

Die Vielfalt der Natursteine

Autor(en): **Schär, Peter**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **110 (1992)**

Heft 51-52

PDF erstellt am: **26.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-78009>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Die Vielfalt der Natursteine

Es gibt Architekten und Bauschaffende, die während ihrer ganzen beruflichen Karriere nie mit Naturstein in Berührung gekommen sind. Naturstein verkümmerte über Jahrzehnte zum Geheimtip von besonders material-, qualitäts- und ästhetikbewussten Bauherren und Architekten. Erst seit 15, 20 Jahren wird Naturstein wiederentdeckt, zuerst zaghaft, jetzt stürmisch. Will man Naturstein sinnvoll einsetzen, muss man sowohl seine Vielfalt als auch seine wichtigsten Materialeigenschaften kennen. Es ist das Ziel dieses Aufsatzes, hierzu Einstiegshilfen zu liefern.

Fragt man einen jungen Menschen in der Schweiz: Wie sieht Granit aus?, wird er in der Regel antworten: gräulich.

VON PETER SCHÄR,
OSTERMUNDIGEN

Stellt man die gleiche Frage einem jungen Menschen in Skandinavien, wird er sagen, rot. Beide haben recht, denn Granit – ein Hartgestein – gibt es in allen Farben:



aufmerksam zu machen: auf Doppeldeutigkeiten von Benennungen und Doppel- oder Mehrfachbenennungen von Gesteinen.

Die Entstehung von Naturstein

Natursteine sind nicht tote Materie. Auch sie nehmen teil am grossen Kreislauf «Werden-Sein-Vergehen-Auferstehen». Bei Gesteinen spielt sich dieser Kreislauf in Zeiträumen von Jahr-

rotbraun wie dieser Rapakivi-Granit aus Finnland. Sein Handelsname: Granit Carmen Red

hellgrau wie dieser Paragneis aus dem Tessin, mit Handelsnamen: Iragna Granit

dunkelgrau, mit rötlichen Granateinsprenglingen wie dieser Kalksilikatfels, verkauft unter dem Handelsnamen: Granit Castione Dunkel

nachtschwarz wie dieser Basalt aus Zimbabwe, in der Regel verkauft als: Granit Nero Assoluto

oder gepunktet weisslich wie dieser Granulit aus Brasilien mit Handelsnamen: Granit Bianco Rio Branco

Ich habe bei den Bildlegenden bewusst kommentarlos Bezeichnungen wie Hartgestein, Granit, Gneis, Basalt usw. eingesetzt, um Sie gleich zu Beginn auf eine Eigenheit der Natursteinbranche

tausenden und Jahrmillionen ab und ist daher für uns erschwert nachvollziehbar. Die Fülle der verschiedenen Gesteinsarten sind also einerseits verschiedene momentane Zustände von

Materie in diesem grossen Zyklus, andererseits verschiedenartige Zusammensetzungen dieser Materie.

Die Wissenschaft gruppiert die Gesteine nach diesen Gesichtspunkten und unterteilt sie in drei Hauptgruppen, nämlich

- in magmatische Gesteine (Glutflussgesteine)
- in sedimentäre Gesteine (Ablagerungsgesteine)
- und in metamorphe Gesteine (Umwandlungsgesteine)

Diese drei Hauptgruppen bilden das Gerüst, in welches die Gesteine – aufgrund ihrer Zusammensetzung – eingeordnet werden.

Das Natursteingewerbe löst die Frage der Gesteinsbildung pragmatischer: Aufgrund ihrer Bearbeitbarkeit unterteilt es die Vielfalt der Gesteine in «Weichgesteine» und «Hartgesteine» und nennt diese zwei Kategorien grob vereinfachend Marmor und Granit. Allenfalls wird ein Gestein, welches sich gut schichtig spalten lässt, noch als Schiefer angesprochen oder ein aus Sandkörnern aufgebautes Gestein als Sandstein. Dabei lässt man es in der Regel bewenden.

Obschon wissenschaftlich nicht korrekt, ist diese Einteilung praxisgerecht, sinnvoll und zweckmässig. Denn die gesteinsbildende Masse fast aller für Bauzwecke verwendbaren Weichgesteine ist Kalk, genauer Calciumcarbonat CaCO_3 , während Hartgesteine in der Regel aus mehreren Mineralien bestehen (der am häufigsten verwendete Granit beispielsweise aus Feldspäten, Quarz und Glimmer).

