



## **Natursteinlexikon**

Die Eigenschaften der Natursteine

### **Einführung**

Sie interessieren sich für ein hochwertiges und klassisches Baumaterial: Naturstein.

Durch die geeignete Wahl des richtigen Materials, der richtigen Verlege-Technik und mit der richtigen Pflege erhalten Sie einen sehr haltbaren und wertbeständigen Werkstoff mit dem Sie jedes von Ihnen gewünschte Ambiente schaffen können: Von hochwertig/repräsentativ über zeitlos/elegant bis wohnlich/behaglich. Dabei ist jede Küchen-Abdeckung, jede Fliese, jede Stufe ein Unikat, designed by nature.

Auch technisch gesehen sind Natursteine sehr interessant. Sie erhalten sehr viele Produkte (Fliesen und Bodenplatten in verschiedenen Stärken, Treppen, Fensterbänke, Küchenarbeitsplatten, Fassaden etc.) aus dem gleichen Stein. Diese haben meistens deutlich bessere Nutzungseigenschaften als Produkte aus anderen Materialien.

### **Gewinnung von Natursteinen**

Der Abbau von Natursteinen erfolgt zumeist im Tagebergbau. Je nach Vorkommen beschränkt sich die Gewinnung eines Steines eine Lage im Steinbruch, auf einen Steinbruch, auf einen Berg oder auf eine ganze Provinz. Für manche Steine hat ein Bruchbesitzer das weltweite Monopol.

Durch hydraulische Keile werden die Blöcke entlang natürlicher Trennflächen getrennt. Häufig kommen auch Sägen zum Einsatz. Es wird dabei versucht die Blöcke möglichst rechteckig zu gewinnen. Sie sind dann einfacher zu transportieren und weiter zu verarbeiten. Die so gewonnenen Blöcke werden zu den Natursteinwerken geliefert. Die Transportwege sind zum Teil sehr weit, da es einen florierenden Welt-Handel gibt.

Im Werk werden die Rohblöcke entweder in Gattersägen, in Taglia Blocchi Sägen oder in Blockseilsägen in Scheiben segmentiert.

In Gattersägen werden üblicherweise Unmasstafeln ab 2 cm Stärke hergestellt. Diese sind das Vorprodukt für Küchen-Abdeckungen, Fensterbänke, Treppen, Arbeitsplatten und Waschtische. Taglia Blocchi Sägen produzieren das Vorprodukt für die Fliesen (von 8 mm bis 15 mm Stärke). Mittels Blockseilsägen oder Blockkreissägen werden dicke Tranchen und Formstücke für Bildhauerarbeiten und Grabmale aus einem Block gesägt.

Gerade bei Natursteinen, die in Farbe und Struktur sehr stark unterschiedlich aussehen können, wird es aufgrund dieser unterschiedlichen Produktionsverfahren zu Farbabweichungen zwischen den Fliesen, Treppen und Küchen-Abdeckungen kommen. Diese Waren können deshalb nicht aus einem Block gefertigt werden. Häufig gibt es zudem Betriebe, die sich auf eine Produktkategorie spezialisiert haben und die anderen Produkte gar nicht, oder nur sehr teuer liefern können.

**Hauptsitz**  
Herisauerstrasse 68  
CH-9200 Gossau SG

**Showroom | Lager**  
Multstrasse 17  
CH-9200 Gossau SG

**www.hsnaturstein.ch**  
info@hsnaturstein.ch  
+41 (0)71 385 07 75



### **Oberflächen von Natursteinen.**

Es wird normalerweise keine „natürliche“ oder „bruchraue“ Oberfläche gehandelt, da heutzutage fast alle Steine mit Hilfe von Maschinen in den Brüchen gewonnen werden und entsprechend glatte Bruchkanten und Oberflächen haben. Sie werden deshalb in den meisten Fällen in der Oberfläche bearbeitete Produkte geliefert bekommen. Natursteine werden in Polieranlagen geschliffen und poliert.

Nicht jeder Stein ist mit jeder Oberflächenbearbeitung zu erhalten. Manche Steine lassen sich zum Beispiel nicht polieren oder flammen. Oder es ist einfach viel zu aufwendig und unbezahlbar ein Werkstück in der geforderten Oberfläche zu fertigen.

