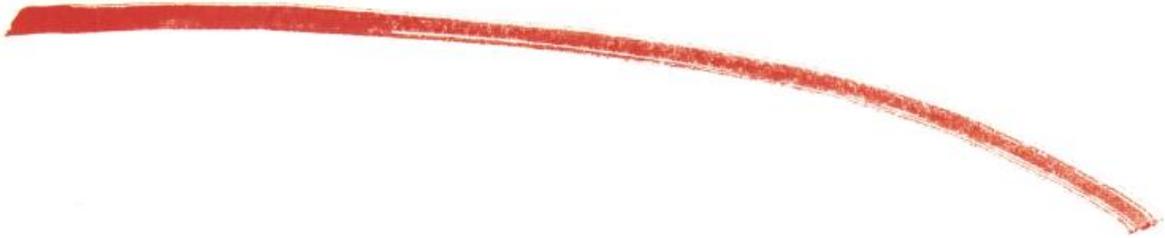




BÄRLOCHER

Spezialist für Rorschacher Sandstein

Sandstein Bearbeitung



SANDSTEIN
BEARBEITUNG



Der Sandstein

Geologie zum Sandstein

Rorschacher Sandstein ist vor 20-30 Millionen Jahren entstanden und ist eine Salzwasserablagerung. Das Vorkommen ist riesig gross, reicht es doch vom Bodensee über den Zürichsee bis nach Luzern.

Natürlich ist der Sandstein nicht überall so nahe an der Erdoberfläche wie am Bodensee, es kann auch sein, dass dieses Material stark überdeckt ist mit Kiesbänken, Erdreich oder sogar mit jüngerem Gestein.

Lesen Sie Genaueres zu den Plattensandsteinen in nachfolgendem Artikel aus dem Buch „Die nutzbaren Gesteine der Schweiz“ von F. de Quervain.

Die Plattensandsteine

Beschaffenheit

Die Plattensandsteine der Molasse erscheinen auf unverwitterter Bruchfläche grau, oft mit deutlichem Stich ins bläuliche oder grünliche. Das Korn ist im Allgemeinen fein und ziemlich gleichmässig innerhalb ein und derselben Probe. Charakteristisch sind dunkle Punkte. Meist fallen auf den Lagerflächen helle Glimmerplättchen auf. Auf dem Querbruch zeigen die Sandsteine oft eine feine Schichtung. Die Plattensandsteine sind angewittert dunkler, bisweilen mit Braunstich.

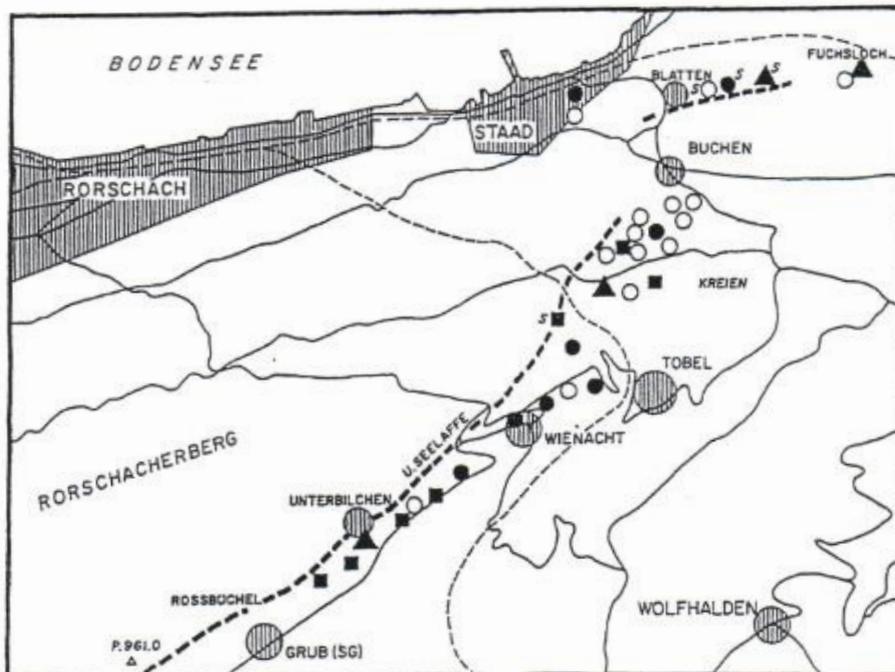
Das Dünnschliffbild zeigt, dass unter den körnigen Bestandteilen Quarz gegenüber Feldspat stark vorwiegt. Karbonkörner (Kalkstein und Dolomit) sind in der Regel spärlich. Die Korngrösse bewegt sich meist zwischen 0.2 und 0.3 mm, selten bis über 0.5 mm. Als Bindemittel ist feinkristalliner Kalkspat in wechselnder Menge (10-25%) vorhanden. Verbreitet sind Glaukonitkörnchen.

