

Baumaßnahmen des Jahres 2007 - I. Quartal

Sanierung Mosaiken, Marmorverkleidung und Fußböden

1. Bauwerksuntersuchungen

a. Mosaik

Nach der Gerüststellung im Sechzehneck EG und OG wurden im Februar drei Fachfirmen aufgefordert Angebote für die Sanierung zu erstellen, mit der Maßgabe sich vor Ort über den Zustand der Mosaiken zu informieren. Zusammenfassend kann man sagen, dass der Zustand der Mosaiken in diesem Bereich als gut zu bezeichnen ist. Die Verfüllung der Mosaiken ist in Ordnung, es fehlen nur wenige Tessare. Alle Firmen haben in dieser Tastuntersuchung Hohlstellen lokalisiert, wodurch sich die Notwendigkeit ergibt, die gesamten Flächen auf Hohlstellen zu untersuchen.

b. Marmorverkleidung

Die Untersuchungen und Messreihen wurden weiter fortgeführt.

Die Reinstreifer im Bereich der Vorhalle haben sich als äußerst effizient erwiesen. Einiges an Schmutz und Feuchtigkeit, und im Winter natürlich auch Streusalz / -wasser werden zurückgehalten. Grundvoraussetzung ist natürlich die Reinhaltung der Reinstreifer, was in dem Versuch durch den 3-maligen Wechsel in der Woche gewährleistet ist. Dieses Verfahren ist auf lange Sicht zu kostspielig, so dass hier feste Einbauten entwickelt werden müssen, die von den Reinigungskräften des Domes ohne großen Zeit- und Kraftaufwand sauber gehalten werden können. Positiver Nebeneffekt der teppichartigen Reinstreifer ist nach Aussage der Domschweizer, dass sich die Lautstärke in der Vorhalle, und zwar nicht nur die gedämpften Fussauftritte, sondern insbesondere auch ein niedrigerer Geräuschpegel einstellt, da die meisten Besucher anscheinend mit den teppichartigen Reinstreifern bereits eher den Innenraum identifizieren.

Die Messungen der CO² und SO² wurden weiter fortgeführt. Um einen Referenzwert der Außenwerte in Domnähe zu erhalten wurde das zweite Messgerät, das bisher im Sechzehneck OG hing, nach außen an dem Pfeiler 8 der Matthiaskapelle (Südseite) angebracht. Eine Woche davor wurde das zweite Messgerät übrigens direkt neben dem Messgerät im Sechzehneck EG platziert, um die Genauigkeit der Messwerte abzustimmen.

Intensiv wurde an dem Sanierungskonzept der Marmorplatten gearbeitet, das sich folgendermassend darstellt:

Reinigung und Konservierung

- Oberflächenreinigung mit einem Grundreiniger (alkalisch) oder wo die Verschmutzung nicht so intensiv ist, Abnahme durch Polieren mit Körnung 320, feinere Körnung sollte nicht gewählt werden, da dies nicht den Möglichkeiten von 1910 entspricht (heutige Möglichkeiten mit Diamant z.B. würden die Glättung, aber auch die Farbintensität verstärken)
- Oberflächenglättung und -verdichtung bzw. Abnahme des Mikrokarstes durch Polieren bzw. Schleifen mit Körnung 120, 220 und 320. Bei dieser Bearbeitung werden die meisten der vorhandenen Schäden, die in der Schadensdokumentation in den Klassen 0 bis 3 (keine sichtbaren bis mittlere Schäden) klassifiziert sind, saniert. Das sind etwa (bei den Oktogonpfeilern EG) 97%

der Fläche.

- Oberflächenschutz durch den Auftrag eines Wachses ohne flankierende Wirkstoffe wie Hydrophobierung, Verstärkung der Farbtintensität, o.ä.

