



Bewertung von Naturstein

Grundlage

Bauherren und Eigentümer von Gebäuden erwarten eine mangelfreie Ausführung von Naturwerksteinarbeiten. Der Naturwerkstein-Fachbetrieb übernimmt die Gewähr, dass **seine Leistung zur Zeit der Abnahme frei von Sachmängeln** ist und somit

- die **vereinbarte Beschaffenheit** hat und
- **den anerkannten Regeln der Technik entspricht**

Ist die Beschaffenheit nicht vereinbart, so ist die Leistung nach VOB DIN 1961 § 13 zur Zeit der Abnahme frei von Sachmängeln

- wenn sich für die nach dem Vertrag vorausgesetzte; sonst
- für die gewöhnliche Verwendung eignet und eine Beschaffenheit aufweist,
- die bei Werken der gleichen Art üblich ist und die der Auftraggeber nach der Art der Leistung erwarten kann.

In einigen Fällen werden natürliche Erscheinungen wie Adern, Poren, Farbabweichungen usw. im Natursteinwerk moniert, die sich bei genauer Betrachtung als unvermeidbar und hinnehmbar erweisen. Naturwerkstein ist ein Naturprodukt, dessen Aussehen und Eigenschaften bei seiner Entstehung vor vielen Millionen Jahren bestimmt wurden. Naturwerkstein kann daher nicht wie ein unter industriellen Bedingungen gefertigtes Produkt ausgewählt und beurteilt werden.

Folgende Grundsätze werden von einschlägigen Sachverständigen für die Bewertung von Natursteinarbeiten anerkannt:

- A. Naturstein ist ein Naturprodukt, der Stein für Stein ein Unikat ist und dessen entstehungsbedingten Besonderheiten zu berücksichtigen sind.**
- B. Optische Eigenschaften sind unter gebrauchstüblichen Bedingungen zu beurteilen, d.h. üblicher Betrachtungsabstand und Beleuchtung. Streiflicht gilt nicht als Beurteilungskriterium.**
- C. Ohne besondere Vereinbarungen werden Werkleistungen nach dem allgemein üblichen Standard, der so genannten gewerblichen Verkehrssitte, bewertet.**
- D. Handwerklich ausgeführte Bauleistungen sind unter Berücksichtigung der vorhandenen Baustellenbedingungen und technischen Ausführbarkeit zu bewerten.**

Hinweise zu typischen Bewertungsfragen

Farb-, Struktur- und Texturschwankungen

Farbe, Struktur und Textur eines Gesteins werden von den unterschiedlichen Mineralien und deren räumliche Verteilung bestimmt, aus denen das Gestein zusammengesetzt ist. Die **Verteilung einzelner Mineralien** im Gestein kann durch den Entstehungsprozess sehr unterschiedlich sein. Somit sind **Farbunterschiede** im Naturstein selbstverständlich. Gerade dies macht die Faszination des Natursteines aus, da somit jeder Naturwerkstein ein Unikat ist. Farbvarietäten und



Konzentrationen von einzelnen gesteinsbildenden Mineralien im Naturstein sind natürlich und unvermeidlich.

Gemäß DIN 18 332 – Naturwerksteinarbeiten, Abs. 2.1.4, sind Farb-, Struktur- und Texturschwankungen innerhalb desselben Vorkommens ausdrücklich zulässig.

Die Bandbreite der Variationen kann zum Teil in Abhängigkeit vom jeweiligen Vorkommen im Rahmen einer Bemusterung eingeschränkt werden. Dies erfordert jedoch eine Auswahl von bestimmten Natursteinplatten durch eine Sortierung als besondere Leistung des Naturstein-Fachbetriebes. Für eine fachgerechte Bemusterung sind mehrere Muster erforderlich, die möglichst die gesamte Bandbreite der natürlichen Variationen zeigen. Der Begriff „Grenzbemusterung“ ist in diesem Zusammenhang zu vermeiden, da es in der Natur keine Grenzen gibt und willkürliche Festlegungen häufig zu Streitfällen führen. Das wirkliche Aussehen des ausgewählten Naturwerksteins kann nur an Referenzbauwerken vermittelt werden.

Eine einzelne Musterplatte ist lediglich nur eine unverbindliche Darstellung der allgemeinen Charakteristik des Natursteins. Die völlige Übereinstimmung der Natursteinlieferung mit diesem Muster kann nicht gefordert werden.