**Die Gefügestruktur** von Steinen bildet sich auf der Oberfläche ab. So sind grosse Poren, offene Stellen, Quarzadern usw., soweit im Stein vorhanden, immer sichtbar. Sie sind Bestandteil des Steines und seines Charakters.

Je „offener“ die Oberfläche ist, desto höher ist die Gefahr der Verschmutzung und der Aufwand für Schutz und Pflege des Steines.

**Eine polierte Oberfläche** ist für Fussböden im öffentlich zugänglichen Bereich nicht zulässig, da sie nicht rutschfest genug ist. Sie sollten diese auch im privaten Bereich auf nichtüberdachten Terrassen und Eingangspodesten nicht verwenden. Es werden hierfür geschliffene (C120), geflammte oder gestrahlte Oberflächen empfohlen.

Gerade dunkle Steine verlieren bei diesen Oberflächenbearbeitungen ihren optischen Reiz. Darum bietet die Industrie Verfahren an, die den Boden bei polierter Oberfläche rutschfester machen. Es handelt sich dabei um chemotechnische oder physikalische (mittels Laser) Verfahren.

### **Mögliche Gefügestrukturen sind:**

feinporig dicht, mittelporig, grobporig, offene Löcher (z.B. Travertine) schwach geadert, stark geadert, homogen, heterogen

Natursteine werden als technisch hochwertige und langlebige Baustoffe verwendet. Der Bauherr erhält, durch den weltweiten Handel, fast jede Farbe und Struktur, fast jedes gewünschte Design, für fast jeden Anwendungsfall. Sie werden niemals langweilig. Jedes Produkt ist ein Unikat, das über Jahrzehnte, ja Jahrhunderte hinaus, dekorativ und repräsentativ sein kann.

### **Kaum ein Material ist in derart vielfältigen Produkten zu bekommen:**

Küchenarbeitsplatten, Waschtische, Bodenplatten, Wandplatten, Gartenplatten, Gartentische, Fensterbänke, Treppen, Skulpturen, Pflastersteine, Wandverkleidung usw.

Warum sollten Sie sich als Kunde, Verleger, Händler und Architekt mit der Steinkunde beschäftigen?

Es gibt doch [www.hsnaturstein.ch](http://www.hsnaturstein.ch) an die eine E-Mail gesendet wird und Ihre technischen Probleme und Anwendungsfragen werden beantwortet.

Zum einen, weil die Entstehungsgeschichte Ihres Materials faszinierend ist. Der römische Travertin zum Beispiel, stammt aus der Zeit des Pleistozäns. Er wird in Italien in der Gegend um Rom seit Tausenden von Jahren als Werkstein gebrochen.

Zum anderen, weil wir wollen, dass Sie mehr von Ihrem Material verstehen. Obwohl Natursteine hochwertige Produkte sind, ist nicht jeder Stein für jeden Anwendungsfall geeignet.

**Hauptsitz**  
Herisauerstrasse 68  
CH-9200 Gossau SG

**Showroom | Lager**  
Multstrasse 17  
CH-9200 Gossau SG

**[www.hsnaturstein.ch](http://www.hsnaturstein.ch)**  
[info@hsnaturstein.ch](mailto:info@hsnaturstein.ch)  
+41 (0)71 385 07 75



### **Technische Eignung von Natursteinen**

Wir haben die technischen Eigenschaften von im Handel erhältlichen Natursteingruppen zusammengestellt.

Es gibt nicht nur Granit und Marmor, sondern eine ganze Reihe von weiteren Gesteinsarten. Der Handel teilt diese je nach den technischen Eigenschaften in granit- und marmorähnliche Gesteinsarten ein. Dieses ist durchaus legitim. Weitere solcher Handelsbezeichnungen sind: Quarzit, Paragneis, Orthogneis, Gabbro, Migmatit, Granulit, Serpentino, Spectrolite, Syenit, Basalt-Lava, Schiefer, Pegmatit, Sandstein und Foyait.