Sandsteine, Breccien und Konglomerate des Mittellandes:

Die technischen Daten der Plattensandsteine ergaben: Raumgewicht 2.45-2.59, absolute Porosität meist 4-8%, Wasseraufnahme 1-2.5% (vorwiegend 2%), scheinbare Porosität um 3-5%, Abnützung im Sandstrahl 0.2-0.4 cm, Gewichtsverlust der Frostprobe 0.05-0.1%, Druckfestigkeit trocken meist 800-110 kg/cm², Druckfestigkeit nass 600-900 kg/cm².

Noch gegen 1900 wurden Plattensandsteine in über 40 Steinbrüchen gewonnen. Die wichtigsten Gewinnungsgebiete waren die Umgebung von Rorschach, Wienacht, Staad sowie Unterbilchen bei Grub, das Gebiet Martinstobel, Notkersegg, St. Georgen bei St. Gallen; dann Bäch bei Freienbach und Wollerau am Zürichsee (alte Steinbrüche bestanden auch auf der Lützelau und der Ufenau). Der Rooterberg (Dierikon, Gisikon), das Stadtgebiet Luzern, das Renggloch bei Kirens, ferner das Entlebuch bei Hasenstalden, Kreienmoos, Tannen u.a.

Die plattige Absonderung erlaubt senkrecht zum Lager meist nur kleinere Dimensionen der Werkstücke. Neben der Verwendung als Bodenplatten, Fenstereinfassungen, Gesimsen, Ofenplatten, Treppenstufen kam deshalb vor allem diejenige als roher oder behauener Mauerstein in Betracht. Das Material ist aber auch für feinere Steinhauerarbeiten und Bildhauerzwecke (unzählige Grabplatten) angewendet worden. Ferner diente es als Schleifstein.



Steinbrüche im Plattensandstein der marinen Molasse (Burdigalien) südöstlich Rorschach. Dargestellt ist speziell die rückgängige Entwicklung seit dem vorigen Jahrhundert. Leere Kreise bereits um 1900 ausser Betrieb, ausgefüllte Zeichen um 1910 noch betrieben, ausgefüllte Kreise um 1930 nicht mehr, ausgefüllte Quadrate 1960 nicht mehr in Ausbeute. Die mit Dreiecken bezeichneten Brüche lieferten noch Steine in den 60er Jahren. Ausgeschieden ist ferner die wichtigste Bank von Muschelkalkstein (Seelaffe) mit den darin befindlichen Steinbrüchen S. Längst verlassene Steinbrüche in Schichten des Helvétien befanden sich auch im heute überbauten Stadtgebiet von Rorschach.

Vorkommen

Die Plattensandsteine gehören der aufgerichteten Molassezone an. Es handelt sich um Bildungen an Meerufern von untermiozänem Alter (Burdigalien und Teil Helvetien). Durchweg gehören sie dem Nordschenkel der nördlichsten Aufwölbung an. Die typischen Sandsteine finden sich meist innerhalb einer Zone von über 1 km Breite in Bankfolgen von 10-100 m Mächtigkeit. Wie der Name besage, ist für die Gesteine eine ausgesprochen bankige Absonderung mit oft sehr glatten Ablösungsflächen charakteristisch, die eine Verwendung als Platten, respektive Schichtenquader sehr begünstigt. Die Bankmächtigkeit wechselt von unter 20 cm bis über 1 m. Zwischen die Bänke schalten sich bisweilen dünnere Mergellagen ein. Innerhalb einer Bank ist das Gestein ziemlich gleichmässig feinschichtig.

Die Zone der Plattensandsteine beginnt im Osten am Bodensee bei Rorschach und reicht bis St. Gallen, um dann gegen Westen von Nagelfluh abgelöst zu werden. Am Zürichsee erscheinen die Sandsteine wieder bei Bäch. Sie ziehen sich über Zug, Risch, den Rooterberg, Luzern gegen das Entlebuch, wo sie allmählich wieder in Nagelfluh übergehen.

Die Rorschachersteine fanden seit alter Zeit am ganzen Bodensee und weit längs des Rheins abwärts, dann auch in St. Gallen ausgedehnte Verwendung. Zürich bezog die Steine von Bäch. Von 1650-1750 wurden sie allgemein auch für Schichtmauerwerke gebraucht (Frauenmünster, Rathaus), dann bis nach 1900 unter Verputz, wie man allenthalben bei Abbrüchen oder Renovationen sehen kann. In Luzern fand das Material aus den dortigen Brüchen seit Jahrhunderten ausgedehnte Verwendung. Das Löwendenkmal ist aus einer alten Steinbruchwand gehauen.

