

## Mineralien und Gesteine

Die feste äußere Kruste unserer Erde besteht zur Hauptsache aus Gesteinen. Diese werden als Natursteine gebrochen und in vielfältiger Weise genutzt. Nur ein sehr geringer Teil davon wird als Naturwerkstein bearbeitet. Letzterer bleibt trotz aller technischen Möglichkeiten immer ein schönes und nützliches Produkt der Natur mit den daraus resultierenden Eigenschaften.

Die Benennung und Klassifikation der Gesteine sind wissenschaftlich und praktisch bedeutende Themen. Neben den Handelsnamen sind bei Naturwerksteinen auch immer die petrographische Bezeichnung sowie der Gewinnungsort anzugeben.

In folgender Übersicht sind einige der bekanntesten Gesteine genannt:

### 1 Erstarrungsgesteine (Magmatite)

- 1.1 Tiefengestein (Plutonite) Magmaschmelzen, die im Erdinneren erkaltet sind. Granit, Syenit, Gabbro
- 1.2 Ergußgesteine (Vulkanite) Magmaschmelzen, die oberflächlich erkaltet sind. Rhyolit (Porphyr), Basalt, Basaltlava, Trachyt

### 2 Ablagerungsgesteine (Sedimentite)

- 2.1 Trümmergestein (Klastische Sedimente) Ablagerung verwitterter Gesteine. Sandstein, Konglomerate, Brekzien
- 2.2 Niederschlagsgesteine (Präzipitatgesteine) Ausfällungen in Wasser gelöster Minerale. Kalkstein, Muschelkalk, Travertin

### 3 Umwandlungsgesteine (Metamorphite)

Durch Druck und Temperatur veränderte Gesteine. Marmor, Gneis, Quarzit, Schiefer

## Naturwerkstein und ...kologie

Naturwerkstein findet sich als Baustoff in nahezu fertiger Form in der Natur. Es ist ein im Laufe von Jahrmillionen gewachsenes lebendiges Material. Für seine eigentliche Herstellung ist kein Energiebedarf notwendig. Lediglich bei der Gewinnung und Bearbeitung wird Energie verbraucht; der Anteil ist jedoch im Vergleich mit anderen Baustoffen gering.

Falls das nutzbare Vorkommen erschöpft ist, kann sich eine weitere Nutzung des Steinbruchs in vielfältiger Form anschließen. Es gibt Zeugnisse für die Nutzung ehemaliger Steinbrüche zum Beispiel als Freizeitgelände und als Seen; daneben ist eine komplette Rekultivierung und Rückführung des Geländes an die Land- und Forstwirtschaft möglich.

Die beim Abbau und der Verarbeitung anfallenden Reste sind natürliches Gestein und können wirtschaftlich zum Beispiel im Garten- und Landschaftsbau, für Mauerwerk, zum Belegen von Terrassen, für den Wasserbau sowie zur Herstellung von Schotter genutzt werden. Nicht mehr nutzbare Abfälle dienen in Steinbrüchen zum Verfüllen.

### **Gewinnung von Naturwerkstein**

Die Geschichte der Abendländischen Kunst ist eng mit dem Stein und seiner Bearbeitung durch Bildhauer und Steinmetzen verknüpft, wie Beispiele aus Griechenland, dem Römischen Reich und den jüngeren Kulturen belegen.

Die Tradition der Gewinnung und Bearbeitung von Naturwerkstein erlebt heute einen neuen Aufschwung und wird gestützt durch den Einsatz modernster Technologien.

Der Abbau ist bei den unterschiedlichen Gesteinen verschieden. Steinbrüche in Magmatischen und Metamorphen Gesteinen, wie zum Beispiel Granit, haben oft eine hohe Wand, aus der große Blöcke von oben her durch maschinelle oder manuelle Bohrungen gewonnen werden können. Das Trennen erfolgt dann nach dem Abbohren durch Füllung kleinster Sprengladungen in die Bohrlöcher. Für alle Gesteine gilt, dass stärkere Sprengungen vermieden werden müssen, da sich sonst Mikrorisse ergeben können.