Adern und Gesteinrisse

Die Prozesse der Natursteinentstehung sind geologische Vorgänge. Innerhalb von Jahrtausenden haben Veränderungen in der Erdkruste zu tektonischen Rissen in Sedimentgesteinen geführt, die sich durch Kalkspat wieder verfüllt und verfestigt haben. Solche **Calcit-Adern** sind eine natürliche Erscheinung, die zur Charakteristik von vielen Kalksteinen wie **Jura, Muschelkalk, Travertin**, etc. gehören und das Dekor der Platten beleben. Solche Aderungen sind nicht als Mangel zu bewerten.

Ebenso können in magmatischen Gesteinen (**Basalte wie Vulcano Dark, Masaya, Magma, Fuego, etc.**) Calcit oder Quarzadern und Adern von Feldspat auftreten. Eventuell später auftretende, bzw. vorhandene **Haarrisse**, die großteils auf die Gesteinsentspannung zurückzuführen sind, bleiben üblicherweise unverändert und sind nur kurzzeitig beim Abtrocknen zu sehen. Soweit solche Adern und Risse für das jeweilige Vorkommen typisch sind, handelt es sich hierbei um hinzunehmende Eigenschaften der Naturwerksteine.

Bei Trümmergesteinen wie Brekzien und Konglomeraten sowie bei Sedimentgesteinen mit Schichtungen, Tonlagen, Hohlräume etc., gehören entstehungsbedingte Risse und Gefügeschwachstellen zu deren naturgegebenen Eigenheiten. Sie bedürfen teilweise einer besonderen, fachgerechten Spachtelungstechnik, sind aber grundsätzlich als unvermeidlich hinzunehmen.

Auch viele als besonders hart und strapazierfähig bekannte Gesteine sind im Lauf der Erdgeschichte mechanisch/tektonisch stark beansprucht worden. Dabei sind bestimmte Unregelmäßigkeiten wie Knick-Erscheinungen im Gegenlicht, Preller, Stiche, feine interne oder unvollständig „verheilte“ Risse entstanden. Auch diese Erscheinungen sind hinzunehmende Eigenschaften dieser Naturwerksteine, soweit sie deren natürlichen Charakteristik entsprechen.



Gesteinsporen

Poren im Naturstein sind aufgrund der natürlichen Entstehung unvermeidlich. Jeder Naturstein weist Poren in unterschiedlicher Größe, von sichtbaren bis mikroskopisch kleinen Poren, auf. Bei einigen Sedimentgesteinen, wie z.B. den **Travertinen**, aber auch **Jura** und **Muschelkalk** sind die zahlreich vorhandenen Poren ein typisches Gesteinskennzeichen. Das Schließen dieser Poren durch Spachtelungen ist eine besondere Leistung, die oftmals bei Bodenbelägen aufgrund der höheren Verschmutzungsneigung gewünscht wird. Im Außenbereich ist von solchen Spachtelungen, aufgrund der fehlenden Frostsicherheit, bzw. Farbbeständigkeit abzuraten. Verbleibende Poren oder sich wieder öffnende Poren sind kein Mangel, da somit nur wieder die ursprüngliche Steinstruktur hergestellt wird.

Feine Risse im Kristallgefüge

Besonders in magmatischen und metamorphen Natursteinen sind zwischen den gesteinsbildenden Mineralien, aber auch teilweise innerhalb der Mineralien, bei polierten Oberflächen sehr feine Haarrisse erkennbar. Haarrisse bis 0,2 mm Breite sind aufgrund der natürlichen Entstehung unvermeidlich und haben keinen Einfluss auf die Gebrauchstauglichkeit. Es ist eine typische Eigenschaft dieser Natursteine die unvermeidlich ist und somit auch nicht bemängelt werden kann.