### **Entstehung von Gesteinen**

Die Gesteine werden durch die Art Ihrer Entstehung in drei Gruppen eingeteilt. Es gibt die Magmatischen Steine die durch das Erstarren von Magma entstehen, die Sedimentgesteine, die durch Ablagerung von Gesteinsresten und deren Verfestigung entstehen und die metamorphen Gesteine, die durch Umwandlung der anderen Gesteinsarten entstehen. Diese sind durch einen ständigen Kreislauf miteinander verbunden.

### **Magmatische Gesteine**

**Tiefengesteine** entstehen durch Erstarren von Magma in der Tiefe der Erdkruste.

Magmatische Gesteine sehen wie massives Gestein aus. Es ist keine Schichtung oder Schieferung erkennbar. Die Körner der verschiedenen Minerale sind meist gleich groß. Manchmal sind Einsprenkelungen sichtbar. Bei sichtbaren großen Körnern, Durchmesser ab 0,06 mm, handelt es sich meist um ein Tiefengesteinen, bei feinerem Korn um ein Ergussgestein. Tiefengesteine werden zumeist nach Ihrem Mineralbestand, und deshalb optisch verhältnismäßig leicht nachvollziehbar, unterschieden.

**Granite** sind einfach zu erkennen. Sie sind richtungslos, ohne Bänderung strukturiert und niemals dunkel, da die Hauptgemengeanteile helle Minerale sind. Ihre Struktur ist meistens mittel- bis grobkörnig.

Durch dunklere Mineralanteile wirken die dem Granit sehr ähnlichen **Granodiorite** mittel bis dunkelgrau. Meistens sind Sie fein- bis mittelkörnig.

**Diorite** sind feinkörniger als die Granodiorite. Ihre Farbe ist meist dunkelgrau bis dunkelgrün.

**Gabbros** sind dunkler als Diorite, ihre Gefügestruktur ist eher mittel- bis grobkörnig.

**Syenite** sehen sehr unterschiedlich aus. Sie sind aber dadurch zu erkennen, dass Sie einen sehr geringen Quarzgehalt haben. Da diese weissen bis milchig-grauen Mineralbestandteile in den anderen Granit-Gesteinsgruppen fast immer vorkommen sind Sie von diesen leichter zu unterscheiden. Auffällig sind die schillernden Feldspate bei den Labradoriten.

Tiefengesteine sind technisch sehr hochwertig. Sie können sowohl im Innen- als auch im Außenbereich eingesetzt werden.

Sie sollten mit kunststoffvergüteten Klebern verlegt werden. Bei hellen Materialien sollte rückseitig eine Dichtschlämme aufgetragen werden, um eine Verfärbung zu verhindern. Graue Tiefengesteine können sich durch die Umwandlung eines Minerals gelblich verfärben. Bei den Arten mit wenig Quarz wie Gabbro und Syenit ist die Hochglanzpolitur nicht so belastbar. Gelbe Granite verfärben sich beim Flammen rot.

**Hauptsitz**  
Herisauerstrasse 68  
CH-9200 Gossau SG

**Showroom | Lager**  
Multstrasse 17  
CH-9200 Gossau SG

**www.hsnaturstein.ch**  
info@hsnaturstein.ch  
+41 (0)71 385 07 75



**Ergussgesteine** entstehen durch Erstarren von Magma an der Erdoberfläche.

Ergussgesteine werden ähnlich den Tiefengesteinen nach Ihrem Mineralbestand eingeteilt. Die Steine haben deshalb häufig Äquivalente unter den Tiefengesteinen, denen Sie technisch ähnlich sind. Die optische Zuordnung ist aber schwerer, da die Korngrößen kleiner als bei den Tiefengesteinen sind.

Die chemische Zusammensetzung von **Rhyoliten** (Porphyr) entspricht den von Graniten. Optisch unterscheidet sich der Porphyr vom Granit durch die deutlich sichtbaren größeren Einsprenkelungen.

