

# Natursteinfassaden für die Ewigkeit?

Von Dipl.-Ing. Andree Franke

In Zeiten, in welchen wir Bestandsimmobilien verstärkt in den Fokus rücken, müssen wir uns vermehrt mit den Besonderheiten beim Bauen im Bestand beschäftigen. Im Hinblick auf Natursteinfassaden stellt sich dabei eine zentrale Frage: Wie kann der Bestandserhalt funktionieren? Der Fachbeitrag gibt einen Überblick und zeigt anhand von Schadensfällen auf, wie wichtig die regelmäßige „Pflege“ der Fassaden ist.

## Entwicklung und Normen bei Natursteinfassaden

Als erste Norm für Natursteinarbeiten wurde 1955 die DIN 18332 Naturwerksteinarbeiten eingeführt. Nachfolgend kam im Jahr 1970 die DIN 18515 „Fassadenbekleidungen aus Naturstein, Betonwerkstein und keramischen Baustoffen“ dazu. In den beiden folgenden Jahrzehnten entwickelte sich die Konstruktionsart „hinterlüftete Fassade“. Im Bereich von Natursteinfassaden wurden nun Einzeltraganker ohne Hintermörtelung und Plattendickenoptimierungen durchgeführt. Die erste Wärmeschutzverordnung verlangte eine zusätzliche Wärmedämmung auf dem Rohbau. Die hinterlüftete Fassade wurde auf Basis der DIN 18515 für den Bereich Naturstein erstmalig in der DIN 18516 Teil 3 im Januar 1990 eingeführt. Die Einführung einer technischen Norm, welche die Anforderungen, die Bemessung und die Verankerung regeln, war somit erfolgt. Natursteinfassaden wurden mit Beginn der 60er Jahre in der Regel mit einer Hintermörtelung und einer Befestigung mit Drahtankern der unterschiedlichsten Qualitäten gesichert. Die Natursteinfugen wurden als Hartverfugung ausgeführt und Massivnatursteine kamen immer seltener zum Einsatz. Die Plattendicken betragen zwischen 4-8cm. In den 70er und 80er Jahren hat sich die hintermörtelte Natursteinfassade zur hinterlüfteten Fassade entwickelt.

## Werterhalt und Unterhalt: Pflicht des Eigentümers

Grundsätzlich gilt: Natursteinfassaden im Bestand sind regelmäßig zu überprüfen, ggf. instand zu setzen und je nach Notwendigkeit auszubessern. In der Regel kommt es bei Natursteinfassaden über die Jahrzehnte zu einem geringen Oberflächenabtrag. Ausbesserungen auf Grund von mechanischen Beschädigun-

gen sind möglich, diese führen in der Regel jedoch zu einem optisch veränderten Fassadenbild. Dies wird sehr deutlich im Bereich der kriegsbedingten Restaurierungen. Nutzungsbedingte Änderungen an Natursteinbestandsfassaden sind als kritisch zu betrachten, da hieraus unter Umständen Maßnahmen größeren Ausmaßes entstehen können. Nicht zuletzt ist der Werterhalt und Unterhalt einer Immobilie, insbesondere im Bereich Fassade nicht zu unterschätzen, denn diese sind bei Bestandsnatursteinfassaden zwingende Eigentümerpflicht. Nach § 3 Abs. 1 der Musterbauordnung (MBO) sind bauliche Anlagen u. a. so instand zu halten, dass die öffentliche Sicherheit und Ordnung, insbesondere Leben, Gesundheit und die natürlichen Lebensgrundlagen, nicht gefährdet werden. Empfehlungen zur Art und zeitlichen Abständen der Instandhaltung wurden im Rahmen der Bauministerkonferenz „Hinweise für die Überprüfung der Standsicherheit von baulichen Anlagen durch den Eigentümer/Verfügungsberechtigten“ in der Fassung September 2006 veröffentlicht. Diese „Pflege“ ist dringend notwendig, denn ohne regelmäßige Wartung, Instandhaltung und Ausbesserungen würde in Deutschland nicht die Vielzahl an kirchlichen Bauten, Schlösser und Burgen existieren.

## Schadensfälle aus der Praxis

Im Folgenden werden exemplarisch drei typische Schadensfälle bzw. bei der fasadentechnischen Begutachtung festgestellte Probleme an unterschiedlichsten Natursteinfassaden im Bestand dargestellt.