Kantenausbrüche

Aufgrund ihrer spröden Materialeigenschaften sind Naturwerksteine bruchgefährdet. Bei der Herstellung und dem Transport von Naturwerksteinen entstehen oftmals kleinere Abplatzungen im Bereich der besonders gefährdeten Kanten. Diese Unregelmäßigkeiten sind, ebenso wie durch die natürliche Entstehung bedingte Poren, bei Naturwerksteinen als gewerküblich hinzunehmen. Auf besonderen Wunsch können feine Ausbrüche, die v.a. beim Sägen entstehen (sog. Mäusezähne), durch das Abfasen der Kanten beseitigt werden. Bei scharfkantiger Ausbildung (ohne Fase) ist mit erhöhten Beschädigungen der Kanten zu rechnen. Bei relativ spröden und weniger festen Natursteinen (z.B. Sandsteinen oder Kalksteinen) sind kleinere Abplatzungen, die aufgrund der hohen Belastungen beim Versetzen der Platten entstehen, ebenfalls gewerküblich. Sind diese bei normaler Betrachtung nicht offensichtlich erkennbar und störend oder werden solche Ausbrüche fachgerecht ausgebessert, liegt kein Grund für eine Beanstandung vor.

Toleranzen

Die zulässigen Maßabweichungen einzelner Naturwerksteinprodukte sind in DIN 18332 sowie den jeweiligen europäischen Produktnormen (EN 1341 für Platten, EN 1342 für Pflaster) dokumentiert. Bezüglich der Maßtoleranzen von Bauteilen aus Naturwerksteinen gelten die Anforderungen der DIN 18201 und DIN 18202, wobei diese nur zu prüfen sind, wenn das Aneinanderpassen unterschiedlicher Bauteile deutlich beeinträchtigt ist. Bei Streiflicht sichtbar werdende Unebenheiten in den Oberflächen von Belägen und Bekleidungen sind zulässig, wenn sie innerhalb der Maßtoleranzen nach DIN 18202 liegen.

A) Gesägte Platten/Stufen etc.

Tabelle 1 Abweichungen von Plattenmaßen	Klasse 1	Klasse 2
Kennzeichnung	P1	P2
Gesägte Kanten < 700 mm	+/- 4 mm	+/- 2 mm
Gesägte Kanten > 700 mm	+/- 5 mm	+/- 3 mm
Gespaltene Kanten < 700 mm	+/- 10 mm	+/- 10 mm



Wilfried Krauß

DER STEIN

Tabelle 2 Abweichungen Diagonalen	Klasse 1	Klasse 2
Kennzeichnung	D1	D2
Gesägte Kanten Diagonale < 700 mm	6 mm	3 mm
Gesägte Kanten Diagonale > 700 mm	8 mm	6 mm

Tabelle 3 Abweichungen für die Dicke	Klasse 1	Klasse 2
Kennzeichnung	T1	T2
</= 30 mm	+/- 3 mm	+/- 10 %
> 30 mm </= 60 mm	+/- 4 mm	+/- 3 mm
> 60 mm	+/- 5 mm	+/- 4 mm

B.) Spaltraue Platten

An gespaltene Platten werden keine Anforderungen gestellt.

Optische Veränderung infolge der Bewitterung, bzw. natürliche Umwelteinflüsse

Aufgrund der vielfachen Einflüsse der Witterung auf die Natursteine treten im Laufe der Jahre zwangsläufig Veränderungen an den Oberflächen der Natursteine auf, die das Aussehen beeinflussen. Entsprechend der natürlichen Charakteristik der Natursteine stellen

- Veralgungen (vielfach in schattigen und feuchten Bereichen)
- Verschmutzungen durch äußere Einflüsse (Pflanzen, Tiere, etc.)
- Veränderungen der natürlichen Gesteinsfarbe durch Ausbleichungen und Ausrostungen
- Veränderungen der Oberflächenstruktur

Infolge der Witterungseinflüsse keinen Mangel dar und sind ggf. im Rahmen der erforderlichen Gebäudeunterhaltung zu beseitigen.

Feuchtflecken im Außenbereich

Naturwerksteine nehmen infolge der natürlichen Porigkeit Wasser auf und geben dieses auch wieder ab. Die Wasseraufnahme führt üblicherweise zu einer dunklen Färbung der Natursteine. Da die Wasseraufnahme und die Austrocknung der einzelnen Natursteinelemente sehr unterschiedlich sein können, treten innerhalb einzelner Natursteinplatten und natürlich auch innerhalb von Belagsflächen temporäre Feuchtflecken auf. Diese optischen Abweichungen sind unvermeidlich und aufgrund der natürlichen Charakteristik der Natursteine nicht zu bemängeln.