Heute werden roh behauene Platten und Quader dieser Sandsteine besonders zu garten architektonischen Zwecken (Plattenwege, Stützmauern) und für Restaurationen gebraucht. In Betrieb sind noch Steinbrüche im Kreienwald (Bärlocher AG), Bäch und Gisikon.

Der Sandstein im Gartenbau

Der Naturstein ist wieder zu einem wichtigen Element in der heutigen Gartengestaltung geworden. Betonprodukte in ihrer geometrischen Form und eintönigen Struktur passen nicht zum naturnahen Gartenbau. Deshalb ist es wichtig, dass auch die Bearbeitung und das Verlegen des Natursteines beherrscht wird. Nachstehend möchten wir Ihnen einige Tipps und Bezugsquellen angeben:

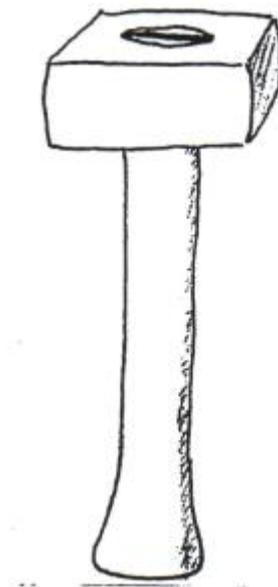
Werkzeuge

In einer Liste mit Skizzen stellen wir Ihnen die gebräuchlichsten Werkzeuge vor (wir geben Ihnen auch die Bezugsquellen an).

Der Fäustel

Für unserer Spitzeisen und Setzer benötigen wir einen rechten Fäustel. Maurerhammer und ähnliche Geräte haben andere Einsatzbereiche.

Zu kaufen in jeder Eisenwarenhandlung.



Der Setzer

Der Setzer ist unser wichtigster Meissel. Deshalb muss er auch richtig geschmiedet oder geschliffen sein.

Breite Setzer für Sandstein 5-8 cm breit

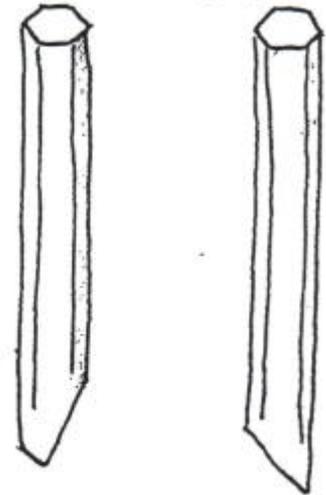
Schmale Setzer für Granit 3-5 cm breit

Es gibt geschmiedete Setzer und Setzer mit Hartmetalleinsatz.

Zu kaufen bei:

Burri, Hartmetallwerkzeuge, 8716 Schmerikon

Ferronato AG, 5424 Unterehrendingen



richtig

falsch

Das Spitzeisen

Um mit dem Spitzeisen effizient arbeiten zu können, muss auch dieses richtig geschmiedet oder geschliffen sein. Von Zeit zu Zeit sollte das Spitzeisen vom Schmied neu gerichtet werden.

Zu kaufen in Eisenwarenhandlungen.



Granit

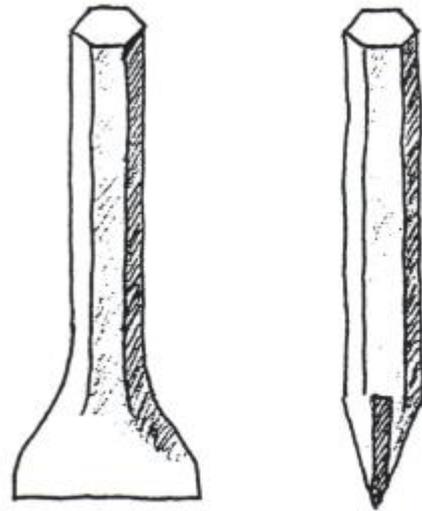


Sandstein

Das Schlageisen oder Meissel

Das Schlageisen hat eine Schneide von 2-3 cm Breite. Wir kennen den geschmiedeten Meissel oder das Hartmetall-Schlageisen. Hartmetall hat den Vorteil, dass es nur nachgeschliffen werden muss. Nachteil: sehr teuer.

Zu kaufen in Eisenwarenhandlungen oder bei Burri und Ferronato (siehe „Der Setzer“).