Bei der Anwendung von Weichgesteinen ist dem Umstand Rechnung zu tragen, dass Calciumcarbonat durch Säuren angegriffen wird, dass schon die Kohlensäure im Mineralwasser, aber auch Fruchtsäuren, Weinsäuren, Kalkentferner usw. auf einer hochglanzpolierten Marmorplatte matte Stellen hinterlassen.

Hartgesteine hingegen sind resistent gegen Säuren, auch bei weitaus stärkeren Konzentrationen als sie im Haushalt üblicherweise angewendet werden. Folgerung: Flächen, die im Gebrauch stark strapaziert werden (z.B. Küchenarbeitsflächen) sollten immer in Hartgestein ausgeführt werden.

Doch wie erkennt man den Unterschied zwischen einem Weichgestein und einem Hartgestein? Die einfachste Methode ist die Ritzprobe: Gleitet z.B. eine

Messerspitze oder ein Nagel über die Oberfläche hinweg, handelt es sich um ein Hartgestein, dringt sie etwas ein, handelt es sich um ein Weichgestein. Weichgesteine wirken vom Aussehen her «wärmer» und «weicher» als Hartgesteine. Die Farbtonnuancen, oft auch die Aderungen, zerfließen, während bei Hartgesteinen – bedingt durch den kristallinen Aufbau – immer scharfe Abgrenzungen festzustellen sind.

Verständlichkeit kontra wissenschaftliche Genauigkeit

Die Unterteilung der Gesteine in nur zwei Hauptgruppen ist zwar grob und ungenau, hat aber den Vorteil, dass man im Gespräch mit Kunden, die ja in der Regel Laien sind, verständlich bleibt. Durch die Öffnung der Märkte (Stichwort: EWR) tritt erschwerend hinzu, dass man auch überregional verständlich bleiben muss. Das heisst: Wenn ich Marmor oder Granit sage, muss ich sicher sein, dass mein Partner (beispielsweise in Portugal) diesen Worten die gleich Bedeutungsinhalte zuordnet wie ich.

Man würde meinen, die einfachste Methode, dieses Problem zu lösen, würde darin bestehen, diesen Worten die wissenschaftliche Definition zugrunde zu legen. Warum dies leider nicht geht, möchte ich an zwei Beispielen erläutern:

Ein Kunde unterbreitet mir ein Muster des Gesteins Bianco Rio Branco und fragt: «Was ist das für ein Gestein?»

Heute antworte ich noch ohne zu zögern, das ist ein *Granit*. Sollte die wissenschaftliche Definition die Grundlage meiner Antwort bilden, müsste ich ihm sagen, es handelt sich um einen *Granulit*. Eine Antwort, mit der mein Kunde ohne zusätzliche Erklärungen nichts anfangen kann.

Noch krasser bei folgendem Beispiel:

Obschon die beiden abgebildeten Gesteine praktisch gleich aussehen (und auch vergleichbare technische Eigenschaften aufweisen) müsste ich bei dem oben abgebildeten Gestein sagen, es sei ein *Basalt* mit Handelsnamen Nero Assoluto, beim unten abgebildeten, es sei ein *Diorit* mit Handelsnamen Nero Tijuka.

Nicht genug der Erschwernisse: Beim Holz ist Buche Buche oder Birnbaum Birnbaum (ich bin mir bewusst, dass ich hier vereinfache, denn auch die Holzbranche arbeitet mit natürlichen Materialien). Beim Naturstein genügt leider das Wort Granit nur, um das Gestein von der Zusammensetzung und der genetischen Stellung her zu definieren.



Basalt, Nero Assoluto



Diorit, Nero Tijuka

Will man es identifizieren, muss man noch seinen Handelsnamen hinzufügen.

Das mittlere der drei unten abgebildeten Gesteine ist wissenschaftlich definiert ein *Granit* mit Handelsnamen Rosa Sardo. Leider hat er noch andere Handelsnamen. Z.B.: Rosa Ghiandone (=Eichel). Bei dieser Benennung wurde auf ein optisches Merkmal Bezug genommen. Verkauft wird er aber auch noch unter den Namen Rosa Tula (=Fundgebiet), Rosa Limbara (=Name des Gebirges) und Rosa Gallurese (=Name der Landschaft, in welcher der Bruch liegt).

Das zuunterst abgebildete Gestein ist ebenfalls ein *Granit*, obschon ganz an-



Orthogneis



Granit, Rosa Sardo



Granit, Rosso Gaucho

ders aussehend. Wir verkaufen dieses Gestein unter dem Handelsnamen Rosso Gaucho, die Italiener unter Rosso Viamao, die Brasilianer unter Colorado Vermelho und die USA und Japan unter Colorado Red.