Im Beispiel 1 (Bild 1 und 2) handelt es sich um eine Natursteinfassade, welche zu Beginn der 1960er Jahre erbaut wurde. Die Kalksteine haben eine Plattendicke von 5 - 6 cm. Die Fassade wurde nicht hinterlüftet ausgeführt. Die Naturstein-



Bild 1: Natursteinfassade aus den beginnenden 1960er Jahren: Fassadenaufbau mit einem gerissenen Fugennetz (Regelfugenbreite von 3 -5 mm)



Bild 2: Eine genaue Begutachtung macht die Fugenschädigungen sichtbar.

platten wurden hintermörtelt und mechanisch gesichert. Aufgrund der thermisch bedingten Längenänderungen der einzelnen Natursteinplatten kam es bei dieser Ausführungsart zu einer wesentlichen Belastung der Hartverfugung und der Natursteinränder. Die Längenänderungen konnten nicht kompensiert werden und das Fugenmaterial begann zu reißen. Es kam durch gerissene Hartverfugungen über die Jahre zu einem Wassereintritt hinter die Natursteinplatten. Die mechanische Plattensicherung in Form von teilweise verzinkten und unverzinkten Ankern wurde über den Wassereintritt in Kombination mit Sauerstoff fortschreitend korrodiert. Hohlstellen im Bereich der Vermörtelung bildeten einen

IBF Ingenieurbüro Franke (7)

guten Speicherplatz für eintretendes Wasser über die Fugen. Die besondere Brisanz bei diesem Fassadenaufbau lag in dem gerissenen Fugennetz mit einer Regelfugenbreite von 3 bis 5 mm. Die Fugenschädigung war erst durch eine Fassadenbefahrung festzustellen. Eine Dokumentation der Fugenqualitäten und ein akustisch taktiles Abklopfen der Natursteinfassaden sind daher Mindestmaßnahmen im Rahmen der Überprüfung der Fassade (Verkehrssicherungspflicht). Bedingt durch die schmalen Fugen und Plattendicken von 6-8 cm kann es in der Regel nicht zu einem Herunterfallen eines einzelnen Steins kommen, es besteht vielmehr die Gefahr, dass sich infolge Ankerkorrosion gleichzeitig benachbarte Platten gemeinschaftlich lösen und herunterfallen.

Im Beispiel 2 (siehe Bild 3 und 4) geht es um eine Natursteinfassade mit massiven Attikawinkelelementen, bei welcher sich die Steinqualität über die Jahre verändert hat. Die Fassade wurde 1986 erbaut und 1994 erweitert. Zum Einsatz kam ein rot/weißer Bundsandstein. In diesem Fall haben sich insbesondere die Gefügeeigenschaften verändert und es kam in

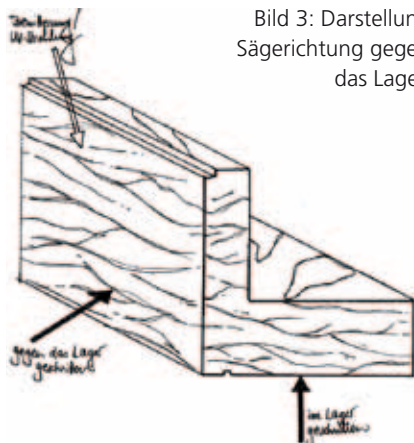


Bild 3: Darstellung Sägerichtung gegen das Lager.



Bild 4: An dieser Fassade kam es zu einem schalenförmigen Abplatzen in Teilbereichen der Natursteinbekleidungen.

Teilbereichen zu einem statischen Qualitätsverlust und damit zu einer Gefahr für Leib und Leben. Hintergrund der Qualitätsveränderung war in diesem Fall der Muskovit Glimmer (Hellglimmer). Dieser verfügt bei voranschreitender Verwitterung und beginnendem Übergang zu Illit über quellfähige Eigenschaften und wirkt sich bei hohen Konzentrationen wie eine Trennlage aus. Es kam so zu einem schalenförmigen Abplatzen in Teilbereichen der Natursteinbekleidungen. Eine um-

gehende Komplettbefahrung der Fassade war notwendig. Diese Materialveränderungen sind nur über eine regelmäßige Sichtung bei einer Fassadenbefahrung festzustellen. Ein ausschließliches Begutachten vom Geländeniveau aus kann unter Umständen zu einer Fehleinschätzung führen.

Im Beispiel 3 (Bild 5 und 6) kam es, bedingt durch einen Immobilienverkauf zu einer Nutzungsänderung und damit zu einer Neuorganisation der Gebäudezu-

## „Schneller und einfacher haben Sie noch nie geplant!“



Der „Planungsatlas für den Hochbau“ bietet über 750 Planungsdetails mit ca. 7,5 Mio. Variationen und ermöglicht den Entwurf bauphysikalisch optimierter Konstruktionen.

