

Restaurierung von Sandsteinen

Autor(en): **Furrer, Bernhard**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **108 (1990)**

Heft 42

PDF erstellt am: **25.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-77534>

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.

Restaurierung von Sandsteinen

Die Vereinigung der Schweizer Denkmalpfleger veranstaltete 1988 einen Kurs zum Thema «Handwerk und Denkmalpflege». Bei dieser Gelegenheit wurden die anlässlich einer früheren Tagung in Bern entwickelten Grundsätze zum Umgang mit Stein an historischen Bauten behandelt. Ein Kurs des Verbandes Schweizer Bildhauer- und Steinmetzmeister bot wenig später Gelegenheit, diese Grundsätze zu vertiefen. Der vorliegende Beitrag ist das Ergebnis einer anschließenden Diskussion über Materialkunde, Steinverarbeitung und Steinrestaurierung.

Das schweizerische Steinhauergewerbe hat in den Jahrzehnten seit dem Ersten Weltkrieg gewaltige Veränderungen erlebt. Während in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts zahllose Neubauten aus Sandstein erbaut wurden, die eine grosse Anzahl von qualifizierten Steinhauern erforderten, verlor das Baumaterial «Naturstein» für Neubauten zunehmend an Bedeutung; heute werden höchstens vereinzelt Neubauten unter Verwendung von Sandsteinelementen errichtet.

VON BERNHARD FURRER,
BERN

Diese Entwicklung führte bedauerlicherweise in manchen Gegenden der Schweiz zu einem fast völligen Niedergang des ehemals blühenden Steinhauergewerbes. Als im Verlaufe der 70er Jahre die Restaurierung historischer Bauwerke als neue Aufgabe erkannt wurde, fehlten mancherorts qualifizierte Handwerker. Die noch vorhandenen Fachleute jedoch blieben den Neubauden Methoden, der neubauähnlich durchgeführten Renovation verhaftet. Nur allmählich ist im letzten Jahrzehnt die Erkenntnis durchgedrungen, dass auch

Bauwerke aus Sandstein nicht renoviert, d.h. im Wortsinn «wieder-neugemacht» werden dürfen, sondern dass subtilere und differenziertere Methoden notwendig sind, um ihren Wert als Denkmäler zu bewahren.

Die neuen Methoden zielen im Kern darauf hin, dem Stein nicht «etwas wegzunehmen», sondern ihm aufgrund einer genauen Kenntnis «etwas zurückzugeben».

Die Vereinigung der Schweizer Denkmalpfleger (VSD), in der die kantona-

len und kommunalen Denkmalpfleger der Schweiz zusammengeschlossen sind, hat sich bereits 1986 an einer Tagung in Bern mit dem Thema des Steinzerfalls und der Steinrestaurierung befasst (siehe Anhang). Sie hat zwei Jahre darauf in Zusammenarbeit mit dem Institut für Denkmalpflege an der ETH einen vielbeachteten Kurs unter dem Titel «Handwerk und Denkmalpflege» veranstaltet. Die über Jahre in Bern entwickelten Grundsätze zum Umgang mit Stein an historischen Bauten wurden bei dieser Gelegenheit vorgebracht und diskutiert. Ein wenig später stattfindender Kurs des Verbandes Schweizerischer Bildhauer- und Steinmetzmeister (VSBS) bot Gelegenheit, diese Grundsätze mit Handwerkpraktikern zu vertiefen. Der hier vorliegende Text ist das Resultat anschließender Diskussionen mit zahlreichen Fachleuten auf dem Gebiet der Materialkunde, der Steinverarbeitung und der Steinrestaurierung. Auch wenn also davon ausgegangen werden kann, dass die folgenden Ausführungen, die auf dem «Praxisblatt Stein» der Denkmalpflege der Stadt Bern basieren, den aktuellen