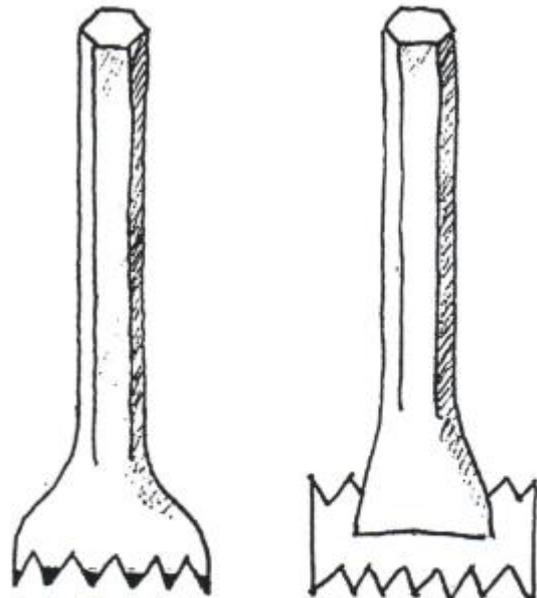
geschmiedet

Hartmetall

Das Zahneisen

Das Zahneisen ist ca. 3 cm breit. Das Patentzahneisen ist sehr praktisch, da immer wieder neue Einsätze verwendet werden können.

Zu kaufen bei Burri und Ferronato (siehe „Der Setzer“).

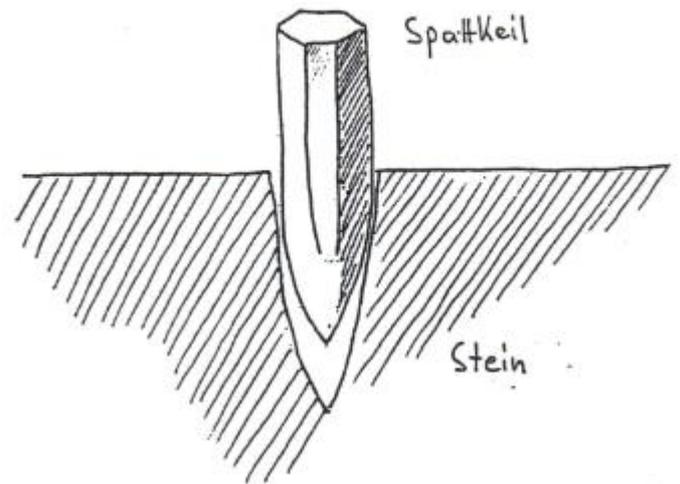


Hart metall

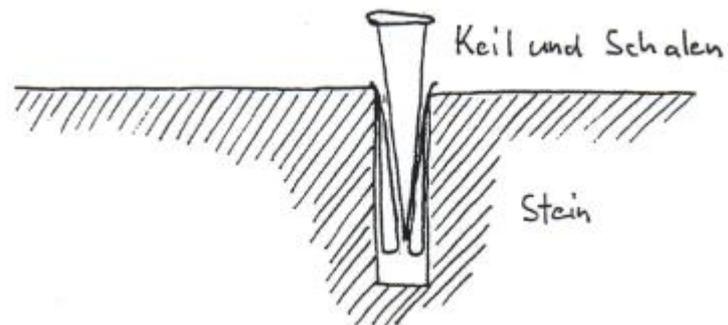
Patentzahn eisen

Der Bonschott (Ponciotti) oder der Spaltkeil

Das Bonschott ist ein ca. 6-8 cm langer Spaltkeil aus Stahl, mit dem auf einfachste Weise Naturstein gespalten oder gestossen werden kann.



Zum Spalten von grösseren Blöcken eignet sich auch ein Elektrobohrhammer mit den entsprechenden Keilen.

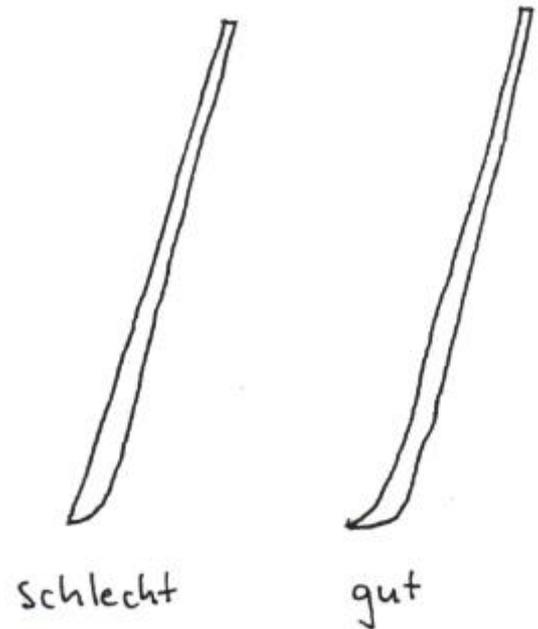


Bohrhammer mit einem Bohrer Durchmesser 28 mm.