**Basalt** ist eine dunkle, oft schwarze feinkörnige Gesteinsgruppe, chemisch ähnlich dem Gabbro. Es kann aber auch, ähnlich wie der Porphyr, mit grünlichen oder bräunlichen Einsprengklingen versehen sein. **Basalt** als Gesteinsart ist feinkörnig und dicht in der Struktur. **Dolerit** ist grobkörnig. **Diabas** ist ebenfalls grobkörnig. Da der Stein erdgeschichtlich ein alter Basalt ist, ist er bereits leicht vergrünt.

**Tephrit** (Basalt-Lava) ist ein helles bis dunkles Ergussgestein. Es hat häufig sichtbare Poren und kann deshalb von dem farblich ähnlichen Basalt unterschieden werden.

Technisch sind die Ergussgesteine den Tiefengesteinen sehr ähnlich. Anders als bei den Tiefengesteinen sind die Rohblöcke jedoch häufig kleiner. Die Materialien sind deshalb schwerer zu bemustern. Die zum Teil völlig andersfarbigen Einsprengklinge sind nicht zu verhindern und müssen akzeptiert werden. Basalt-Lava ist aufgrund seiner porigen Oberfläche schwer zu verfugen. Manchmal tritt beim Basalt, der sogenannte Sonnenbrenneffekt auf. Durch Volumenvergrößerung wird das Material zum Teil aufgebrochen.

## Sedimentgesteine

**Sedimentgesteine** entstehen durch Ablagerung von Gesteinsresten.

Sie sehen häufig geschichtet aus. Entweder sind die Schichten wie beim Schiefer sehr dünn. Sie können aber auch dicker und deutlich sichtbarer sein. Die Korngröße kann sehr stark variieren. Bei grobkörnigen Sedimenten lassen sich deutlich Mineral- und Gesteinstrümmer und das die Trümmer verkittende Bindemittel bestimmen. Fast alle Mineral- und Gesteinsarten können als Fragmente vorhanden sein. Teilweise sind Fossilien erkennbar. Manchmal besteht das Sediment fast vollständig aus Fossilien. Die Steine sind häufig porös. Sie können aber auch sehr dicht sein. Sie sind häufig weich und feinkörnig.

Sedimente werden nach Ihrer Entstehung unterteilt, wobei die meisten Sedimente nicht eindeutig einer Gruppe zuzuordnen sind:

Durch die Verfestigung von Gesteins- und Mineralbruchstücken und durch Verwitterung neu gebildeter Mineralien bilden sich zum Beispiel die **Sandsteine**. Diese Gruppe wird anhand der Partikelgrößen aufgeteilt:

**Sandsteine** (0,063 bis 2 mm) und **Konglomerate, Brekzien** (2 bis 63 mm).

**Hauptsitz**  
Herisauerstrasse 68  
CH-9200 Gossau SG

**Showroom | Lager**  
Multstrasse 17  
CH-9200 Gossau SG

**www.hsnaturstein.ch**  
info@hsnaturstein.ch  
+41 (0)71 385 07 75



**Sandsteine** können in Ihren technischen Eigenschaften aufgrund der stark variierenden Mineralbestandteile stark unterschiedlich sein. Bitte informieren Sie sich für jeden Stein darüber, was die entsprechenden Anwendungsmöglichkeiten, Verlege- und Pflegerichtlinien betrifft. Zudem erschweren, im Gegensatz zum gleichmäßigen, feinkörnigen Strukturbild vorhandene relativ stark schwankende Farben und Texturen eine Bemusterung.

**Konglomerate** sind aus ovalen, runden Trümmersteinen entstanden. Aufgrund der Korngrößenunterschiede haben Sie stark schwankende Festigkeitswerte.

**Brekzien** bestehen zumeist aus verschiedenfarbigen eckigen Marmor- oder Kalksteintrümmern. Sie unterscheiden sich damit von den Konglomeraten optisch sehr gut.

Technisch gleichen die beiden letztgenannten Gesteinsgruppen den Marmor- und Kalksteinsorten. Es sollten deshalb schnellabbindende Verlegesysteme gewählt werden. Diese Steine sind nicht für Fußbodenheizungen geeignet. Sie sind zudem recht porös.