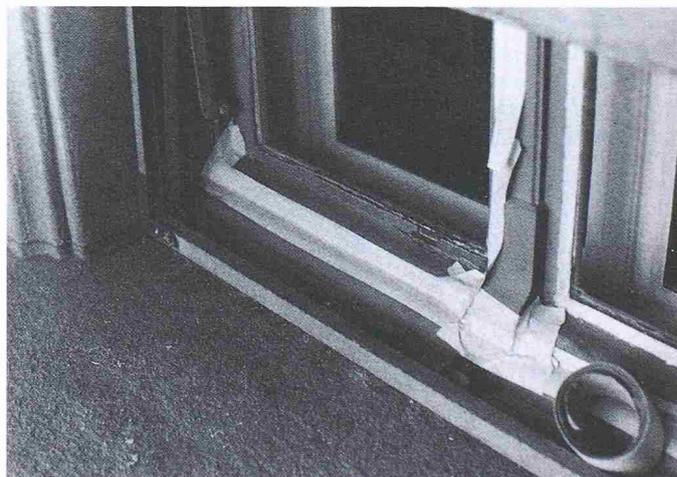
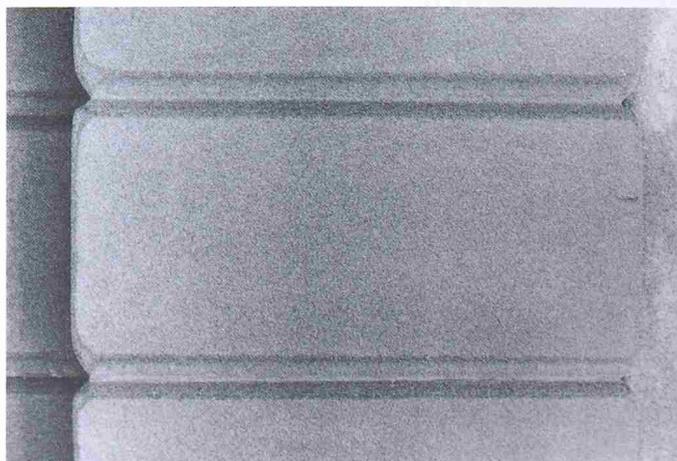
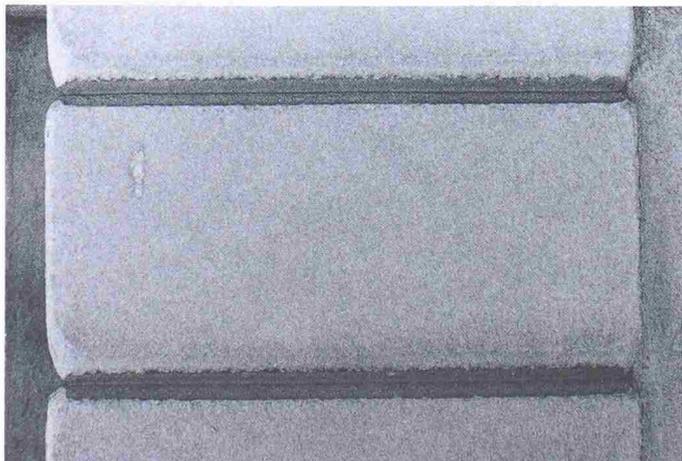
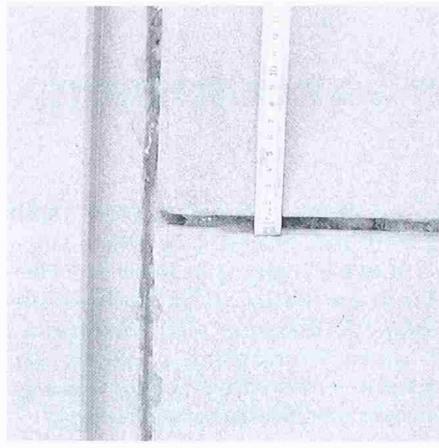
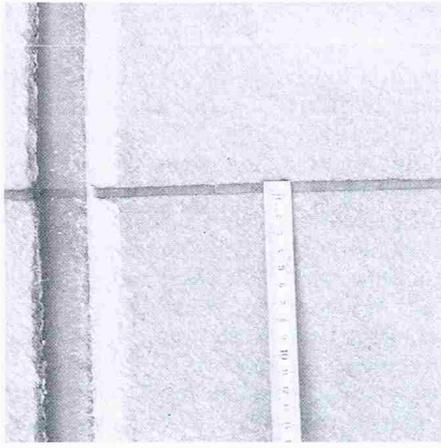


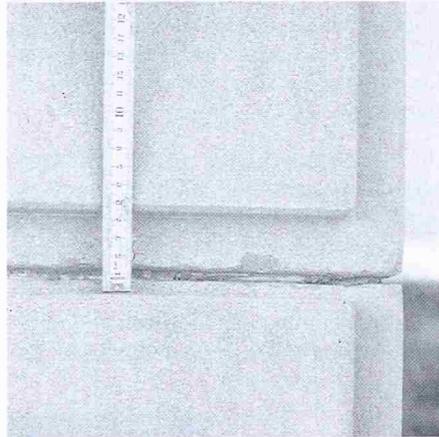
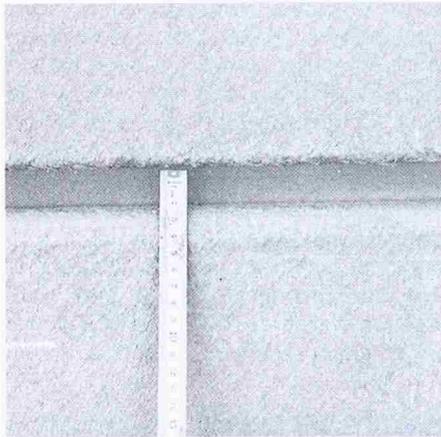
Bild 1. Jede Nassreinigung an einem Gebäude erfordert eine sorgfältige Abdichtung allfällig offener Fugen



Bilder 2, 3. Eine Lisene vor und nach der Reinigung mit reinem, drucklosem Wasser; die mit Schadstoffen angereicherten Krusten sind entfernt – auf eine mechanische Bearbeitung kann verzichtet werden



Bilder 4, 5. Durch das Entfernen der intakten Fuge (Breite 6 mm) muss in den anstossenden Sandstein eingegriffen werden, und die Fuge wird vergrößert (Breite 12 mm)



Bilder 6, 7. Durch die Überarbeitung der Quadernuten (Breite 22 mm) wird die Nute wesentlich gröber (Breite 44 mm), und das Quaderbild verliert die Übereinstimmung mit dem Fugenbild. Der architektonische Ausdruck wird nachhaltig verändert; bei einer nächsten Restaurierung sind nur noch Radikalmethoden denkbar

Stand des Wissens recht genau wiedergeben, so wird doch die Zukunft zweifellos neue Erkenntnisse und Auffassungen bringen.

Die folgenden Bemerkungen gehen zwar in erster Linie von Sandsteinen aus; sie lassen sich aber in weiten Teilen auch auf andere Natursteine übertragen.