Das oben abgebildete Gestein, obschon in der Farbe dem rechts abgebildeten sehr ähnlich, ist kein Granit, sondern ein *Gneis*, genauer ein *Orthogneis* (seine verschiedenen Handelsnamen erspare ich Ihnen).

Fazit: Obschon (oder weil) die Begriffe Marmor und Granit wissenschaftlich definiert sind, eignen sie sich zur Verständigung schlecht. Eigentlich müssten sie durch andere, nicht wissenschaftlich definierte Begriffe wie z.B. Weichgestein und Hartgestein ersetzt werden. Beim Versuch, diese zwei Bezeichnungen international einzuführen, sind wir aber auf den Widerstand der Besitzer von Marmorbrüchen gestossen, die reklamieren, ihr schöner, harter Marmor werde durch die Bezeichnung «Weichgestein» diskriminiert.

Um die Formulierung, wie zukünftig die Gesteine im Handel korrekterweise zu benennen sind, wird gegenwärtig im Rahmen der «Harmonisierung von Bauleistungen» im Europäischen Komitee für Normung CEN an internationalen Konferenzen heftig gerungen.

Verarbeitung, Möglichkeiten und Grenzen

Wo liegen gegenwärtig die Möglichkeiten und Grenzen der Bearbeitung von Naturstein? Mit dieser Fragestellung ist gleich angedeutet, dass diese Grenzen nicht ein für allemal festgelegt sind. Neue Technologien, neue Werkstoffe und Hilfsmittel, aber auch neue Arbeitstechniken ermöglichen neue Anwendungen und verschieben somit die Grenzen.

Hiezu ein kleiner Abstecher in die jüngere Vergangenheit:

In den späten 50er Jahren gelang es, als Zerspanungsmittel für Naturstein Diamantkörnungen einzusetzen. 1958 kamen die ersten diamantbestückten Trennscheiben auf den Markt. Anfangs der 60er Jahre war der Durchbruch vollzogen: Seither trennt man Natursteinplatten nur noch mit Diamantwerkzeugen.

Erst dieser Durchbruch eröffnete den Weg zur rationellen Verarbeitung von Hartgesteinen, so dass es möglich wurde, für Küchenabdeckungen Granit zu einem Preis anzubieten, der den Markt erheblich erweiterte.

Diamantbestückte Werkzeuge und die etwas früher auf den Markt gelangten polierfähigen, einfärbbaren Zweikom-

ponenten-Steinkitte haben die Verarbeitung von Naturstein stark der Bearbeitung von Holz angenähert. Heute ist es möglich, Naturstein auf Gehrung zu schneiden, zu verleimen, zu verdübeln, zu profilieren, zu schleifen und zu polieren, allerdings – materialbedingt – noch mit etwas grösseren Toleranzen als beim Holz.

Wie geht die Entwicklung weiter?

Es ist vorauszusehen, dass in der nächsten Zukunft die Schneidgenauigkeit noch zunehmen und das Zuschneiden von freien, insbesondere gerundeten Formen vereinfacht wird. Heute gelangen die ersten Maschinen auf den Markt, bei denen ein haarfeiner Wasserstrahl mit dreifacher Schallgeschwindigkeit und einem Druck von bis zu 4000 bar zum Zertrennen von Stein eingesetzt wird.

Hier darf nicht verschwiegen werden, dass wir uns mit diesen neuen Verar-



«Entstofflichung» des Steins

beitungstechniken auch neue Gefahren aufgehalst haben und aufhalsen. Eine der wichtigsten scheint mir dabei die Gefahr der «Entstofflichung» von Naturstein. Wir bauen problemlos die kompliziertesten kubischen Gebilde aus dünnen Platten, schneiden dabei die Ecken und Kanten auf Gehrung und entziehen damit dem Stein unter Umständen die dritte Dimension.

In meinen Ausführungen war bis jetzt nur die Rede von Naturstein, bei wel-

chem durch Bearbeiten der Sichtflächen – in der Regel durch Schleifen oder Polieren – die ästhetischen Qualitäten hervorgehoben werden. Naturstein kann aber am Bau auch auf andere Weise eingesetzt werden: Nämlich als unverwundliches Trägermaterial für handwerkliche, kunsthandwerkliche oder künstlerische Bearbeitungen.

