



STEINKONSERVIERUNG UND -RESTAURIERUNG

Reinigung

- ZIELE:**
- Unterbrechen von Schadensprozessen (z.B. verursacht durch aufplatzende Krusten oder feuchte Moospolster)
 - Schadensdetektion: Erkennen von unter Verschmutzungen verborgenen Rissen und anderen Steinschäden
 - Optische Verbesserung des Gesamteindrucks

- WEG:**
- Staubsauger / weiche Bürste
 - Wischab / Akapad
 - Reinigung mit Wasser
 - Chemische Hilfsmittel (Entfernen von biogenem Bewuchs)
 - Glasfaserpinsel
 - Sandstrahlgerät / Mikrosandstrahlgerät

- PARAMETER:**
- Ermittlung der Notwendigkeit einer Reinigung von Fall zu Fall Verhältnis zwischen minimal nötigem und maximal vertretbarem Reinigungsgrad
 - Differenziertes Vorgehen, Anpassung der Reinigungsmethode an die jeweilige Situation

Mit der Steinreinigung werden in erster Linie für die Steinoberfläche schädliche Verkrustungen und Verschmutzungen soweit wie nötig reduziert. Ästhetische Überlegungen spielen dabei eine untergeordnete Rolle. Je nach Grad der Verschmutzungen können unterschiedlichste Reinigungsverfahren angewendet werden. So kann biologischer Bewuchs am besten mittels Wasser entfernt werden, aufsitzender Staub und Schmutz lässt sich leicht mit entsprechenden Reinigungspads abnehmen. Aufwändiger wird die Reinigung bei Verkrustungen der Oberfläche. Hier wird, wo vertretbar, mit unterschiedlichen Sandstrahlgeräten und verschiedenen Granulaten möglichst schonend gereinigt, ohne die darunterliegende Steinoberfläche zu beschädigen.

Der harte Oberkirchener Sandstein weist häufig vor allem im berechneten Bereich starke schwarze Verfärbungen auf. Diese werden mit einem Niederdruck-Strahlgerät und Granatsand-Granulat gereinigt. Granatsand ist ein monokristallines, naturrundes Mineral und reinigt daher schonender als vergleichbare Granulate aus scharfkantiger Hochofenschlacke.

Je nach Untergrund und Exposition können Verschmutzungen sehr unterschiedlich sein. Hier wird mit unterschiedlichem Strahlendruck auf die einzelnen Situationen reagiert.

Schädliche Krusten und Verschmutzungen auf mittelalterlichen Steinoberflächen werden besonders schonend gereinigt. Hier kommt das Mikrosandstrahlgerät zur Anwendung, das mit einem Luftdruck von 1-2 Bar und der Verwendung von Calciumcarbonat als Strahlgut Verschmutzungen sehr schonend entfernt. Bei sehr wertvollen Bauteilen mit heiklen Oberflächen wird wenn nötig von Hand mittels Glasfaserpinsel gereinigt (Bsp. Konsolen Nordportal)

In den Bereichen aus dem 15. Jh. muss immer mit Farb- oder Bindemittelresten gerechnet werden. Um diese nicht zu beschädigen, wird Schicht für Schicht der aufsitzenden Verschmutzung notfalls unter Verwendung einer Lupe abgetragen. Der Reinigungsgrad wird im Zweifelsfall mittels Dünnschliffen ermittelt.

Putzoberflächen und Gewölbemalereien werden mittels Akapad und Watte unter Beizug von spezialisierten Restauratoren von Hand gereinigt.

Viele Bereiche sind aufgrund ihrer Lage am Bau nahezu ohne Verschmutzung oder Krusten. In diesen Fällen wird grösster Wert auf den Erhalt der vorhandenen, unschädlichen Alterspatina gelegt. Sie zeugt von der Geschichte des Bauwerks. Gereinigt wird grundsätzlich nur wo es notwendig ist. Bei Unsicherheiten über die Schädlichkeit von Verschmutzungen oder Krusten wird versucht mittels Laboruntersuchungen Klarheit zu schaffen.