Mit allem Nachdruck sei darauf hingewiesen, dass die Aufstellung keinesfalls als Rezeptbuch missverstanden werden darf, dessen Anweisungen unreflektiert übernommen werden dürfen. Ausschlaggebend darf allein das konkrete Bauwerk sein.

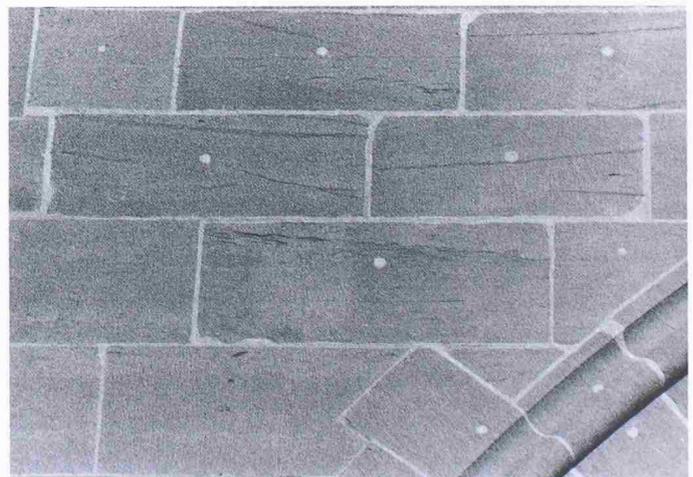
Sandsteine sind Sedimentgesteine von mässiger Festigkeit, bestehend aus ver-

schiedenen Materialien (vor allem Quarz, Feldspäte, Glimmer, Kalkspat) und Gesteinsbruchstücken. Die Berner Sandsteine sind verhältnismässig anfällig auf Einflüsse der Verwitterung (physikalische [Temperatur, Regen, Frost, Wind], chemische und biogene Verwitterung), deren Schädigungen wegen der Umweltverschmutzung in den letzten Jahren markant zugenommen haben. Während lange Zeit verwitterte Steine routinemässig ersetzt oder «bis auf den gesunden Grund» zurückgearbeitet wurden, stehen heute differenzierte Methoden zur Verfügung, die hier zuhanden von Architekten, Handwerkern und Behörden knapp zusammengefasst

Ziele und Massnahmen am Stein

Wegen ihrer starken Verwitterungsanfälligkeit interessiert hier vor allem die Fassade eines Gebäudes. Sie hat als «Haut des Bauwerks» primär eine Schutzfunktion gegen Wind, Regen oder Kälte. Weiter ist sie Trägerin des architektonischen Ausdrucks, der heute als Baustil fassbar ist. Darüber hinaus belegt sie die handwerkliche Arbeit des Steinmetzen und zeigt die Spuren ihres Alters, darin durchaus dem Gesicht eines alternden Menschen vergleichbar.

Während die früheren Methoden zur Renovation (re-novieren heisst wiedermachen) das Ziel hatten, ein altes Gebäude quasi baufrisch erscheinen zu lassen, ist es heute evident, dass neben den Aspekten der *technischen Bestand-sicherung* gleichberechtigt die Erhaltung der Oberflächenbearbeitung und der Spuren der Alterung – soweit sie nicht eine Gefährdung des Bestandes darstellen – zu den Grundansprüchen an eine sorgfältige Arbeit gehören. Sub-



Bilder 8, 9. Während die «bis auf den gesunden Grund» zurückgearbeitete Fassade mit neuen Fugen starr und neubauartig-maschinell wirkt, bleiben an der lediglich gereinigten, nach Notwendigkeit ausgefugten Partie die Bearbeitungs- und Altersspuren lesbar

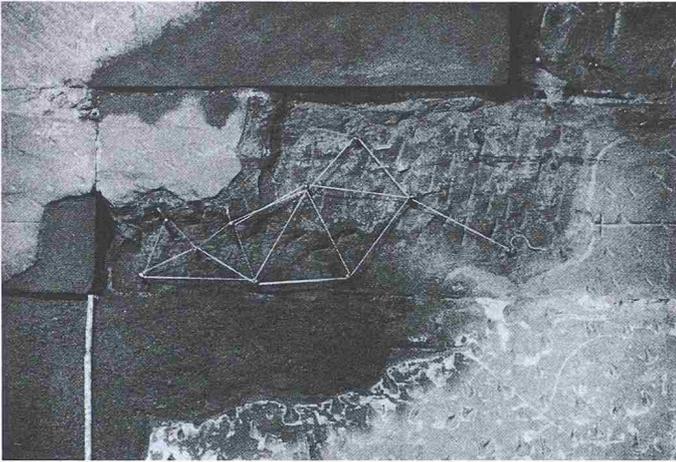


Bild 10. Aufmörtelung mit Kalk-Trass-Zement: in der Mitte der zerstörte Quader mit vorbereiteter Drahtarmierung; unten grober Mörtelantrag; oben feinkörnige Oberfläche (vor der Verfugung und vor der Oberflächenbearbeitung)



Bild 11. Bildhauerarbeit aus dem 16. Jahrhundert nach zurückhaltender Aufmörtelung

stanzerhaltung und Wahrung des Alterswertes sind zentrale Anliegen jeder Intervention. Dies erfordert ein von Bauteil zu Bauteil differenziertes Vorgehen, das sich an den Schadenursachen und am Schadenbild orientiert. Es erfordert auch eine erweiterte Kenntnis und eine erhöhte Qualifikation seitens der Handwerker und der Bauleiter.

