

Hinterlüftete Außenwandbekleidungen aus Naturwerkstein, Technische Regeln

Dr. Thomas Grunenberg

Einleitung

Schäden an belüfteten Außenwandbekleidungen führen immer wieder zu berechtigten Reklamationen. Die Ursache für diese Schäden liegt in aller Regel darin, dass die allgemein anerkannten Regeln der Technik in diesen Fällen nicht hinreichend beachtet worden sind. Viele Schäden können bereits bei der Planung und Konstruktion von Außenwandbekleidungen vermieden werden. Aus diesem Grunde werden im nachfolgenden Artikel die wichtigsten technischen Regeln aufgegriffen und erläutert.

Übereinstimmungserklärung

Die grundsätzliche Eignung des Natursteins als Fassadenmaterial wird durch die entsprechenden Prüfungen nachgewiesen. Bei Natursteinplatten für Außenwandbekleidungen handelt es sich um geregelte Bauprodukte gemäß Bauregelliste A, Teil 1. Hiernach ist eine Übereinstimmungserklärung des Herstellers nach vorheriger Prüfung des Bauproduktes durch eine anerkannte Prüfstelle und die Kennzeichnung des Bauproduktes mit einem Ü-Zeichen erforderlich. Dies ist im Gewerk Naturwerkstein bis heute kaum üblich, baurechtlich jedoch gefordert.

Sockelplatten

Die Hinterfüllung von Naturwerksteinplatten mit Einkornmörtel im Sockelbereich ist eine bewährte Methode derartige Platten gegen Stoßbelastung zu schützen. Der Einkornmörtel bewirkt hierbei, dass eingedrungenes Schlagregen- und Tauwasser zum Fußpunkt der Bekleidung entwässert werden kann. Zuschläge mit hohen Feinanteilen sind als Zuschlag für den Hinterfüllmörtel ungeeignet. Um ein kapillares Aufsteigen von Feuchtigkeit in den Naturwerksteinplatten zu vermeiden ist eine ausreichend breite Fuge zur Geländeoberfläche zu planen. Werden die Sockelplatten in das anstehende Gelände eingebunden, kommt es regelmäßig zu Frostschäden und Verfärbungen. Bodenfeuchte kann so ständig durch Kapillarkräfte in den Naturwerksteinplatten aufsteigen und zu dauerhaften Schäden führen. Zur Beseitigung derartiger Mängel müssen die Sockelplatten ausgebaut, und entsprechend kürzere Platten wieder eingebaut werden.

Leibungen

Leibungsplatten sind grundsätzlich mit metallischen Mitteln am Untergrund zu verankern. Nach DIN 18516 dürfen Leibungsplatten auch an anderen Platten mit metallischen Mitteln mechanisch befestigt werden. Alle Verankerungen und Verbindungen sind grundsätzlich statisch nachzuweisen. Klebungen dürfen beim Nachweis nicht berücksichtigt werden. Bis heute ist es üblich auch große Leibungen mit Klammern und zusätzlichem Scherdorn auszuführen. Der statische Nachweis für derartige Leibungsverbindungen ist jedoch nur bei schmalen Leibungsdimensionen möglich [1].

Schweißverbindungen

Die Schweißverbindungen zur Befestigung der Natursteinverkleidung müssen handwerklich einwandfrei ausgeführt sein. Bei groben Unregelmäßigkeiten in der Oberfläche der Schweißnähte wie Zunder, Lunker oder Schweißperlen ist eine Einstufung nach DIN EN 25817 in die Bewertungsgruppe C, die im Stahlbau unter normalen Bedingungen üblich ist, nicht möglich. Ebenso unzulässig sind schwarze, verbrannte Oberflächen an den Schweißverbindungen. Es muss davon ausgegangen werden, dass die Passivschicht an solchen Schweißverbindungen zerstört ist, was in der Regel zu verstärkter Korrosion führt. Zulässig sind maximal gelbe bis strohgelbe Anlauffarben. Es ist grundsätzlich eine korrosionstechnische Nachbehandlung der Schweißverbindungen durchzuführen. Nicht umlaufend geschweißte Verbindungen können zu Spaltkorrosion durch Kondenswasser führen. Aus den genannten Gründen ist der Einsatz von entsprechend geschultem Personal mit den entsprechenden schweißtechnischen Nachweisen für die Ausführung und Überwachung der Schweißarbeiten vorgeschrieben.