Keile und Schalen zu beziehen bei Bärlocher Steinbruch Steinhauerei AG, Staad.

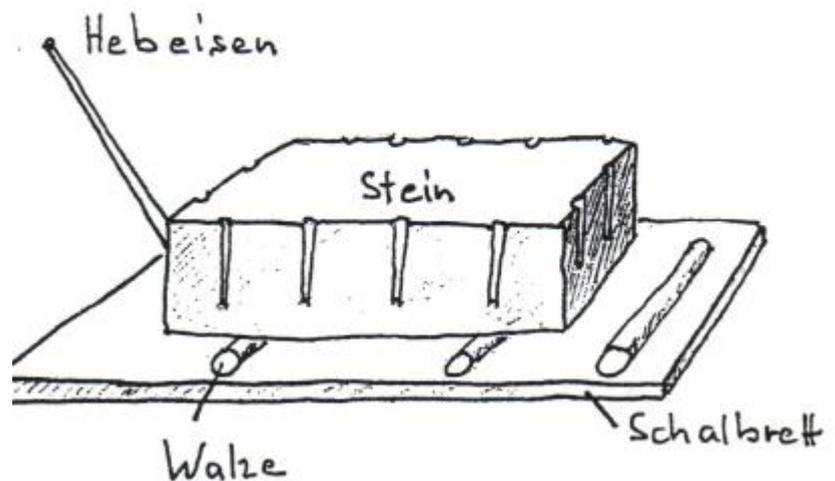
Das Hebeisen

Beim Hebeisen ist es wichtig, dass die Spitze richtig ausgebildet ist. Die Hebekraft ist so grösser.



Die Walze

Die Walze aus Hartholz oder Stahl mit einem Durchmesser von ca. 3-4 cm ist ein sehr gutes Hilfsmittel, um grosse Gewichte zu bewegen, wenn keine geeignete Maschine in der Nähe ist.



Mit diesen bescheidenen Werkzeugen kann der Landschaftsgärtner praktisch jede Arbeit am Naturstein ausführen, sei es spalten eines Gestaltungssteines, fugen einer Bodenplatte, anpassen einer Abdeckplatte oder ausnehmen einer Ausparung.

Für kleinere Baustellen oder unvorhergesehene Anpassungen ist diese Handarbeit sehr praktisch, hat man doch Fäustel, Setzer und Spitzeisen immer dabei.

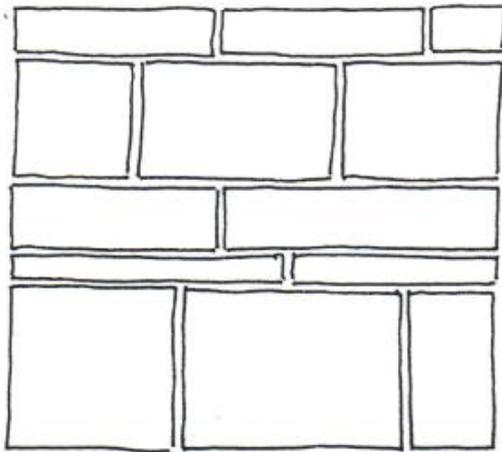
Auf Baustellen, wo grössere Mengen an Natursteinen verwendet werden, lohnt es sich, schnell und gut einzurichten. Zum Beispiel für Bodenbeläge eine Nasstischfräse oder eine Flex mit Diamantblatt.

Auf einer gut eingerichteten Baustelle soll für jede Arbeit das optimale Werkzeug verwendet werden, dazu kann auch das traditionelle Handwerkzeug zählen.