Stufen der Intervention

Reinigung

Eine sorgsame und zurückhaltende Reinigung ist durch den Steinspezialisten vor der definitiven Festlegung der Massnahmen vorzunehmen. Oft werden gute Resultate durch eine Trockenreinigung mit weichen Bürsten und Staubsauger oder bei langdauernder Berieselung mit reinem Leitungswasser erreicht (feste Installation, kein Druckwasser, keinerlei chemischen Mittel, keine harten Bürsten oder andere mechanische Mittel; Vorsicht bei offenen Fugen und bei Fensteranschlüssen). In seltenen Fällen kommt (nur nach Absprache mit der Denkmalpflege) auch der Einsatz eines Mikrosandstrahl- oder eines Dampfgerätes in Betracht.

Fugenreparatur

Nur diejenigen Fugen, die ausgebrochen oder lose sind, sollen ersetzt werden. Beim Entfernen des Fugenmaterials darf die Fugenbreite nicht ausgeweitet werden. Das neue Fugenmaterial muss weicher als das Steinmaterial sein – in der Regel Kalkmörtel – und soll in Farbe und Körnung dem zur Bauzeit verwendeten Mörtel entsprechen (Bemusterung). Intakte oder nur Haarrisse aufweisende Fugen sind – auch wenn ihr Material den vorstehenden Erfordernissen nicht entspricht – zu belassen.

Konservierung

Quader, die oberflächliche Verwitterungen zeigen, können durch geeignete Massnahmen soweit verbessert werden, dass ihre Verwitterung stark verlangsamt wird. Solche Massnahmen dürfen niemals generell angewendet werden; sie setzen eine genaue Kenntnis des Steinzustandes (gegebenenfalls durch Laboruntersuchungen) voraus. In manchen Fällen bewährt haben sich *Verfestigungen*, sofern sie von erfahrenen Handwerkern appliziert wurden (verwendet werden vorab Kieselsäureester); *Hydrophobierungen* sollten nur mit Zurückhaltung bei Vorliegen besonderer Verhältnisse vorgenommen werden.

Steinüberarbeitung

Jede Überarbeitung von Quadern bedeutet einen Substanzverlust und die Tilgung der Spuren von Bearbeitung und Alter. Weder am Fassadengrund noch an Gliederungselementen wie Gesimsen, Fenstereinfassungen usw. lassen sich solche Verluste in der Regel vertreten. Sollen ausnahmsweise Überarbeitungen vorgenommen werden (beispielsweise bei bereits früher vorgenommenen, nachweislich unkorrekten Überarbeitungen, allenfalls bei Bauten des späten 19. und frühen 20. Jahrhunderts), so sind sie vorgängig mit der Denkmalpflege abzusprechen und genau zu dokumentieren. Jedenfalls darf die Überarbeitung nicht flächig, sondern muss quadergerecht erfolgen; die frühere Bearbeitung muss in Machart und Aussehen genau übernommen werden.

Aufmörtelung

Kleinere Beschädigungen können mit einem geeigneten Mörtel aufgebaut werden. Nach den bisher gemachten

Erfahrungen eignen sich dafür vor allem rein mineralische Mörtel auf der Basis von Kalk-Trass-Zement (möglichst geringer Anteil an salzarmem Zement); Aufmörtelungsarbeiten sollten so terminiert werden, dass die Nachttemperaturen während vier Wochen nach der Ausführung nicht unter 2 °C fallen. Verschiedene Mörtel auf der Basis von Kunststoffen, die im Handel sind, weisen Probleme auf (Volumenbeständigkeit, Haftung, Farbbeständigkeit, Reversibilität usw.). Für Aufbaumörtel sind die genaue Zusammensetzung (Materialspezifikation) und Referenzobjekte (Nachweis der erfolgsentscheidenden Qualifikation der Verarbeiter) zu belegen.

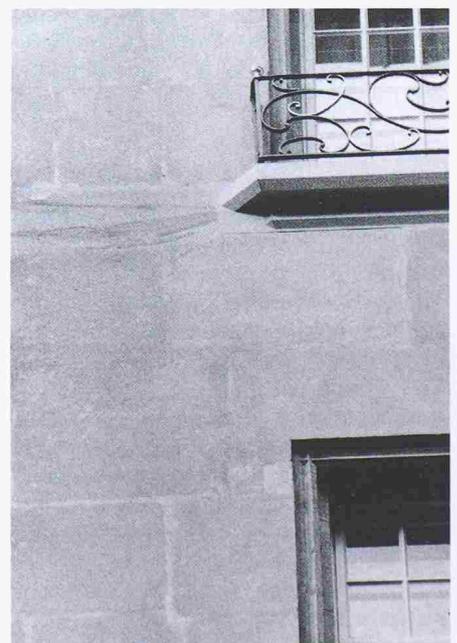


Bild 12. Ersetzte Fensterbank als Naturstein-Werkstück im Verband mit einer lediglich gereinigten, nicht überarbeiteten Fassade