Fugenbreiten

Die zulässigen Maßtoleranzen für Fugenbreiten bei Naturwerksteinarbeiten sind in den einschlägigen DIN Normen geregelt [2, 3, 4]. Die entsprechenden Merkblätter des Deutschen Naturwerkstein Verbandes beziehen sich ebenfalls auf diese Regelungen [5].

DIN 18516 Teil 3, Absatz 6.1 Fugenbreite

Bei der Festlegung der Fugenbreite ist neben der Ankerstegdicke das Grenzabmaß vom Werkmaß der Platte (siehe DIN 18332) und eine zusätzliche Bewegungstoleranz von 2 mm zu berücksichtigen. Die Normalfugenbreite soll etwa 8 mm betragen.

Aus der erklärenden Zeichnung in der DIN 18516, Teil 3 geht offensichtlich im Widerspruch zum Text eine Fugenbreite von mindestens 10 mm hervor (Abb. 2).

DIN 18332, Absatz 2.1.2 Grenzabmaße

Als Grenzabmaße für Platten und Werkstücke gelten für die Länge:

- *bei einer Länge bis zu 60 cm ± 1 mm*
- *bei einer Länge von mehr als 60 cm ± 2 mm*

DIN 18332, Absatz 3.3 Ausbildung der Fugen

3.3.1 Die Fugenbreiten richten sich nach Format und Art der Platten und Werkstücke, nach Zweck, Beanspruchung und Art der Verfügung.

3.3.2 Die Fugen sind gleichmäßig breit anzulegen. Die Abmaße der Platten und Werkstücke nach Abschnitt 2.1.2 sind in den Fugen auszugleichen.

Eine Fuge ist immer von zwei angrenzenden Werkstücken oder Bauteilen begrenzt, d.h. die Maßtoleranzen dieser beiden Werkstücke müssen in der Fuge aufgenommen werden. Bei einer Kantenlänge der Werkstücke > 60 cm ergeben sich nach DIN 18332 somit Maßtoleranzen von ± 4 mm, d.h. die Fugen dürfen bei einer Nennfugenbreite von 8 mm theoretisch von 4 – 12 mm schwanken. Die nachfolgende Skizze (Abb. 3) soll dies veranschaulichen. Bei Kantenlängen der Platten unter 60 cm und einer Nennfugenbreite von 8 mm sind entsprechend Maßtoleranzen von ± 2 mm zulässig, d.h. die Fugenbreite darf von 6 – 10 mm schwanken.

Da laut DIN 18332 ebenso gefordert ist die Fugen gleichmäßig breit anzulegen, können die theoretisch zulässigen Maßtoleranzen nicht uneingeschränkt ausgenutzt werden. Wird durch stark ungleichmäßige Fugenbreiten das Bild der Fassade insgesamt oder an exponierten Stellen beeinträchtigt, so ist dies zumindest als optischer Mangel zu werten.

Fugen, die kein Spiel der Ankerstege zulassen sind kein optischer, sondern ein schwerer technischer Mangel, der das Fassadensystem in seiner Standsicherheit beeinträchtigen kann. Thermische und hygri sche Dehnung der Naturwerksteinplatten müssen in den Fugen aufgefangen werden. Eingezwängte Ankerstege oder beidseitig eingemörtelte Ankerdorne erzeugen zusätzliche Spannungen. Derartige Fugen müssen überprüft und gegebenenfalls nachgebessert werden.

Farbabweichungen

Die Regelungen zu den möglichen Farbabweichungen bei Naturwerksteinarbeiten sind in der DIN 18332 gefasst. In Absatz 2.1.4 Aussehen heißt es

Farb-, Struktur- und Texturschwankungen innerhalb desselben Vorkommens, z.B. gemäß Bandbreite der Bemusterung sind zulässig.

