

„Flankierende Maßnahmen Nr. 6c“

Präambel

Neue Erkenntnisse über empfohlene Restaurierungsmaterialien, Verfeinerungen im Verfahrensablauf und Anregungen unserer Partner veranlassen uns, die „Flankierenden Maßnahmen Nr. 5“ durch diese Ausgabe Nr. 6 zu ersetzen. Wir werden in Zukunft die aktuellen Änderungen im Internet besonders herausstellen und bei unseren Angeboten auf die aktuell gültige Version der „Flankierenden Maßnahmen“ aufmerksam machen. (Diese Version 6a spricht z.T. noch von Restaurierungs-Produkten, die am Markt nicht mehr oder nur unter anderem Namen erhältlich sind.)

Die aktualisierten Empfehlungen stehen zum Teil im Widerspruch zu früheren Empfehlungen. Dem kritischen Leser dieser „Flankierenden Maßnahmen Nr.6“ wird auffallen, daß wir entgegen den früheren Aussagen die Anwendung von Epoxidharz sehr stark einschränken. Das betrifft sowohl Klebungen und das Hinterfüllen von Rissen und Schalen als auch die Verdübelungen.

Für das Gelingen der Konservierung nach dem Acrylharz Volltränkungsverfahren (AVT) ist die Grundvoraussetzung, daß alle erforderlichen flankierenden Maßnahmen, die vor der Tränkung vorzunehmen sind, mit höchstmöglicher Gewissenhaftigkeit und Sachkenntnis durchgeführt werden. Es darf nur mit den für die anschließende Tränkung geeigneten Materialien und unter strikter Einhaltung aller Verarbeitungsrichtlinien und Verfalldaten gearbeitet werden. Die Nichtbeachtung dieser Faktoren kann zu Problemen führen, die vermeidbare Nacharbeiten erforderlich machen.

Bei Unklarheiten ist es ratsam, vor Durchführung der ersten Maßnahmen Kontakt mit uns aufzunehmen. Wir bieten jedem an, bei Erstaufträgen in Zusammenhang mit der AVT mit dem Objekt zu uns zu kommen, um die „Flankierenden Maßnahmen“ bei uns in Scheßlitz und mit Unterstützung unseres Restaurators durchzuführen.

Transportsicherung

Für die Transportsicherung empfiehlt es sich, gefährdete Bereiche mit Kieselsäureester zu festigen. Eventuell dadurch hervorgerufene Inhomogenitäten werden aufgrund der wesentlich höher liegenden Festigkeit nach der Tränkung wieder ausgeglichen (siehe auch „Vorfestigung morbider Bereiche“).

Reinigung

Generell sollten die Objekte vor der Anlieferung gereinigt werden. Schmutzschichten, die vor der Tränkung nicht entfernt werden, können dazu führen, daß sich nach der Tränkung Reinigungsprobleme ergeben, da wir durch die Optimierung der Oberfläche inzwischen auch Verschmutzungen mit konservieren. Beim Nachreinigen und damit beim Entfernen der Schmutzschicht kann bei nicht erfolgter Vorreinigung die zwischen der Schmutzauflage und der Oberfläche entstandene Schicht aus PMMA sichtbar werden.

Bei Unsicherheiten im Zusammenhang mit der vorherigen Reinigung aufgrund sehr morbider Objekte ist eine Abstimmung mit uns hilfreich.

Restauratorische Maßnahmen vor der Acrylharz Volltränkung

Vorfestigung morbider Bereiche

Eine Vorfestigung mit Kieselsäureester (KSE) hat sich grundsätzlich als sehr positiv herausgestellt, für sehr morbide Bereiche und Objekte ist diese KSE-Vorfestigung sogar zwingend erforderlich.

Wenn wir zum Zweck der Transportsicherung oder zur Herstellung eines „soliden“ Untergrundes für die Antragungen die Anwendung von KSE empfehlen, ist uns bewußt, daß wir damit u. U. eine Empfehlung aussprechen, die zu einer inhomogenen Situation führt. Diese Empfehlung gilt daher nur, wenn anschließend tatsächlich die AVT durchgeführt wird. Durch die AVT wird dieses ungleichmäßige Festigkeitsprofil überspielt und damit homogenisiert.