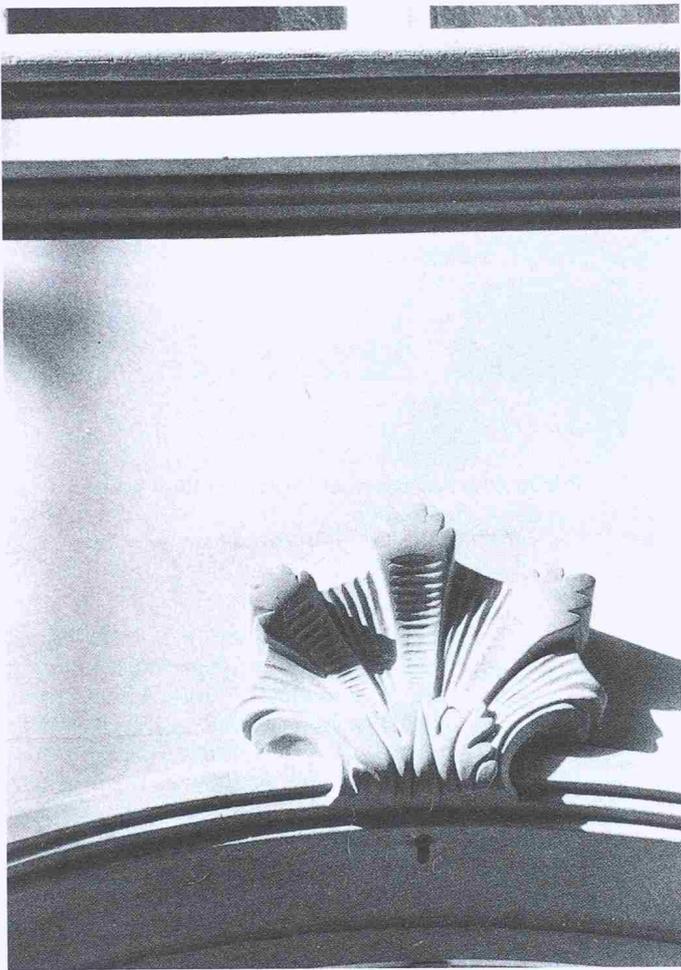


Bild 13. Zurückgearbeitete Fassade mit kopierter Scheitelplastik; auffallend die leblos-starre Wirkung von Fassadengrund, Profilierung und plastischem Schmuck

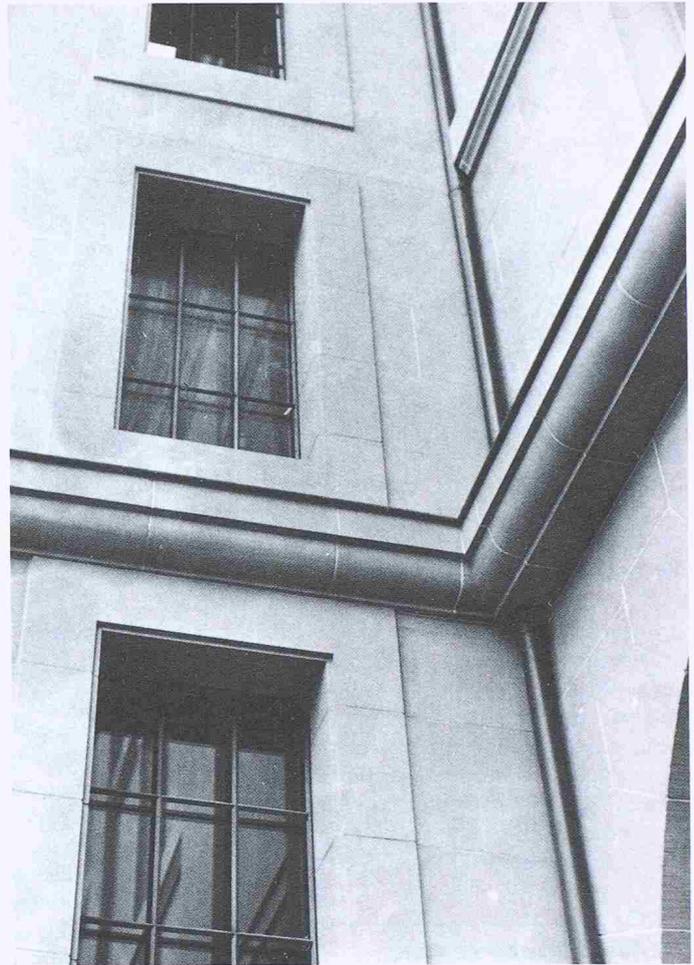


Bild 14. Blechabdeckung als Schutz eines Gesimses; die wulstförmige Ausbildung des Überstandes lässt das Blech im Vergleich zu einer Abkantung leicht erscheinen

Nicht mit den hier angesprochenen Aufmörtelungen zu verwechseln sind Beschichtungen oder Überzüge aus kunststoffgebundenen Materialien; diese sind in jedem Fall strikte abzulehnen, da sie den vorstehend dargelegten Zielen von Massnahmen am Stein diametral widersprechen.

Quaderersatz

Bei bedeutenden Beschädigungen, die eine Reparatur durch Aufmörtelung nicht zulassen oder die an stark der Witterung ausgesetzten Bauteilen wie Fensterbänken oder Gurtgesimsen entstanden sind, ist ein Ersatz mit Quadern oder Vierungen unumgänglich. Das Ersatzmaterial sollte dabei dem umliegenden Stein entsprechen (Naturstein, in Struktur und Farbe angepasst). Die heute erhältlichen Kunststeine – zement- oder kunstharzgebundene Ersatzmaterialien – befriedigen langfristig weder in technologischer (Versatzung, Volumenbeständigkeit) noch in ästhetischer Sicht (Korngrösse, Farbe, Alterungsbeständigkeit). Die Ersatzstücke aus Naturstein sind genau den vordem bestehenden Profilierungen nachzuahmen. Die Stärke der Ersatzstücke sollte mindestens 12 cm betra-

gen; bei Ersatz von Fensterbankplatten kann dieses Mass unterschritten werden. Besonderes Augenmerk ist auf die Übereinstimmung der Fugen zwischen Mauerwerk und neuen Stücken zu richten. Der Versetz- und Vergussmörtel soll kalkgebunden sein (Wasserdiffusionsfähigkeit; Mörtel weicher als Stein); Zement ist wegen seiner Härte und der enthaltenen Salze zu vermeiden.