Durch Ansammlung organische Bestandteile, verwitterter Steine und chemischer Ausfällungen wässriger Lösungen (Salz) entstehen zum Beispiel die **Dolomitsteine, Kalksteine, Travertine** und **Muschelkalke**.

**Dolomitsteine** sind technisch sehr hochwertige Steine. Sie sind den Kalksteinen optisch sehr ähnlich und nur durch die Betrachtung der Bruchkanten von diesen zu unterscheiden. Dolomitsteine glitzern leicht, Kalksteine sind stumpf.

**Kalksteine** werden wie die **Dolomitsteine** häufig als **Marmor** bezeichnet, was an der Benennung **Jura-Marmor** deutlich wird. Dieses ist ein Kalkstein und kein Marmor. Sie sind technisch mit diesen jedoch vergleichbar und es gelten die gleichen Regeln was die Pflege und die Verlegung angeht. Dieses gilt auch für Limitierung in der Anwendung: Sie sind nicht für stark frequentierte Flächen geeignet, nicht frostsicher, es sollten schnellabbindende Verlegesysteme und bei hellen Sorten eine rückseitige Marmor-Dichtschlämme verwendet werden. Durch die Betrachtung der Bruchkanten können Sie Kalksteine und Marmorarten unterscheiden. Marmorarten glitzern leicht, Kalksteine sind stumpf.

Optisch, nicht technisch, werden folgende Sorten von den Travertinen unterschieden:

**Travertine** sind auch Kalksteine. Sie sind bis auf die teilweisen sehr großen Poren und Löcher mit diesen zu vergleichen. Häufig ist bei den Steinen ein starker Schichtungscharakter anhand einer lebhaften Bänderung zu erkennen. Sind die Löcher gespachtelt ist die Oberfläche zumeist leichter zu reinigen. Die Steine sind dann aber zumeist nicht mehr frostsicher, für Fußbodenheizungen und für starke Frequentation ( Ladengeschäfte) geeignet.

**Muschelkalke** bestehen hauptsächlich aus Fossilien. Sie sind üblicherweise gelblich, bräunlich oder grau. Sie sind sehr lebhaft und anhand der mehr oder weniger großen Muschelfragmente leicht zu erkennen. Sie sind im Gegensatz zu den anderen Kalksteinsorten frostsicher, wenngleich stark unterschiedliche Poren vorhanden sind

**Hauptsitz**  
Herisauerstrasse 68  
CH-9200 Gossau SG

**Showroom | Lager**  
Multstrasse 17  
CH-9200 Gossau SG

**www.hsnaturstein.ch**  
info@hsnaturstein.ch  
+41 (0)71 385 07 75

## Metamorphe Gesteine

entstehen durch Umwandlung von anderen Gesteinsarten infolge hoher Temperaturen und Drucke.

Sie sehen häufig geschiefert, getäfelt oder gebändert aus. Die Korngrößen variieren von sehr fein bis grobkörnig. Manche Metamorphe Gesteine sehen aber auch wie Vertreter anderer Gesteinsarten aus.

**Marmor** ist aus ein Kalkstein entstandenes metamorphes Gestein. Marmorsorten sind meist heller als Kalksteine und haben eine glitzernde Bruchstelle. Sie erkennen Marmor durch die meist hellen Grundfarben und die dunklen, häufig schwarze, Äderung, die mehr oder wenig stark ausgeprägt ist. Marmor sind technisch vergleichbar mit Kalksteinen. Dieses gilt auch für Limitierung in der Anwendung: Sie sind nicht für stark frequentierte Flächen geeignet, nicht frostsicher, es sollten schnellabbindende Verlegesysteme und bei hellen Sorten eine rückseitige Marmor-Dichtschlämme verwendet werden.

**Dolomitmarmor** ist aus Dolomitstein entstandenes metamorphes Gestein. Der Unterschied zwischen Dolomitmarmor und Marmor ist schwer zu erkennen. Sie sollten diese Steine, obwohl technisch etwas höherwertiger als Marmor, wie Marmorsorten behandeln, verlegen und Pflegen.