Bei Anwendung der KSE-Vorfestigung ist ein längerer Zeitraum der Gesamtrestaurierungs- und Konservierungszeit einzuplanen, da vor Durchführung der AVT sichergestellt sein muß, daß der KSE vollkommen ausreagiert hat. Bekanntlich benötigt KSE zur Reaktion mindestens 4 Wochen, wobei man von einer vorhandenen Luftfeuchte von ca. 70 % ausgeht. Durch Feuchthalten des Objektes (Abdecken mit einer Plastikfolie unter Beigabe eines Wasserbehälters) kann man die relative Luftfeuchte erhöhen. Bei geringerer Luftfeuchte dauert die Reaktion länger.

Vor der Konservierung muß die Reaktion abgeschlossen sein. Wir müssen dieser Tatsache dadurch Rechnung tragen, daß wir mit KSE vorgefestigte Objekte erst dann zur Trocknung freigeben können, wenn die Vorfestigung älter als 28 Tage ist.

Bewährt haben sich die Produkte der Firma Remmers (Funcosil Steinfestiger 100 und Steinfestiger 300 jeweils ohne Hydrophobierungsmittel).

Im Zusammenhang mit der anschließenden AVT gelten die Empfehlungen zur **Vor-Festigung** auch für Kalkstein.

Verschließen von Rissen und Hinterfüllen von Schalen

Risse und von außen durch Abklopfen feststellbare Hohlräume müssen vor der Tränkung mit hydraulisch abbindenden Injektionsmitteln (am besten geeignet ist Jahn M 30 Injektionsmittel und dann auch Ledan LD1) hinterspritzt und auf diese Weise verfüllt werden. Dabei kommt es darauf an, diese Risse und Hohlräume möglichst in ihrer gesamten Fläche und Tiefe und nicht nur partiell auszufüllen.

Wird ein Riß nur an der Oberfläche verschlossen, kann es zum Abplatzen der gesamten Schicht kommen. **In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, daß solche innenliegenden Risse und Hohlräume von unserer Tränkflüssigkeit zwar erreicht, aber nicht ausgefüllt werden**, da die sehr dünnflüssige Tränkflüssigkeit aus größeren Rissen und Spalten wieder herausläuft. Durch eine sorgfältige Rißversorgung kann sich der Restaurator viele Stunden Nacharbeit ersparen.

Um beim Hinterspritzen einem Auslaufen des Injektionsmittels aus seitlichen oder unten liegenden Verbindungsrissen vorzubeugen oder das Auslaufen zu stoppen, empfehlen wir die Verwendung von Motema Latex, eingedickt mit Aerosil oder Sylothex. Um die Fließfähigkeit des Injektionsmittels zu optimieren, empfiehlt es sich, den Riß unmittelbar vor der Injektion mit einer Mischung 50 : 50 Wasser und Spiritus vorzunetzen.

Streng zu beachten ist, daß das Injektionsmittel unter Feuchthaltung (nasse Tücher, Plastikfolie und Beigabe eines Wasserbehälters) zwei Wochen ausreagieren muß, da das Material ansonsten „verbrennt“. Das Injektionsmittel kann mit Keimfarbpigmenten eingefärbt werden.

Bei großflächigen, lose aufliegenden Schalen empfiehlt es sich, diese abzunehmen und mit geeigneten Systemen wieder anzusetzen. Auch hierzu werden Jahn M 30 oder Ledan LD1 oder zunächst punktuell Epoxidharz und dann Jahn oder Ledan Injektionsmittel verwendet. Die Menge des verwendeten Epoxidharzes sollte generell möglichst klein gehalten werden, da sowohl die hohe thermische Dehnung von Epoxidharz als auch der niedrige Glaspunkt (TG) von Epoxidharz die Qualität der Klebungen negativ beeinflussen. Durch die Verwendung des mineralischen Materials wird auch im Bereich der Klebungen aufgrund der Durchtränkung mit Acrylharz eine homogene Situation geschaffen.

Acrylate oder Polyesterharze dürfen vor der AVT nicht verwendet werden, da sie während der Tränkung quellen und sich u.U. anschließend auflösen.

