzzeichen 1 K...6 K geben die Anzahl der Kammern an. Sie sind mit Normal- (G) und Leichtmauermörtel (L) zu verarbeiten.

Hbl Hohlblock aus Leichtbeton

Hbln Hohlblock aus Normalbeton

- **Vormauersteine** sind Mauersteine, von denen nach der Vermauerung mit Normalmauermörtel (G) mindestens eine Fläche sichtbar bleibt. Höhe 52...238 mm.

Vm Vormauerstein aus Normalbeton

- **Vormauerblöcke** sind fünfseitig geschlossene Verblender mit Kammern senkrecht zur Lagerfläche. Sie sind mit Normalmauermörtel (G) zu verarbeiten.

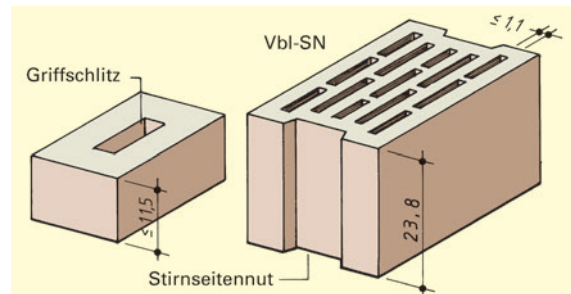
Vmb Vormauerblock aus Normalbeton

Mauersteine aus Beton werden nach Mauersteinen aus Normal- und Mauersteinen aus Leichtbeton unterschieden. Mauersteine aus Leichtbeton haben auf Grund ihrer geringeren Rohdichte eine höhere Wärmedämmung als Mauersteine aus Normalbeton.

3.2.5 Porenbetonsteine

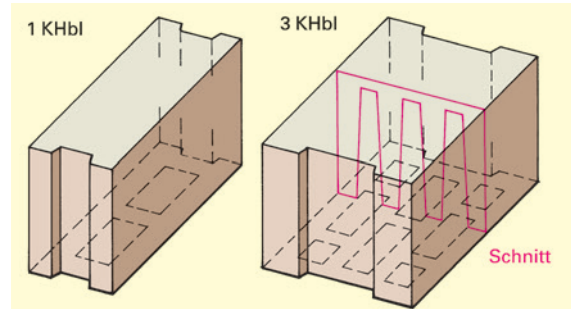
Porenbeton ist ein Dampf gehärteter, feinporiger Beton. Bei der Herstellung wird fein gemahlener Quarzsand, Zement und Kalk mit Wasser und Poren bildenden Zusätzen (z.B. Aluminiumpulver) gemischt und in Formen gegossen. In der Mischung entsteht ein Treibgas (Wasserstoff), das den Beton gleichmäßig, feinporig aufbläht. Die Rohblöcke werden mit Stahldrähten zu Steinen geschnitten und diese unter Dampfdruck gehärtet.

Porenbetonsteine werden aus in Dampf gehärtetem feinporigen Beton hergestellt.

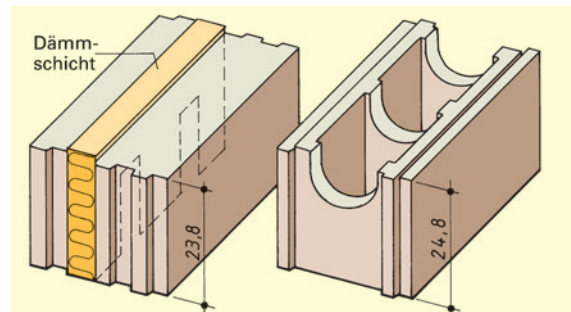


Vollstein mit Griffloch

Vollblock, geschlitzt mit Nut



Einkammer- und Dreikammer-Hohlblock



Zweischaliger Hohlblock

Schalungsstein

Bezeichnung eines Vollsteins aus Leichtbeton (V), der Druckfestigkeitsklasse 6, der Rohdichteklasse 1,20, der Länge $l = 240$ mm, der Breite $b = 115$ mm, der Höhe $h = 113$ mm (2DF) mit ebener Stirnfläche:

Mauerstein DIN 20000-403 – V6 – 1,20 – 2DF – 240/115/113

Bezeichnungsbeispiel



Versetzen von Porenbetonsteinen