**Serpentinit** sind aus Graniten entstandene metamorphe Gesteine. Wenn Sie einen "grünen Marmor" meistens stark ornamentierten Marmor sehen, wird dies ein Serpentinit sein. Technisch sind diese mit den Marmorsorten vergleichbar. Bei der Verlegung von Serpentinitten sollten Sie geeignete Kleber verwenden oder das Material vorher wässern und hinterher abdecken.

**Granulite** sind aus Paragneisen und Glimmerschiefern entstandene optisch und technisch granitähnliche Steine. Sie können von diesen leicht durch die roten Granateinschlüsse unterschieden werden. Diese können sich allerdings bei Wasserzufuhr durch Umwandlung verfärben. Deshalb sollten diese Steine ähnlich wie Marmorsorten mit rückseitigen Dichtschlämmen und mit schnellabbindenden Verlegesystemen verlegt und in jedem fälle imprägniert werden.

**Orthogneise** sind aus Graniten entstandene metamorphe Gesteine. Sie sehen Ihnen deshalb in den Korngrößen ähnlich und sind auch ähnlich bunt. Sie unterscheiden sich von diesen optisch aber deutlich durch die ausgeprägte Bänderung.

**Paragneise** sind aus Sedimentgesteinen entstandene technisch granitähnliche Steine. Sie haben einen unverwechselbaren Lagen – und Schichtungscharakter und es dominieren weisse und graue bis schwarze Farben. Dadurch sind sie leicht von den anderen Gesteinsgruppen zu unterscheiden.

**Migmatite** sind so genannte Mischgneise. Optisch zu erkennen durch meist parallel verlaufende Lagen von bunten und schwarzen Bänderungen. Diese können allerdings auch manchmal kräftig durchmischt sein.

Alle **Gneise** sind technisch wie Granite zu behandeln. Die Bemusterung ist bei diesen Sorten allerdings fast unmöglich.

**Quarzite** sind aus Sandsteinen entstandene metamorphe Gesteine. Sie haben einen sehr hohen Quarzanteil und sind deshalb mechanisch sehr stark belastbar. Sie können einen Quarzit einfach durch eine Kratztest von den ähnlichen Marmorsorten unterscheiden. Durch die Entstehung bedingt gibt es allerdings Schwächungen im Gefüge, so genannte Stiche. Deshalb sollten Sie Quarzite nicht auf Fußbodenheizungen verwenden.



**Tonschiefer** sind schwach metamorphe Gesteine die aus kleinen gefärbten Tonmineralen unter hohem Druck entstanden. Sie kennen diesen Schiefer unter den Bezeichnung Dachschiefer, wobei es durchaus auch hellere Farben gibt. Das Material lässt sich leicht spalten und wird deshalb in dieser Form gehandelt.

**Glimmerschiefer** sind stärker metamorphe Schiefersorten. Sie unterscheiden sich von den Tonschiefersorten optisch durch einen leichten Glanz an der Oberfläche.

Sie müssen in jedem Falle bei der Verlegung von Schiefersorten durch geeignete Zusätze dafür sorgen, dass der Kleber rückseitig haftet. Tonschiefer können leicht zerkratzen. Durch eine dauernde Begehung der Oberfläche wird allerdings der Belag wieder eingeschliffen. Ein solcher Boden erhält seine endgültige Oberfläche somit erst nach ein paar Monaten.

**Glimmerquarzite** sind aus Sandsteinen entstandene metamorphe Gesteine. Diese Steine werden in ähnlichen Produkten wie der Schiefer angeboten. Charakteristisch sind ein schillernder Glanz und eine bruchraue Oberfläche. Diese Steine werden mit Vorliebe im Außenbereich und in großen Foyers eingesetzt. Wie bei den Schiefersorten sollte die Haftung des Klebers durch entsprechende Produkte verbessert werden.

**Hauptsitz**  
Herisauerstrasse 68  
CH-9200 Gossau SG

**Showroom | Lager**  
Multstrasse 17  
CH-9200 Gossau SG

**[www.hsnaturstein.ch](http://www.hsnaturstein.ch)**  
[info@hsnaturstein.ch](mailto:info@hsnaturstein.ch)  
+41 (0)71 385 07 75