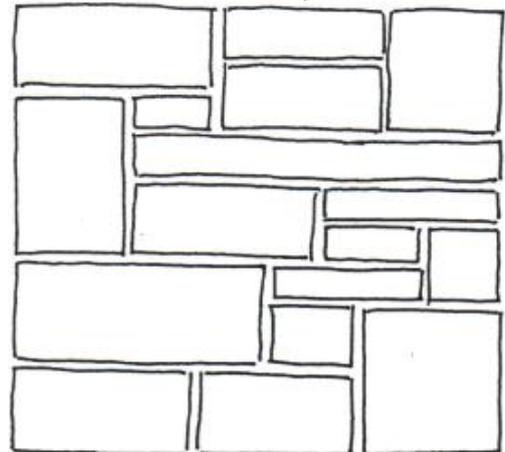
Das Versetzen von Natursteinen

Mauern mit gerichteten Steinen

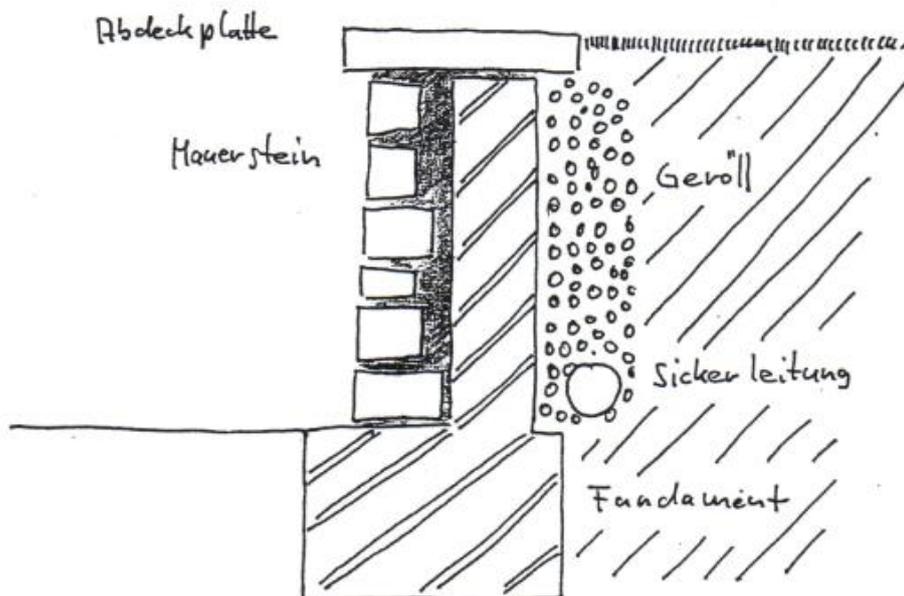
Die Verwendung des richtigen Mörtels – vor allem bei Sandstein – ist sehr wichtig. Mörtel auf Portlandzementbasis sollten nicht verwendet werden, da es zu Ausblühungen kommen kann. Viel besser ist ein Trasszement-Mörtel (Kalkbasis).



Schichten mauerwerk mit variablen Schichtstärken



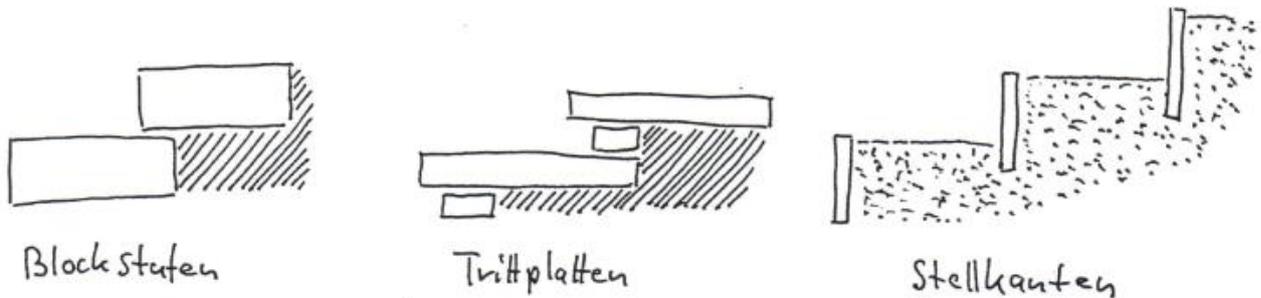
Schottischer Fugenverband



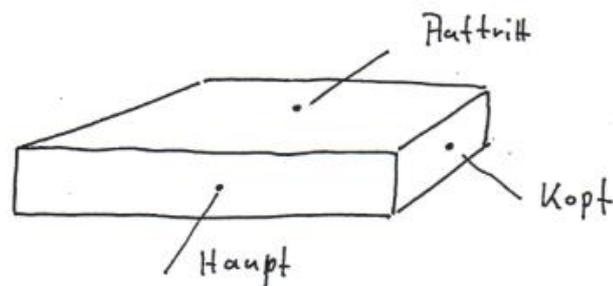
Schnitt durch eine Verblendung

Treppen

Sämtliche Arten von Stufen und Tritten können in rohen oder bearbeiteten Materialien verlegt werden. Es empfiehlt sich die Steine in Einkornmörtel zu verlegen. Die Auftrittsflächen müssen ein Gefälle von mindesten 1 cm haben.