Praktisch bei allen Naturwerksteinen können in Abhängigkeit der unterschiedlichen Entstehungsbedingungen Farb-, Struktur und Texturschwankungen auftreten. Als typische

Erscheinungsformen sind Änderungen von Kornform und Korngröße der gesteinsbildenden Minerale, Farbschwankungen, Glasadern sowie Einschlüsse zu nennen. Derartige „Auffälligkeiten“ sind typische Eigenschaften der Gesteine und können daher an sich keinen Mangel darstellen. Ist die Lieferung eines bestimmten Naturwerksteines ohne spezielle Bemusterung oder ausdrückliche Einschränkungen vereinbart, so sind diese natürlichen Abweichungen gemäß DIN 18332 auch zulässig.

Tatsache ist, dass die Naturwerksteine für ein Bauvorhaben mit mehreren hundert Quadratmetern zu erstellender Fläche nicht aus einem Gesteinsrohblock hergestellt werden können. Selbst Platten aus einem Rohblock eines bestimmten Materials müssen in Farbe und Struktur nicht einheitlich sein, keinesfalls jedoch das Material aus mehreren Rohblöcken. Auch Nachbesserungen oder Ergänzungen können daher immer vom Bestand abweichen. Pauschale Forderungen wie man sie immer wieder in den Bauverträgen findet:

„...Abweichungen in der Körnigkeit z.B. fein bis grob sowie Abweichungen hinsichtlich der Farbe sind nicht zulässig...“

sind praktisch nicht einzuhalten und sollten unbedingt vermieden werden. Werden Steinmuster von 1qm Fläche als verbindliches Ausführungsmuster für Fassaden oder Bodenbeläge von mehreren hundert oder tausend Quadratmetern Fläche vereinbart so sind erhebliche Meinungsverschiedenheiten spätestens bei der Abnahme vorprogrammiert. Derartige Muster können nicht repräsentativ für eine Gesteinsvarietät sein.

Soll die Schwankungsbreite eines Naturwerksteines den Wünschen des Auftraggebers entsprechend eingeschränkt werden, so ist dies, verbunden mit den dadurch entstehenden Mehrkosten, natürlich möglich. Hierzu bedarf es jedoch einer speziell auf das gewünschte Gestein abgestimmten Ausführungsbemusterung. Sehr hilfreich hierfür sind Musterflächen oder Referenzobjekte die gemeinsam mit dem Auftraggeber in Augenschein genommen und dokumentiert werden. In seinem eigenen Interesse sollte der Auftragnehmer auf diesen Themenkomplex im Rahmen seiner Hinweispflicht bei der Bemusterung hinweisen.

Schlussfolgerung

Bei den hier angesprochenen Beispielen handelt es sich um wesentliche Fehler, welche bei der Erstellung von Naturwerksteinfassaden immer wieder auftreten. Mit einem geringen Mehraufwand bei der Planung, Fertigung und Ausführung könnten diese Fehler weitgehend minimiert werden. Sicherlich zählt in einem aggressiven Wettbewerbsumfeld heute jeder Euro. Vor dem Hintergrund der Sanierungskosten, welche durch die Behebung der angesprochenen Fehler und Schäden verursacht werden, erscheinen diese zusätzlichen Anstrengungen aber gerechtfertigt.

Literatur

- [1] Alfred Stein, Fassaden aus Natur- und Betonwerkstein, Konstruktion und Bemessung nach DIN 18516, Callwey Verlag, München, 2000
- [2] DIN 18516-1 Außenwandbekleidungen hinterlüftet, Teil 1: Anforderungen, Prüfgrundsätze, Normenausschuß Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Dezember 1999
- [3] DIN 18516-3 Außenwandbekleidungen hinterlüftet, Teil 3: Naturwerkstein, Anforderungen, Bemessung, Normenausschuß Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Dezember 1999
- [4] DIN 18332 VOB Verdingungsordnung für Bauleistungen, Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV), Naturwerksteinarbeiten
DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Dezember 2000
- [5] Deutscher Naturwerkstein – Verband, Bautechnische Merkblätter BTI 1.5
„Fassadenbekleidung“, Würzburg, 2000