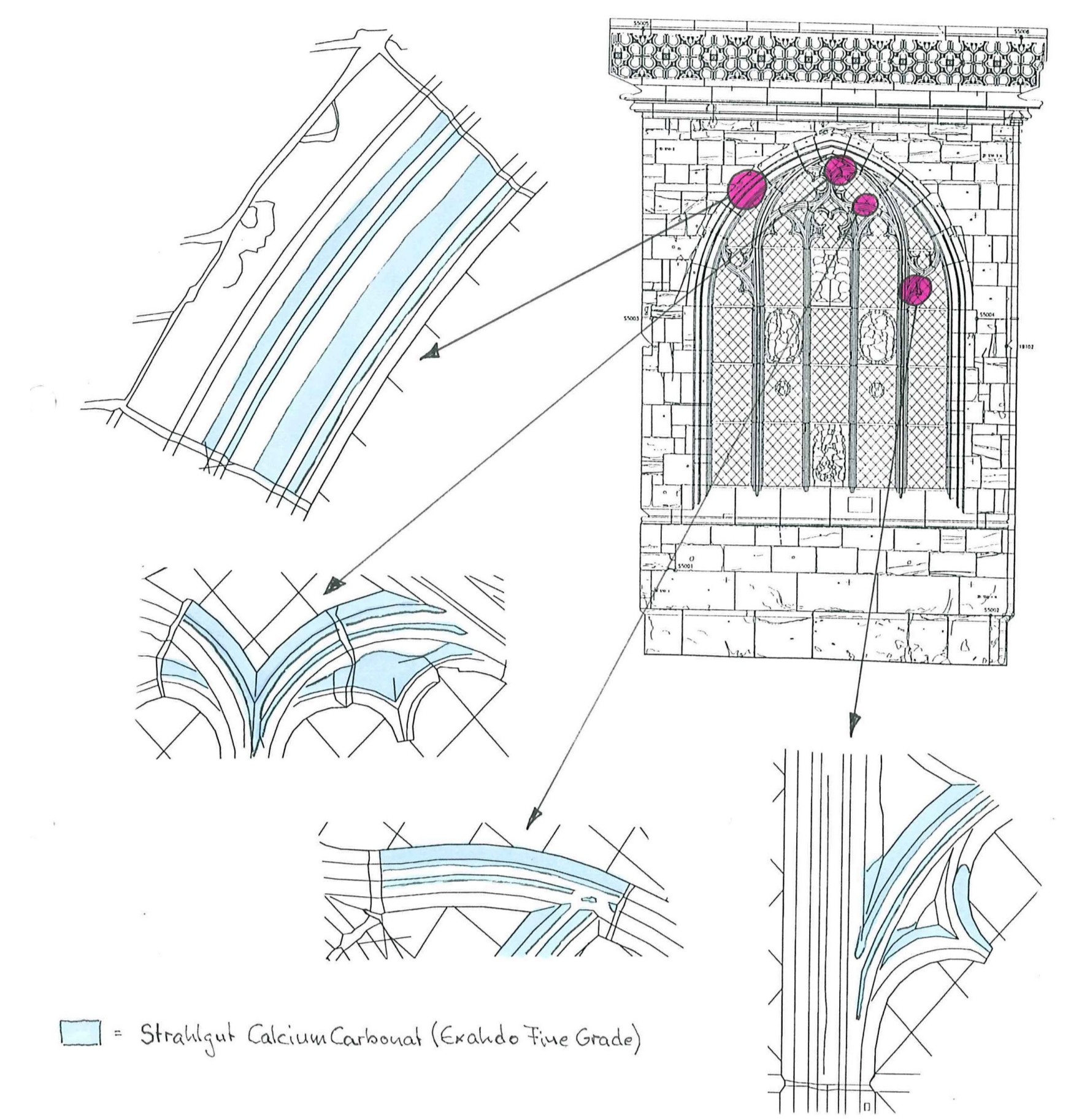
Sandstrahlen von Oberkirchener Sandstein mit Granatsand, oberes Turmachteck Ost