Bauplastische Arbeiten

Die Erfordernis von möglichst weitgehender Wahrung der Substanz gilt für Bildhauerarbeiten in besonderem Mass. Bei fraglichem Erhaltungszustand können als Vorarbeit zu Reinigung, Festigung und Ergänzung in Mörtel Sicherstellungsabgüsse in Gips hergestellt werden, die bei der Denkmalpflege eingelagert werden können. Kopien von bauplastischen Arbeiten sind nur in zwingenden Fällen vertretbar.

Mechanischer Schutz

In besonderen Fällen kann eine Abdeckung besonders der Witterung ausgesetzter Bauteile von Vorteil sein. Hier

sind in Absprache mit der Denkmalpflege die Lösungen festzulegen.

Farbanstriche auf Naturstein

Natursteine werden seit alters zuweilen gestrichen, aus Gründen des Aussehens (Vereinheitlichung oder Veränderung von Steinfarbe und Fugenbild), der Haltbarkeit (bei richtiger Anwendung ausgezeichneter Schutz des Steins vor Verwitterung) oder der kostengünstigen Renovation. Insbesondere bei Billigrenovationen sind in den letzten Jahrzehnten durch unfachgemässe Materialwahl Schäden am Stein entstanden.

Neue Anstriche auf Natursandstein an Fassaden und sichtbaren Bauteilen sind in der Altstadt nach den Bestimmungen der Bauordnung der Stadt Bern nicht zulässig. Auf Fassaden und Bauteile, die schon früher auf andere Weise ausgebessert oder mit einem Farbanstrich versehen waren, findet diese Bestimmung keine Anwendung. Sie können wieder gestrichen und damit vor der Verwitterung geschützt werden.

Bestehende Farbschichten können mit einem Abbeizer (beispielsweise auf der Basis von Trichloräthan oder Methylchlorid) oder allenfalls mit Heissluftfön (Leister) entfernt oder mit Wasser nachgewaschen werden; Versuche sind notwendig. Keinesfalls sollen Säuren (Ameisensäure u.ä.) verwendet werden oder die Farbe mechanisch «abgezahnt» werden. Abgelaugte Fassaden können nur unter besonderen Umständen ohne erneuten Anstrich bleiben. Für Wiederanstriche können je nach Objekt deckende oder nichtdeckende Anstriche (als Lasuren) verwendet werden; in Frage kommen entsprechend der Beschaffenheit des Untergrundes Standölfarbe, Kalkkaseinfarbe oder -emulsion, für ungeübte Anwender auch Silikatfarbe.

Vorgehensschritte

- *Schadensaufnahme* üblicherweise auf steigerechtem Plan, Massstab 1:50, unter Verwendung der normalisierten Legende (siehe Anhang); Fotografien vor Erstellen des Gerüstes
- *Besprechung mit der Denkmalpflege* am Objekt zur grundsätzlichen Festlegung der Restaurierungsmethoden
- *Ausschreibung* mit möglichst präziser Umschreibung der verlangten Leistungen
- *Vertragsabschluss* unter Vorbehalt des definitiven Arbeitsumfanges
- *Inspektion* nach Erstellung des Arbeitsgerüstes; Dokumentation von Bearbeitungsspuren, Farben usw.; Festlegung der Reinigung
- *detaillierte Festlegung der Interventionen* vor Beginn der Arbeiten vom Gerüst aus in gemeinsamer Besprechung von Bauherr, Architekt, Denkmalpfleger, Unternehmer: Massnahmen für jeden einzelnen Quader und Kartierung unter Verwendung des Planes der Schadenaufnahme. Danach periodische Baustellenbesprechungen, Baufotografien
- *Abnahme*
- *Abschlussarbeiten* Schlussfotografien nach Abbau des Gerüstes; Liste der verwendeten Materialien mit genauer Spezifikation; Nachführung der Massnahmepläne; Archivierung der Unterlagen

Im Anhang sind die noch heute grundlegende Resolution der VSD zum Thema sowie die in der Stadt Bern gebräuchliche Legende für Dokumentationen wiedergegeben.

Verwitterungsformen/ Schäden		Steinarten / Material	
	Intakter Naturstein		Granit
	Leichtes Sanden		Dichter Kalkstein
	Sanden		Berner Sandstein A
	Starkes Sanden		Berner Sandstein B
	Krustenbildung		Vierung
	Schalenbildung		Mergeleinschlüsse
	Auflockerung		Zementmörtel-Flicke
	Bröckeln		Kunststein
	Ausblühungen		
	Wasserläufe		
	Flechten, Algen		
	Risse		
Sanierungsmassnahmen			
	Reinigen: Abbürsten / Saugen / Wässern		
	Verfestigung		hellgrün
	Ueberarbeitung: leichtes Ueberhobeln / Ueberarbeiten		gelb
	Aufmodellierung Kalk-Trass		orange
	Aufmodellierung Epoxyd		rot
	Natursteinersatz		rot
	Vierung		rot
	Kunststeinersatz (Zementgebunden)		blau
	Hydrophobierung		dunkelgrün
	Flickarbeit Verputz		

Legende für Dokumentationen

Anhang

Resolution der Vereinigung der Schweizer Denkmalpfleger über den Umgang mit geschädigten Steinen

Die Vereinigung der Schweizer Denkmalpfleger, in welcher die amtlich tätigen kantonalen und kommunalen Denkmalpfleger zusammengeschlossen sind, hat am 14. November 1986 in Bern ein ganztägiges Kolloquium zum Thema «Umgang mit geschädigten Steinen» durchgeführt, an welchem auch die Eidgenössische Kommission für Denkmalpflege vertreten war. Nach intensiven Diskussionen anhand konkreter Fallbeispiele, die dem besonders gefährdeten Sandstein galten, wurde die folgende Resolution verabschiedet.