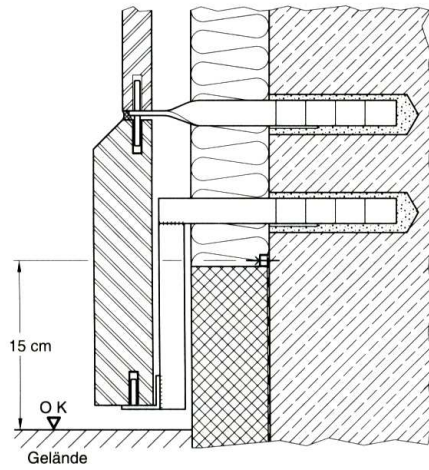


Abb. 1: Regeldetail zur Ausführung einer Fuge zur Geländeoberfläche bei Sockelplatten

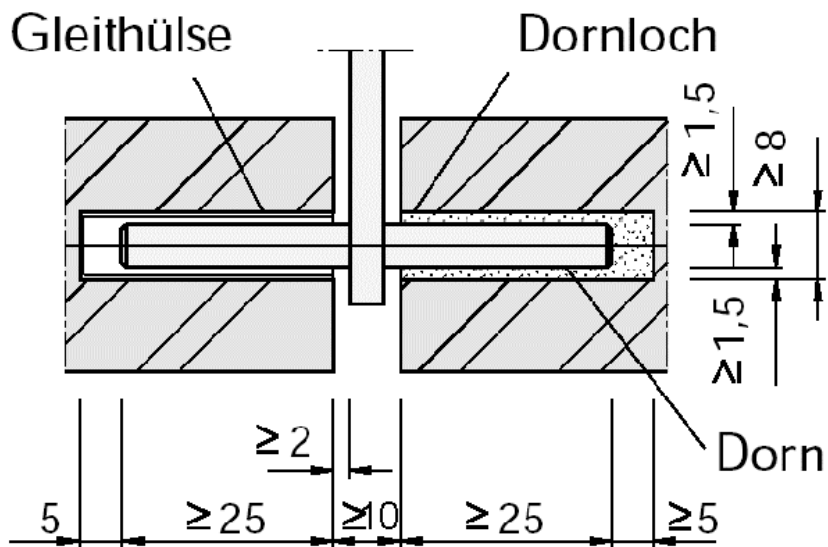


Abb. 2: Darstellung der Fugenausbildung am Beispiel der Dornlagerung mit Gleithülse (Bild 1, DIN 18516-3: 1999-12)

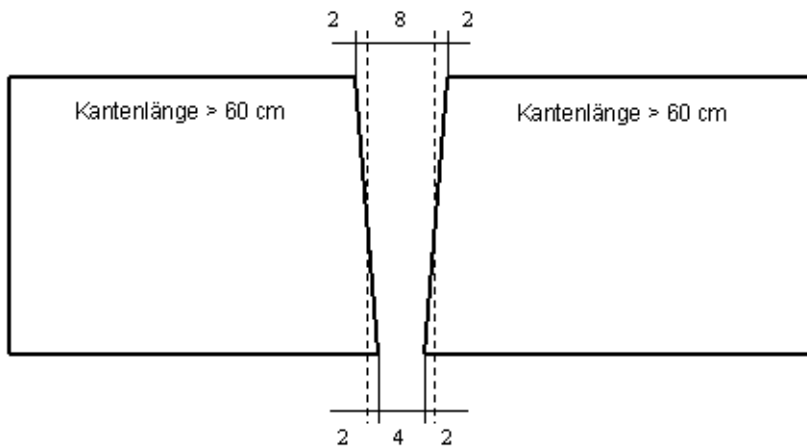


Abb. 3: Schematische Darstellung der möglichen Fugenbreiten nach DIN 18332 und DIN 18516-3, bei einer Kantenlänge der Platten > 60 cm (Fugenmaße in mm)

Dr. Thomas Grunenberg ist öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Beläge und Bekleidungen aus Naturwerksteinen und keramischen Fliesen und Platten.
 Schläuhle 18 A, 86465 Welden, Tel.:08293-909886, Fax: 08293-909886
 e-mail: sv-grunenberg@t-online.de, internet: www.sv-grunenberg.de