- Ausschreibungstexte
- Konstruktionszeichnungen
- Gleichwertigkeitsnachweise nach Beiblatt 2
- Temperaturbilder

Informieren Sie sich gleich unter [www.beton.org/planungsatlas](http://www.beton.org/planungsatlas)



Bild 5: Beim Ausbau von Fassadenplatten kam es zu einem Spannungsabbau in unmittelbarem Bereich des Rückbaus.

gänge. Im Jahr 1984 wurde die straßen-  
seitige hinterlüftete Natursteinfassade  
aus einem Jura Kalkstein hergestellt.  
Angedacht war ein Austausch von ca.  
20 m<sup>2</sup> Natursteinbekleidungen bei einer  
Gesamt-Natursteinfassadenfläche von  
ca. 1300 m<sup>2</sup>. Die 20 m<sup>2</sup> Natursteinbeklei-  
dungen sollten nur abgenommen, teil-  
weise angepasst und wieder neu mon-  
tiert werden. Es handelt sich um eine  
hartverfugte, hinterlüftete Kalksteinfas-  
sade mit zwei verschiedenen Naturstein-  
qualitäten und sehr aufwendigen Ober-  
flächenbearbeitungen. Bereits nach dem  
Ausbau der ersten Platten kam es zu ein-  
em Spannungsabbau in unmittelbarem  
Bereich des Rückbaus. Die Naturstein-  
platten sackten in diesem Bereich ca. 2 - 3

mm ab. Es lag nun in der Verantwortung  
des Eigentümers, seiner Verkehrssiche-  
rungspflicht nachzukommen und die Ur-  
sachen sofort untersuchen zu lassen. Die  
Natursteinfassade befindet sich unmit-  
telbar an einer gut frequentierten Fuß-  
gängerzone, insofern war Eile geboten.  
Es wurden nachfolgend an fünf zusätz-  
lichen Fassadenbereichen Bauteilöffnun-  
gen durchgeführt, um die Qualität der  
Verankerungen, die Natursteinqualitä-  
ten und die des Verankerungsuntergrun-  
des festzustellen. Die Ergebnisse der Un-  
tersuchungen waren weit gefächert. Die  
aktuellen statischen Eigenschaften beim  
Jura Kalkstein lagen auch nach einer  
Einbauzeit von 25 Jahren bei den heu-  
te steintypischen Biegezugfestigkeiten  
und Werten für den Ausbruch am Anker-  
dornloch. Problematisch war die Quali-  
tät der handwerklichen Ausführung bei  
den damaligen Verankerungen. Im Wes-  
entlichen wurde eine Vielzahl von An-  
kern ohne System verschweißt, so dass  
ein statischer Nachweis damals wie heu-  
te nicht zu erbringen ist.

Unter Berücksichtigung der gewonnenen  
Erkenntnisse aus den Bauteilöffnungen  
war es notwendig, die komplette Fassa-  
de abzunehmen und entweder mit dem  
gleichen Steinmaterial neu zu verankern  
oder ein neues Natursteinmaterial einzu-  
setzen. Nach wirtschaftlichen Vergleichs-  
betrachtungen und unter Beachtung der  
Terminplanung hat sich der Bauherr für  
eine komplett neue Natursteinfassade  
entschieden. Themen wie Bestands-  
schutz, EnEV und Lastansatz nach DIN  
1055 sind bei der neuen Fassade nach  
den heute gültigen Normen zu berück-  
sichtigen. So zeigt sich, dass der Ein-  
griff in einen sehr kleinen Bereich einer  
Bestandsnatursteinfassade bereits gra-  
vierende Maßnahmen nach sich ziehen  
kann.



Bild 6: Kreuz und quer verschweißte Anker an einer Natursteinfassade.

### Fazit

Es bleibt festzuhalten, dass gerade Natur-  
steinfassaden eine regelmäßige Überprü-  
fung benötigen und ggf. Ergänzungen,  
Änderungen an Bestandsfassaden schnell  
über das ursprünglich angedachte Ziel  
hinausschießen können. Es ist sowohl  
unter dem technischen Aspekt wie auch  
unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten  
zu empfehlen, frühzeitig einen Sachver-  
ständigenrat einzuholen.



Andree Franke  
ist Inhaber  
des IBF  
Ingenieurbüro

Franke (Glienicke) und Mitglied im UBF (Unab-  
hängige Berater für Fassadentechnik e.V.)



## Fassadenreparaturen vor Ort – Deutschlandweit

vorher



nachher



vorher



nachher



Horst und Fred Kekule oHG • Ottostraße 16, 63150 Heusenstamm • Tel.: +49 (0) 61 04 / 30 43  
 Fax: +49 (0) 61 04 / 6 83 79 09 • info@hfk-ohg.de • www.hfk-ohg.de