Die Vereinigung der Schweizer Denkmalpfleger ist tief besorgt über die zu beobachtenden, rasch fortschreitenden Schäden, die an allen der Aussenluft exponierten Baumaterialien zu beobachten sind. Betroffen sind in besonderem Masse die an historischen Gebäuden oft verwendeten Natursteine, vor allem die Sandsteine. Bisherige Untersuchungen, die gegenwärtig ergänzt werden, bestätigen den ursächlichen Zusammenhang von Steinerfall und Luftverschmutzung. Die sich aufdrängenden quantitativ zunehmenden Wiederherstellungsmassnahmen, die mit grossem finanziellem Aufwand verbunden sind,

vermögen nicht darüber hinwegzutäuschen, dass die Werke unserer Vorfahren mehr und mehr Gefahr laufen, nur noch als blosse Kopien überliefert zu werden. Die Vereinigung der Denkmalpfleger der Schweiz weist eindringlich darauf hin, dass unsere Denkmäler nur dann wirksam geschützt werden können, wenn die in der Luft vorkommenden Schadstoffe rasch und drastisch reduziert werden.

Die Vereinigung der Schweizer Denkmalpfleger hat sich, gestützt auf die breiten Erfahrungen aus der täglichen Praxis, mit den Massnahmen befasst, die hier und jetzt an geschädigten Steinen zu treffen sind. Sie erinnert daran, dass einerseits jedem Denkmal der Charakter eines Originales zukommt und andererseits nur das historisch überlieferte Werk als Original gelten kann. Das originale Werkstück, die originale Form in ihren Details bis hin zu den Bearbeitungsspuren machen das Denkmal aus, zu welchem auch die Spuren seines Alters gehören. Oberstes Ziel jeder Pflegemassnahme ist die Erhaltung und Sicherung des überlieferten, historischen «Originals».

Die Vereinigung der Schweizer Denkmalpfleger hält aus diesem Grund fest, dass, wo immer möglich, die Steine an historischen Bauten in ihrer originalen Substanz zu erhalten sind. Dabei kommt dem allgemeinen Gebäudeunterhalt, der das Werk vor dem Eintreten eines Schadens präventiv

schützt, grosse Bedeutung zu. Auch an bereits geschädigten Steinen hat die Erhaltung des originalen Werkstückes Priorität. Primäres Ziel jeder Restaurierung ist die Verlangsamung des weiteren Zerfalls und nicht die Wiederherstellung einer quasi neuen, «schönen» Oberfläche. Das Ausmass der Eingriffe ist möglichst klein zu halten; für Massnahmen späterer Generationen ist ein breiter Spielraum offen zu halten (minimaler Eingriff – maximale Reversibilität).

An Materialien für Konservierung und Ergänzung sind hohe Ansprüche zu stellen in bezug auf genaue Kenntnis der Zusammensetzung, Verträglichkeit mit dem Werkstein, Bearbeitbarkeit, Langzeiterfahrung – vor wenig erprobten Wundermitteln ist nachdrücklich

zu warnen. Nur gründlich geschulte und mit den Eigenschaften des Steins genau vertraute Handwerker sollen mit Aufgaben auf diesen Gebieten betraut werden. Für den Umgang mit historischen Bauwerken aus Stein sind Kenntnisse notwendig, die über die überlieferten Handwerkstraditionen der Stein- und Bildhauerberufe hinausgehen. Die Vereinigung der Schweizer Denkmalspfleger fordert daher die Einrichtung der heute fehlenden, geeigneten Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten für Steinrestaurationen in unserem Lande.

Adresse des Verfassers: *Bernhard Furrer*, dipl. Arch. ETH/SIA, Denkmalspfleger der Stadt Bern, Junkerngasse 47, 3000 Bern 8.

Rechtsfragen

Baukunderregeln und Strassenverkehrsrecht

Wird durch den Einsatz von Baumaschinen auf Bauplätzen Leib und Leben gefährdet, so können Strassenverkehrsregeln in entsprechender angepasster, aber nicht direkter Anwendung entscheidend sein, um die Vorsichtspflichten zu bestimmen, die hätten beachtet werden sollen.

Lässt jemand bei der Ausführung eines Bauwerks die anerkannten Regeln der Baukunde ausser acht und gefährdet er dadurch Leib und Leben von Mitmenschen, so wird er gemäss Art. 229 des Strafgesetzbuches (StGB) wegen Gefährdung durch Verletzung der Regeln der Baukunde bestraft. Nach Absatz 2 dieser Vorschrift steht auch fahrlässige Begehung unter Strafe. Werden Baumaschinen auf Bauplätzen, die keine öffentlichen Strassen sind, zum Einsatz gebracht, so kann im Rahmen der anerkannten Regeln der Baukunde hinsichtlich dieser Maschinenverwendung auf Regeln des Strassenverkehrsrechts zurückgegriffen werden, auf alle Fälle, falls eine für den Bau typische Gefahr sich verwirklicht hat. Es handelt sich aber nur um eine entsprechende, eine analoge Anwendung von Strassenverkehrsrecht.