Bei den Sedimentgesteinen ist die Wandhöhe des nutzbaren Gesteins viel geringer als bei den Magmatischen und Metamorphen Gesteinen. Wegen der Schichtung und engständigen Klüftung haben die Blöcke eine unterschiedliche Größe. Auch schwanken bisweilen die Gesteinsfarben und andere Eigenschaften auch innerhalb einer Schicht wesentlich. - Kalkstein und Marmor wurde und wird noch mit Seilsägen abgebaut, die heute diamantbestückt sind.

### **Bearbeitung von Naturwerkstein**

Die weitere Bearbeitung des Naturwerksteins erfolgt im Steinbruch oder in den Werken an anderer Stelle. Im Steinbruch werden gelegentlich in

geringem Umfang Steine für Mauerwerk sowie Kanten- und Pflastersteine hergestellt.

Blöcke von meist mehreren Kubikmetern Rauminhalt werden in Stahlsand- oder Diamantgattern in dickere Scheiben - den sogenannten Tranchen - sowie in dünnere Platten – den sogenannten Rohplatten - aufgesägt.

Zur weiteren Bearbeitung werden die Platten und Tranchen auf eine Fertigungsstraße gelegt. Die Oberfläche wird dann wunschgemäß unverändert gelassen, geschliffen, poliert oder gegebenenfalls kurzzeitig oberflächlich mit einer heißen Flamme bestrichen (beflammt). Dann erfolgt die Formatierung und Kantenbearbeitung. Eine weitere Oberflächenbearbeitungsart der Platten ist das Sandstrahlen in speziellen Kammern sowie das Bürsten der Oberflächen mit Stahlbürsten.

Die Gesteinsbearbeitung ist abhängig von der Gesteinsart.

[Naturwerkstein-Fachbetriebe](#) beraten über die verschiedenen Möglichkeiten der Oberflächen.

Gerade die Oberflächenbearbeitung bringt für den gestaltenden Architekten weitere Möglichkeiten. Die Wirkung der Oberflächenbearbeitung im Zusammenhang mit Steinfarbe und Struktur sollte durch Mustervorlagen untermauert werden.

Die möglichen Sichtflächen- und Oberflächenbearbeitungsarten sind beispielsweise:

- grobgeschliffen (z.B. Siliciumcarbid F 60)
- mittelgeschliffen (z.B. Siliciumcarbid F 120)
- feingeschliffen (z.B. Siliciumcarbid F 220)
- mattglanzpoliert (z.B. Siliciumcarbid F 400)
- hochglanzpoliert (z.B. Polierscheiben)
- gestockt
- gespitzt
- scharriert
- gezahnt
- beflammt
- sandgestrahlt
- jetgestrahlt
- abgerieben
- gesandelt
- naturraugespalten

## Ästhetische Eigenschaften

Das Aussehen eines Natursteins wird von Farbe und Form der enthaltenen Mineralien und deren räumliche Anordnung bestimmt. Da die Zusammensetzung und Verteilung der Mineralien im Gestein durch die natürliche Entstehung sehr unterschiedlich sein kann, sind Farbunterschiede im Naturstein selbstverständlich. Gerade dies macht die Faszination des Natursteines aus, da somit jeder Naturwerkstein ein Unikat ist.

Zahlreiche hervorragende Beispiele aus der neueren Architektur mit Naturwerkstein belegen, dass gerade das lebhafte Spiel der Formen und Farben als bewusstes Gestaltungselement eingesetzt wird.

Farbvarietäten im Naturwerkstein sind unvermeidlich und können nicht als Qualitätsmangel gewertet werden, da sie keinen Einfluss auf die technischen Eigenschaften der Gesteine haben.

Nach VOB DIN 18332 - Naturwerksteinarbeiten, Ziff. 2.1.4. sind deshalb auch Farb-, Struktur- und Texturschwankungen innerhalb desselben Vorkommens ausdrücklich zulässig.

Die [Fachbetriebe](#) des Deutschen Naturwerkstein-Verbandes verfügen über umfangreiche Erfahrungen bei der Verwendung von Naturwerkstein und können Bauherren und interessierte Architekten bereits im frühen Planungsstadium beraten. Referenzbauten können das Erscheinungsbild der verwendeten Naturwerksteine dokumentieren.