Wichtiger Hinweis:

Voraussetzung für eine fachgerechte Verarbeitung ist, die vom Hersteller genannten Kriterien bezüglich Mischungsverhältnis, Lagerdauer und Lager- und Verarbeitungstemperatur **unbedingt** einzuhalten.

Verdübelung

Alte, treibende Eisendübel und Klammern sollten entfernt werden, wenn dies ohne Gefährdung des Originals möglich ist. Bei statisch beanspruchten Teilen ist der Einbau neuer Edelstahldübel in ausreichend dimensionierten Bohrungen und das Einkleben von Dübeln mit hydraulisch abbindendem Material erforderlich. Für das Verdübeln unter Verwendung von Epoxidharz gilt wiederum, daß die Menge des Harzes möglichst klein bei dünner Klebfugenbreite gehalten werden sollte. Bei sehr tiefen – die Statik des Objektes gefährdenden Rissen – müssen auf jeden Fall Edelstahldübel bzw. Klammern in genügender Anzahl gesetzt werden. Unbedingt auf verzinkte Elemente verzichten!

Antragungen

Gewünschte Ergänzungen sollten möglichst vor der AVT durchgeführt werden. Für vorherige Antragungen spricht, daß sie mit hydraulisch abbindenden Systemen durchgeführt werden können. Sollte der Untergrund für eine solche Antragung zu morbide sein, ist eine Vorfestigung mit KSE vorzunehmen. (s. Vorfestigung morbider Bereiche)

Bei der Anwendung hydraulisch abbindender Mörtel ist zu beachten, daß jeweils die Schlemmschicht vor der nächsten Antragung abgearbeitet wird. Dies gilt auch für auf Null auslaufende Antragungen. Diese sollte man von vorne herein 2 – 3 mm über „Null“ antragen, so daß man die Möglichkeit hat, die Schlemmschicht nach kurzer Abbindezeit abzuarbeiten.

Die Antragungen müssen nach den strengen Vorschriften der namhaften Hersteller wie Mineros oder Motema durchgeführt werden. Die von diesen Herstellern empfohlene Bewehrung ist nicht erforderlich, da wir die mineralischen Antragungen mit durchtränken.

Es hat sich als sehr vorteilhaft erwiesen, daß auf Null auslaufende Ergänzungen mit KSE gefestigt werden, bevor sie zur AVT kommen. Zur Erhöhung der Geschmeidigkeit und der Festigkeit hydraulisch abbindender Mörtel verwendet man häufig Acryl-Dispersion. Entgegen gängiger Praxis sollte man im Zusammenhang mit der AVT sparsam mit dem Zusatz von Dispersion im Anmachwasser umgehen, da es sonst während der AVT zu Quellungen des Mörtels kommen kann. Positive Erfahrungen zu mineralischen Antragungen liegen mit Mineros und Motema CC-Sandstein vor.

Die Restauriermörtel können durchaus vor der AVT mit mineralischen Farben eingefärbt werden. Die Standfestigkeit dieser Einfärbungen hat sich als sehr gut herausgestellt. Wichtig ist bei dieser Einfärbung, sie im Zweifel vorher zu testen, um sicher zu sein, daß die Farben lösungsmittelbeständig sind.

Bei sehr feinen Antragungen hat es sich bewährt, diese erst nach der AVT mit acrylharzgebundenen Mörteln durchzuführen.

Alte Polyesterantragungen (z.B. mit Akemi) sind gegenüber der Tränkflüssigkeit unbeständig, so daß es zu partiellen Quellungen und dadurch zu teilweisen Ablösungen kommen kann. Solche Antragungen sind daher nach Möglichkeit zu entfernen und durch mineralische Antragungen zu ersetzen.

Salzbelastungen

Salzbelastung schließt die AVT nicht aus; aber auf starke Salzbelastung muß dringend bei der Anlieferung des Objekts hingewiesen werden, damit wir darauf Rücksicht nehmen können - z.B. durch die Verlängerung der Trockenzeit. Allerdings kann eine hohe Konzentration an Kupfersalzen (grüne Verfärbungen) im Gestein dazu führen, dass die Polymerisation (Aushärtung) der AVT beeinträchtigt wird. Für solche Fälle wird vor der AVT-Tränkung das praxisbewährte Entsalzungsverfahren von Dr. Frieze (Fa. FEAD) empfohlen.