Benennung von Stufen



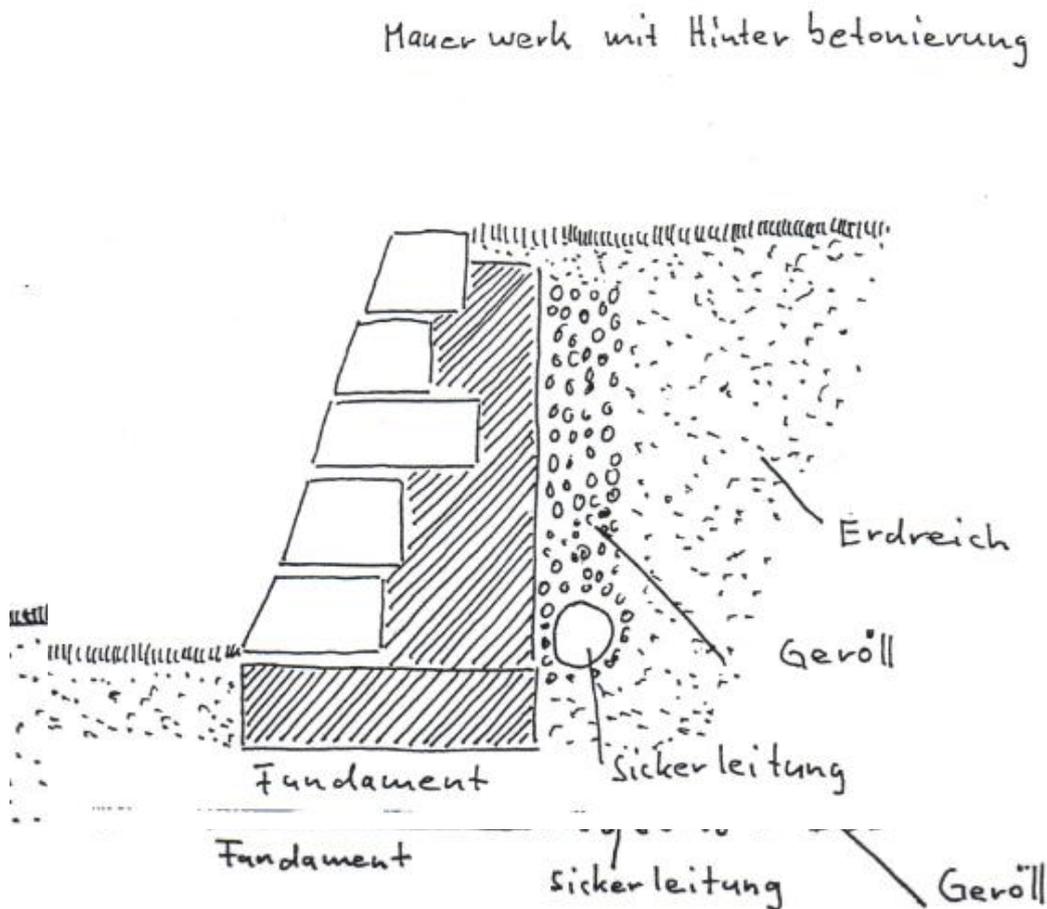
Hilfsstoffe, Mörtel, Bindemittel

Als Mörtel für Naturstein – im Speziellen Sandstein – sollte man einen Trasszementmörtel verwenden. Trass hat den Vorteil gegenüber dem normalen Portlandzement, dass praktisch keine Salzwanderungen passieren, die sich im Naturstein als sogenannte Ausblühungen bemerkbar machen. Da die meisten Sandsteine kalkgebunden sind, entstehen mit den Salzen und der Feuchtigkeit eine Art Säure, die den Kalk im Sandstein auflösen und somit beschädigen. Typische Schadenbilder sind Absonderungen am Stein und weiss-schwarze Verfärbungen. Die Firma Schwenk aus Ulm stellt einen fantastischen Fertig-Trasszementmörtel her, den TM 10. Dieser kann z.B. bei der HG Commerciale abgefüllt in Säcken oder im Silo gekauft werden. Er ist als Universalmörtel für praktisch alle Natursteinarbeiten verwendbar. Sie können mit diesem Produkt Böden legen, Böden und Mauern ausfugen, Mauern erstellen und vieles mehr. Für spezielle, dauerhafte Verbindungen, wie zum Beispiel das Aufbringen von Abdeckplatte auf Betonmauern, gibt es sogar einen Trasskleber, den Favotrass der Firma Weber-Broutin aus Winterthur.