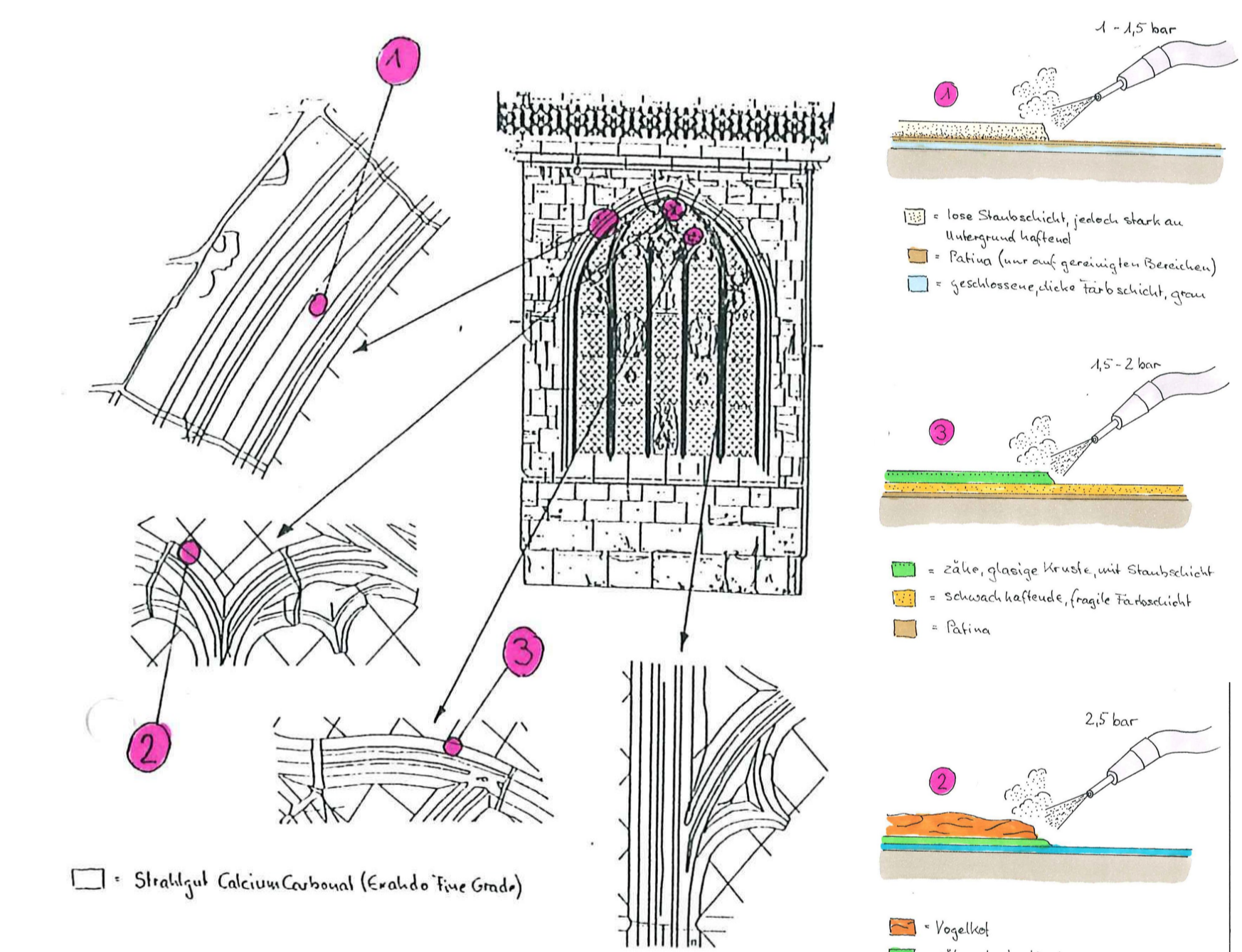
Links: Zustand eines Masswerks am Turmachteck vor und nach der Reinigung mit dem Sandstrahlgerät. Unten: Versuche mit unterschiedlichem Strahlgut auf Oberkirchener Sandstein.



Reinigung mit dem Mikrosandstrahlgerät, das mit einem Luftdruck von 1-2 Bar und der Verwendung von Calciumcarbonat als Strahlgut Verschmutzungen sehr schonend entfernt. Diese Art der Reinigung erfordert grosse Konzentration und viel Übung der ausführenden Person. Gestrahlt wird im Bedarfsfall unter Einsatz einer Stirnlampe.



Bereiche am Fenstermasswerk der Diessbachkapelle, an welchen mit dem Mikrosandstrahlgerät die dicken Krusten reduziert wurden. Gereinigt wird nur wo es notwendig ist.



Je nach Untergrund und Exposition können Verschmutzungen sehr unterschiedlich sein. In der schematischen Zeichnung wird ersichtlich, wie mit unterschiedlichem Druck auf diese Situationen reagiert wird um die originalen Oberflächen nicht zu schädigen.



Beispiel problematischer Moospolster, hier an einem Chorpfeiler. Hartnäckiger biogener Bewuchs wird mit Wasserstoffperoxyd entfernt.



links: Bei ganz heiklen Bereichen, wie hier an einem wertvollen Baldachin aus dem 15. Jh, am östlichen Nordportal, wird vorsichtig von Hand mit Glasfaserstift oder Wattestäbchen und destilliertem Wasser gereinigt.