Ausser in der Restauration wird diese Technik gegenwärtig am Bau nicht angewendet. Eigentlich schade. Ich finde, es wäre eine reizvolle Aufgabe für Architekten und Innenarchitekten, auf dieses jahrtausendealte Gestaltungsmittel zurückzugreifen, es neu zu interpretieren und moderne Lösungen zu erarbeiten.

Adresse des Verfassers: Peter Schär, VR-Präsident der Natursteinwerke Schär + Trojahn AG, Niederwangen und Silex AG Ittigen, Präsident der Pro Naturstein, 3072 Ostermundigen

Holz und Gestaltung

Holz bietet ausser seinen bemerkenswerten technischen Qualitäten eine Vielzahl von gestalterischen Möglichkeiten. Kaum eine Zeitepoche hat sie ganz ausgeschöpft – auch die unserige nicht! Von besonderer Bedeutung ist aber, dass sich die beiden Eigenschaften bedeutsam ergänzen.

Die gestalterische Aussage des Holzes

Ein bekannter Slogan heisst «Holz ist heimelig». Andererseits wird immer wieder betont, dass Holz ein moderner Werkstoff ist. Kann Holz aber gleichzeitig «heimelig» und trotzdem ein moderner Werkstoff sein?

VON WILLI MÜLLER
WETZIKON

Tatsache ist, dass die beiden Begriffe in unserem Sprachgebrauch deutliche Gegensätze darstellen. Tatsache ist ebenfalls, dass beide Definitionen – bei aller Gegensätzlichkeit – einen klaren gemeinsamen Nenner aufweisen: die gestalterische Komponente.

Farbe

Versucht man die gestalterischen Komponenten zu analysieren, so begegnet man zuerst einmal der Farbe. Die Holzfarbe ist nie eine Uni-Farbe – sie setzt sich immer aus einer Vielzahl von

Tönen und Nuancen zusammen und hat somit immer einen «Multicolor-Effekt» und damit eine ausserordentlich interessante Aussagekraft. Es kommt dazu, dass die Farbcharakteristik von Holzart zu Holzart immer anders ist und darüber hinaus selbst innerhalb der gleichen Holzart sehr unterschiedlich sein kann.

Das hat zur Folge, dass die Farbcharakteristik des Holzes immer ein bestimmendes Gestaltungselement darstellt.

Die natürliche Farbe des Holzes ist zudem durch Beizen oder mit Hilfe von Lasuren veränderbar. Das lebhaftes Farbspiel des Materials geht deswegen nicht verloren. Auch das ist eine spezielle Eigenschaft des Holzes.

Materialtextur

Ein weiteres, sehr bedeutsames Element ist die Materialtextur. Sie ist Ausdruck des Wachstums der Pflanze «Baum». Jahrringe mit Früh- und Spätholz, Markstrahlen, Wimmern, Äste, Kern, Splint usw. zeigen sich in jedem Holzstück immer wieder neu. Trotz aller Gesetzmässigkeit des Pflan-

zenwachstums ist jedes Stück Holz einmalig – keines gleicht dem andern. Dass sich das Holzbild je nach Lage im Stamm und der Schnittart ebenfalls verändert, ist eine bekannte Tatsache. Rift- und Tangentialschnitt weisen – obwohl vom gleichen Baum stammend – ein vollkommen anderes Materialbild auf.

In das gleiche Kapitel gehören auch die vielfältigen Wachstumsmerkmale. Auch diese entsprechen klaren Gesetzmässigkeiten. Wir neigen jedoch dazu, sie zu katalogisieren: Es gibt Merkmale, die wir als «schön» bezeichnen, diese reihen wir in die Kategorie der «normalen» Holzmerkmale ein, doch solche, die uns nicht passen, bezeichnen wir gerne als Holzfehler – was vom Holz aus gesehen häufig nicht stimmt. Ein Ast im Arvenholz ist «schön», folglich «normal» – ein Ast in einem andern Holz ist hingegen schon ein «Fehler». Der Ast gehört zwingend zum Baumwachstum und kann somit kaum ein Holzfehler sein. Trotzdem kann ein Ast an einem Fensterfries nicht geduldet werden. Der Fehler wäre hier jedoch nicht beim Holz, sondern eindeutig bei der falschen Holzauswahl zu suchen!

Auch artspezifische Merkmale wie Braunkern bei Buche und Esche, Voggelaugen oder wellenförmiger Wuchs sind kaum Fehler – auch wenn sie zeitweise als solche deklariert werden. Eine bestimmte Eigenschaft des Holzes wird nicht dadurch zu einem Fehler, weil sie heute nicht geschätzt wird; vielleicht