Der Kassationshof des Bundesgerichtes hatte sich mit einer Situation abzugeben, die durch das Folgende gekennzeichnet war: Ein Vorplatz einer Baute musste von einem Baggerführer mit Kies bedeckt werden. Hiezu musste er zuerst einmal einen Bauschutthügel abtragen. Dieser befand sich neben

einem Frischwasser-Kontrollschacht. Der Baggerführer sah, dass ein Lehrling sich von Zeit zu Zeit bei diesem Schacht aufhielt und sich daselbst einen Arbeitsplatz einrichtete. Der Baggerführer fuhr nun etwa einen Meter rückwärts und schwenkte den Oberteil seiner Maschine. Er war überzeugt, dass er dabei den Schacht wegen der Höhe dieses Oberteils nicht berühren werde. Er dachte aber nicht an den Lehrling. Dieser war gerade über den Schacht gebückt an der Arbeit. Er wurde vom schwenkenden Bagger gegen den Schacht geklemmt und verletzt. Infolgedessen büsste das Obergericht des Kantons Bern den Baggerführer wegen fahrlässiger Verletzung der Regeln der Baukunde mit 200 Franken. Die Nichtigkeitsbeschwerde des Baggerführers wurde vom Bundesgericht abgewiesen.

Der Baggerführer hatte behauptet, es sei keine Regel der Baukunde, sondern Art. 17 der Verkehrsregelverordnung (VRV) verletzt worden. Dieser Rechtssatz enthält Vorsichtgebote für das Rückwärtsfahren. Laut Strassenverkehrsrecht ist bei fahrlässiger Widerhandlung – mit Ausnahme grober Fälle der Verkehrsregelmissachtung – Haft oder Busse möglich. Art. 229 StGB sieht dagegen Gefängnis oder Busse vor. Das Bundesgericht bestand aber darauf, dass das Strassenverkehrsrecht nur für den Verkehr auf öffentlichen Strassen bestimmt ist. In der hier beurteilten Sache hatte sich aber keine Baumaschine auf einer solchen Strasse bewegt. Zudem befand sich die Baustelle keineswegs auf einer Strasse oder in deren unmittelbarem Bereich.

Wenn Art. 229 StGB von einem Bauwerk spricht, so ist dieser Begriff freilich umfassend zu verstehen (Bundesgerichtsentscheid BGE 90 IV 249). Der Begriff erfasst jede bauliche oder technische Anlage die mit Grund und Boden verbunden ist, namentlich alle Arten von Hoch- und Tiefbauten, wie Häuser, Bahnen, Strassen, Kanäle, aber auch blosser Teile derartiger Bauten, sofern sie mit diesen oder mit dem Erdboden fest verbunden sind. Mithin war hier Art. 229 StGB grundsätzlich anwendbar. Es ging ja um Bauarbeiten auf dem Vorplatz eines im Rohbau fertiggestellten Gebäudes mit vielen, für einen Bauplatz kennzeichnenden Merkmalen (Baggerverwendung, Bauschuttbeseitigung, Schachtarbeit).

Nimmt man einen weiten Begriff des Bauwerks als Grundlage, so gehören sämtliche Manöver mit einer Baumaschine unter Art. 229 StGB. Um die konkreten Sorgfaltspflichten des Baggerführers zu bestimmen, können allerdings die Regeln für den Strassenverkehr, gegebenenfalls entsprechend abgewandelt, wie es die besonderen Umstände eines Bauplatzes erfordern, herangezogen werden. Denn diese Regeln gehen ja auf die allgemeine Pflicht zur Unfallverhütung zurück. Somit sind die Vorsichtspflichten für das Rückwärtsfahren grundsätzlich auch beim Benützen eines Baggers auf einem Bauplatz zu wahren. Dies gilt jedenfalls, wenn der Baggerführer damit zu rechnen hat, dass sich hinter seinem Fahrzeug Menschen aufhalten. Das Bundesgericht erachtete es nicht als bundesrechtswidrig, dass das Obergericht angenommen hatte, der Baggerführer habe, nachdem er die Arbeitsplatzvorbereitungen des Lehrlings gesehen habe, nicht pflichtgemäss gehandelt. Er hätte die Rückwärtsfahrt und den Schwenker unterlassen sollen, solange er den Lehrling nicht weggeschickt oder sich vergewissert hatte, dass dieser gar nicht anwesend war.

Verdeutlichend erwähnte das Bundesgericht noch, wenn sämtliche Bauarbeiten auf einem Bauplatz unter den Schutz von Art. 229 StGB fallen, so sei es unwesentlich, ob das Bauwerk selber beeinträchtigt wurde. Denn diese Bestimmung bezieht sich auf den Schutz von Leib und Leben. Anders verhält es sich mit Art. 227 StGB, der das Verursachen einer Überschwemmung oder eines Einsturzes behandelt. Die Frage, ob Art. 229 – speziell bei blosser Fahrlässigkeit – einzig bautypische Gefahren erfasse, musste im vorliegenden Fall nicht endgültig gelöst werden. Der Lehrling war ja nicht nur vom Bagger erfasst, sondern auch gegen den im Bau befindlichen Schacht gedrückt worden.

Das Bundesgericht erklärte, dies sei eine für einen Bau typische Gefahr und nicht ein überall, bauunabhängig, realisierbares Risiko. (Urteil vom 1. März 1989.)

Dr. R.B.