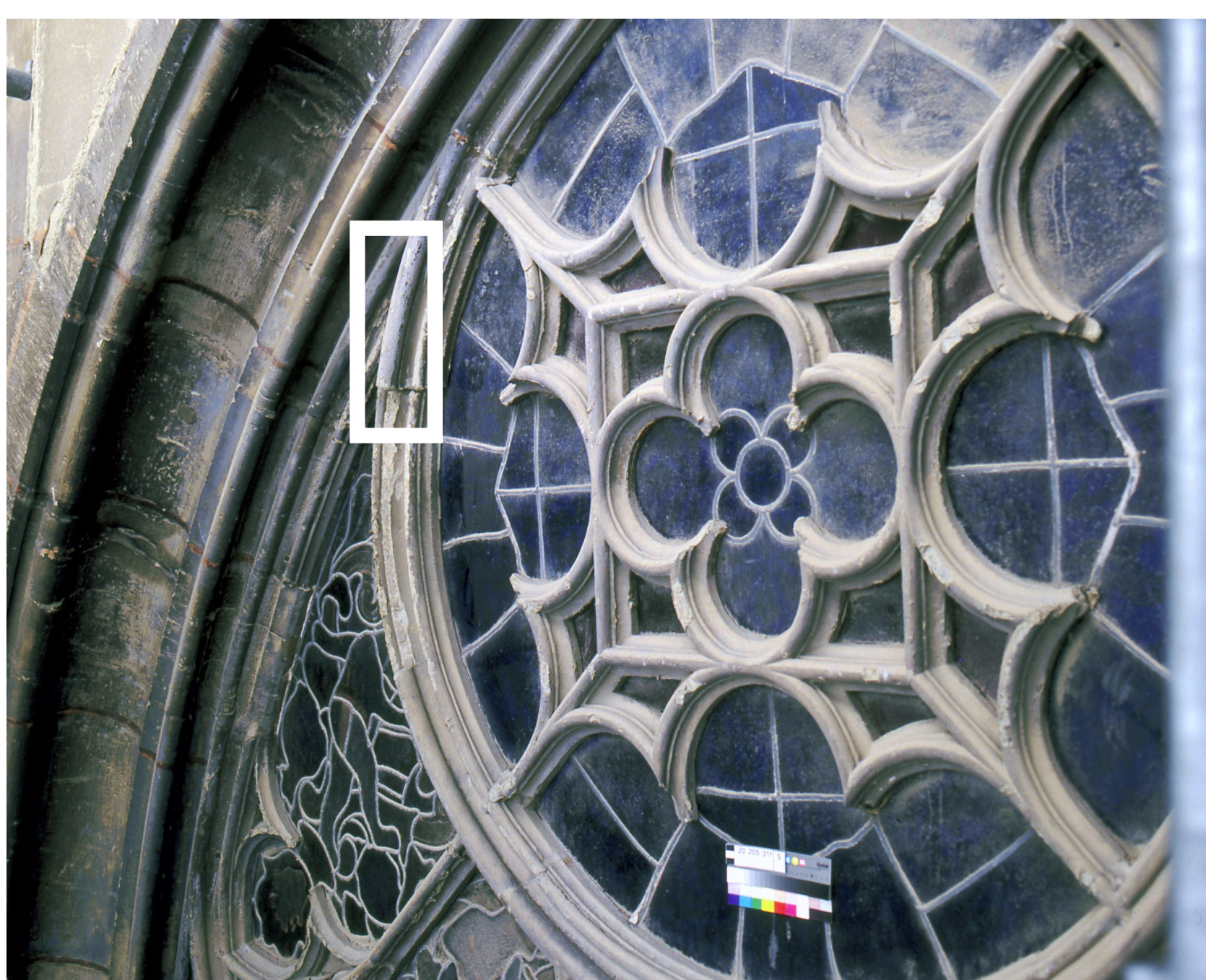
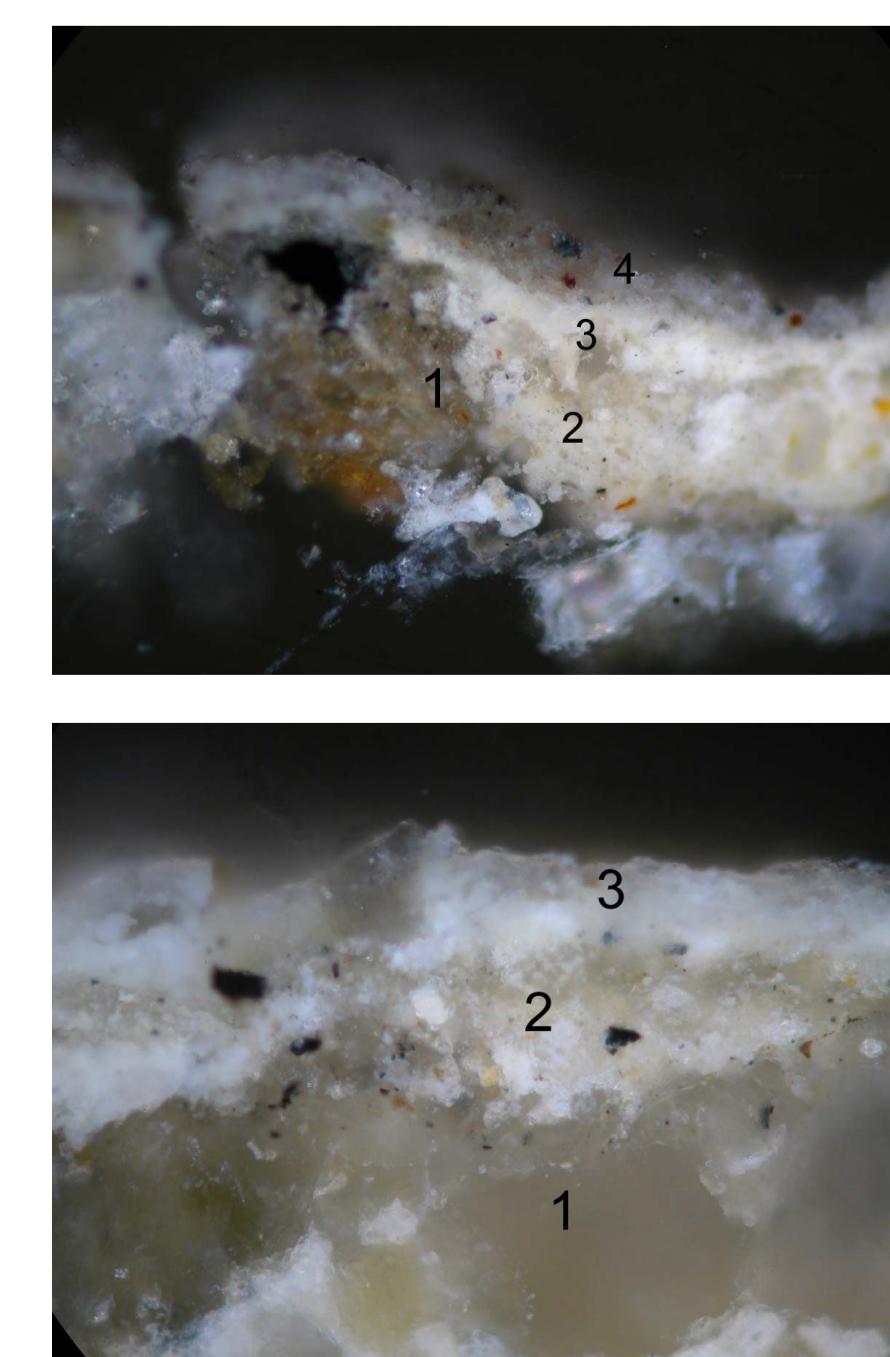


Bild: Urs Zumbunn, Restaurator HFG



Links: Reinigungsmuster am Fenstermasswerk der Erlach-Ligerz Kapelle. Am Masswerk konnten mehrere noch vorhandene Farbfassungen nachgewiesen werden. Bei der Laborproben von unterschiedlich gereinigten Bereichen zeigte sich, dass auf ein schwach abrasives Strahlgut zurückgegriffen und sehr vorsichtig gearbeitet werden musste. In Bereich B war im Vergleich zu Bereich A bereits eine der unter dem Staub liegenden Farbschichten angegriffen worden.



A
 Der Ansschliff der Oberflächenprobe A zeigt, dass bei der weniger intensiven Reinigung, die äussersten Farbschichten erhalten bleiben. (Schicht 1 = Stein, Schichten 2-4 = darüber liegende Farb- und Schmutzschichten)

B
 Der Ansschliff der Oberflächenprobe B zeigt, dass bei der intensiveren Reinigung, die äusserste Farbschicht (4) ganz fehlt.

Bilder: Expert Center für Denkmalpflege ZH, 2005