Fassungen

Alte farbige Fassungen sollten auf Lösungsmittelbeständigkeit überprüft werden, um festzustellen, ob eine Volltränkung ohne Schäden für die Farbe durchgeführt werden kann. Eventuelle Farbetuschen sollten erst nach der Acrylharz Volltränkung durchgeführt werden.

Sollten bei den vorbereitenden Arbeiten für die Tränkung Fragen und Unklarheiten auftauchen, bitten wir dringend um Kontaktaufnahme, um mögliche Fehlerquellen früh genug aufzuspüren und Fehler gar nicht erst entstehen zu lassen.

Restauratorische Maßnahmen nach der Acrylharz Volltränkung

Nachträgliche Antragungen mit acrylgebundenen Systemen sollten nur dann vorgesehen werden, wenn dadurch wesentlich mehr Originaloberfläche erhalten werden kann.

Für die restauratorischen Maßnahmen nach der AVT stehen geeignete Mittel auf Acrylbasis zur Verfügung:

Für das Injizieren von Rissen sollte das JS-Acryl-Injektionsharz 220 verwendet werden. Ergänzungsmaterial sollte mit JS-Acrylharz R41 angesetzt werden. Eine Produkt- und Anwendungsbeschreibung für beide Harze liegt vor und ist auf Anfrage erhältlich.

Farbretuschen erfolgen nach der Tränkung mit einem Medium aus Transparentlack 2 matt – UV (575) von Lascaux. Das Medium ist auf Wasserbasis und wird verdünnt angewendet. Es gibt den Farbpigmenten so wie der Oberfläche einen UV-Schutz.

Die farbliche Abstimmung erfolgt mit Farbpulver der Keimfarben:

1. Umbra grünlich deutsch dunkel 10210000
2. Umbra grünlich 1020000
3. Rehbraun deutsch 1032000
4. Elfenbeinschwarz 1515000
5. Französisch Goldocker
6. Englischrot

Weiter zu beachten:

Transport zur Konservierungsanlage

Der Transport zur Konservierungsanlage erfolgt immer durch den Restaurator, der die „Flankierenden Maßnahmen“ durchführt oder durch von ihm beauftragte Personen oder Firmen. Der Anlieferer trägt das Transportrisiko - einschließlich des Abladens bei uns - bis das Objekt unseren Hallenboden erreicht hat.

Anlieferungsformblatt

In dem Anlieferungsformblatt müssen u.a. Angaben zu früher durchgeführten Restaurierungen und zu Maßnahmen, die der Anlieferer vorgenommen hat, gemacht werden. Diese Blätter sollten kurzfristig erstellt werden, da nur bei Vorliegen dieser Blätter bei uns die ersten Schritte eingeleitet werden.

Nachreinigung

Die Nachreinigung der Objekte von den Spuren der AVT erfolgt in der Regel bei uns. In Abstimmung mit dem Restaurator kann diese Nachreinigung auch durch den Restaurator vorgenommen werden.

Abstimmung über erforderliche Nachversorgung

Die Nachversorgung der getränkten Objekte wird in der Regel durch den Restaurator durchgeführt. In Sonderfällen kann diese Nachversorgung auch durch unseren Restaurator vorgenommen werden.

Rücktransport

Wie die Anlieferung liegt auch der Rücktransport der getränkten Objekte im Verantwortungsbereich des Restaurators. Der Fahrer des abholenden Fahrzeugs ist für die korrekte Beladung, Sicherung auf dem Fahrzeug und für den Transport bis hin zum Bestimmungsort verantwortlich.

Versetzen

Beim Versetzen der getränkten Objekte ist auf die erhöhte thermische Dehnung zu achten. In einem Rahmen versetzte Objekte oder in Reihe gesetzte Objekte sind mit elastischem Fugenmaterial zu versetzen.

JBACH GmbH
„Alte Ziegelei“, D 96110 Scheßlitz
Tel: 09542 / 8026 Fax: 09542 / 8029
Januar 2021