Trockenmauern

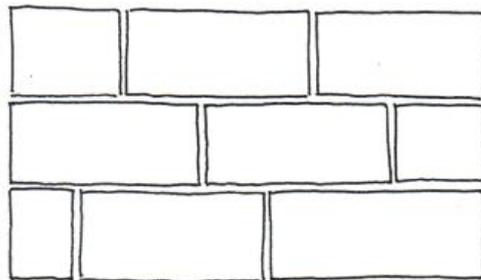
Bei der Trockenmauer sind einige Regeln einzuhalten, damit das Bauwerk am Schluss qualitativ dem Namen entspricht. Als Grundregel kann gesagt werden, dass die Mauertiefe am Fuss der Mauer mind. $\frac{1}{3}$ der Höhe betragen muss. Das heisst, eine 120 cm hohe Stützmauer sollte eine Einbautiefe von mind. 40 cm aufweisen. Gegen oben, wo der Druck kleiner wird, kann auch die Einbautiefe verringert werden. Ebenfalls sehr wichtig ist, einen Anzug (Dosierung, Neigung) einzubauen, der mindestens 10% betragen sollte. Das Fundament kann ohne weiteres mit gebrochenem Kiesmaterial, das gut verdichtet wird, hergestellt werden. Detail siehe Zeichnung.

Wenn verlangt wird, dass eine Mauer mit Beton hinterfüllt wird, sollte auch das Fundament so erstellt werden. Dazu sollte ausschliesslich Filterbeton (Einkornbeton) verwendet werden. Dieser kann parallel zur Aufschichtung der Mauer eingebracht werden. Die Mauer bleibt so wasserdurchlässig und kann zumindest an der Ansicht als Trockenmauer wirken. Technisch gelten sonst die gleichen Regeln wie bei der Trockenmauer.

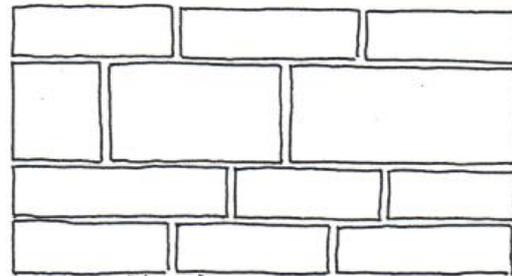


Bodenbeläge

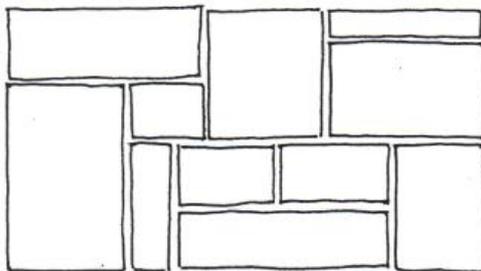
Bei Bodenbelägen sind der Fantasie keine Grenzen gesetzt. Es können Fugenbilder, Bearbeitungen und verschiedene Materialien kombiniert werden. Bei Bodenbelägen ist der Unterbau sehr wichtig. Sandstein liegt am besten in Einkornmörtel (Übergänge gedeckt-ungedeckt) oder im Splittbett. Im Mörtel verlegt, sollte nur Trasszementmörtel verwendet werden.



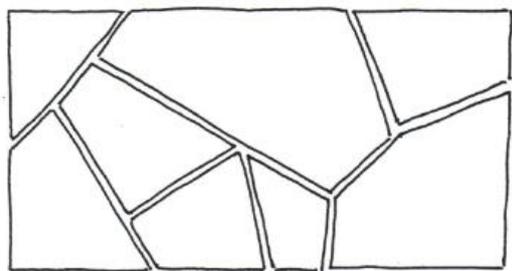
Überlängen



Überlängen



Schottischer Verband



mosaik

Wichtige Hinweise zum Verarbeiten von Sandsteinen

Bei Bodenbelägen

Sandsteinplatten dürfen nicht im feuchten Untergrund verlegt werden.
Oberflächenwasser muss ablaufen können.

Massnahmen:

- Bodenplatten in Splitt oder Einkornmörtel verlegen
- Genügend Gefälle einbauen
- Nur Trasszement-Mörtel verwenden
- Fugen dicht verschliessen
- Unterkonstruktion im Gefälle
- Bettung mindesten 4-6 cm stark

Bei Mauern

Es gilt das Gleiche wie beim Bodenbelag: möglichst keine Feuchtigkeit

Massnahmen:

- Mauern mit genügend Anzug versetzen
- Bei Verkleidungen immer eine Abdeckplatte verwenden
- Fugen dicht verschliessen
- Mauern mit genügender Einbautiefe dimensionieren

Weitere Hinweise, Unterlagen und Anwendungsbeispiele finden Sie auch auf unserer Homepage unter der folgenden Adresse:

www.baerlocher-natursteine.ch