Stabilisierung

- sichtbare, offene Risse werden mit einer Quervernadelung gegen weiteres Verschieben oder Öffnen gesichert. Dazu werden in einem Abstand von ca. 30-50cm quer zum Riss Nuten eingefräst, Werkzeug hierzu z.B. Dremel, die eine Breite von 2-3mm, eine Tiefe von bis zu 10mm und eine Länge von ca. 25-30mm haben. In diese Nut kann ein Glasfaserstäbchen $d=1-1,5\text{mm}$ eingelegt werden, die Nut mit einem (farblich angepassten) Steinersatzmaterial, wahrscheinlich auf Epoxidbasis, wieder verschlossen werden. Insbesondere Platten, die über Kopf montiert sind und Risse über den gesamte Breite zeigen, können hierdurch in situ stabilisiert werden.
- Bereits lose bzw. gelöste Teilstücke werden mit einem Polyesterharz wieder angeklebt. Die Klebefläche sollte sich nur auf die rückseitige Hälfte des Risses beschränken, so dass das Klebematerial nicht vorne an dem Riss rausquillt und zum Verschluss abgestrichen wird. Der Riss kann und soll weiter ablesbar bleiben.
- Sichern der Platten gegen Herabfallen bzw. weiteres Ablösen vom Mörteluntergrund mit einer sichtbaren Messingplatte 20x25mm i.Q.. Die Messingplatte ist in Größe und Material genauso gestaltet wie die bereits vorhandenen, die in den Jahren 1900-1911, drehbar und starr, montiert worden sind. Aus Kosten- und -Zeitgründen sind damals diese mechanischen Befestigungen bei den Oktogonpfeilern nur an 6 von 10 Seiten ausgeführt worden. Auch bei den Gurtbögen sind die mechanischen Befestigungen in den Bögen zwischen den Oktogonpfeilern, aber nicht in den Bögen zwischen Oktogon und Sechzehneck ausgeführt worden. Konsequenterweise könnte man diesen Mangel nun beseitigen, um damit gleichzeitig, aber insbesondere bei den über Kopf hängenden Platten, diese stabilisieren und gegen Herabfallen schützen, Gefahren minimieren und somit auf eine De- und Neumontage verzichten. Die Montage der Messingplatte erfolgt durch eine in das Mauerwerk mit einem epoxidharzvergüteten Mörtel fixierte Gewindestange $d=6-8\text{mm}$, $L=6-12\text{cm}$, in die, mittels einer Senkkopfschraube, die Messingplatte befestigt wird. Dies erlaubt zum einen, das kraftschlüssige Fixieren des Messingplättchen unter Beibehaltung der exakten rechtwinkligen Lage, zum anderen aber auch jederzeit die Demontage, wenn sich im Laufe der Zeit doch die Notwendigkeit ergeben sollte, diese Marmorplatte auszuwechseln. Die Bohrung für die Gewindestange wird mittels trockener Hohlbohrung $d=8-10\text{mm}$ erstellt. Die Anzahl bzw. Anordnung ergibt sich aus den bisher vorhandenen Befestigungen.

Wiedermontage

- da wo sich Platten bereits deutlich sichtbar, nicht mehr in ihrer ursprünglichen Lage befinden, oder unter Spannung stehen, oder sich vom Mörteluntergrund gelöst haben, muss eine Demontage und Neumontage erfolgen. Dies wird sich nach den bisherigen Eindrücken auf die Pfeiler des Oktogons und des Sechzehnecks beschränken und ca. 3% der Platten betreffen. Bei den Oktogonpfeilern mit 64 Platten pro Pfeiler, insgesamt also 512 Platten wären somit ca. 15 Platten betroffen. (64 Platten ist der Idealfall, da aber einiges „unsichtbar“ gestückelt wurde, sind es faktisch zwischen 90 und 117 Platten).

- Die Demontage der Platten erwies sich bei den Probedemontagen als schwierig, da das Plattenmaterial selber schon in der Bauzeit qualitativ minderwertig war (es wurden schon damals gerissene Platten wieder verklebt, es kam mehr auf die Schönheit an). Aber auch im Bereich von neuen Rissen oder geschwächten Zonen oder auch einfach entlang der Einlagerungen kam es leicht zum Brechen der Platte. Es bedarf deshalb einer Methode die auch eine schnelle Wiedermontage ohne Transportwege ermöglicht. In Versuchen hat sich folgender Ablauf ergeben:
 1. Abnahme der Platte zusammen mit einer gleich großen vorgelegten Holzplatte und horizontale Lagerung auf dem Montagegerüst.
 2. Entfernung von Mörtelrückständen und Aufbringen eines Faservlieses eingebettet in ein Reaktionsharz.
 3. Verschrauben eines Edelstahlbleches d=2mm mit 2,4 oder 6 (je nach Größe der Marmorplatte) Senkkopfschrauben auf das Mauerwerk (Dübel S8-S10mm). Das Edelstahlblech ist rückseitig, also wandseitig mit feuergetrocknetem Quarzsand 0,7-1,2mm in einer Epoxidharzgrundierung belegt.
 4. Beidseitiges Aufbringen einer Kratzspachtelung mit 2-komponentigem Polyurethanharzsystem Keralastic T (alle Produkte Fa. Mapei) und Wiederaufsetzen der Marmorplatte mit der vorgelegten Holzplatte, sowie flucht- und lot-rechtes Nachjustieren.Die unter 2. bis 4. beschriebenen Verklebungen werden an einer Musterplatte zur Zeit in dem Laboren der Fa. Mapei in Klimaschränken auf ihr Verhalten bzgl. Temperaturänderungen getestet.

c. Fußboden

Die ersten Untersuchungen der Eisenbetobalken in situ wurden leider bestätigt. Nach der Demontage der Eisenbetonträger in den beiden Jochen N und NNW konnte die Lage und der Durchmesser der Bewehrung genau ermittelt, sowie die Durchbiegung der Balken gemessen werden. Zusammenfassend muss man feststellen, dass der Stabstahl nicht in der Zugzone sondern weiter oben in dem Balken verlegt oder gerüttelt worden war, oder dass statt zwei nur ein Stab zu finden war, oder dass der Stab statt einem Durchmesser von 22mm nur einen Durchmesser von 12mm hatte.

2. Dokumentation

Die Dokumentation aller Mosaik- und Marmorflächen mittels entzerrter Fotos wurde fortgeführt.

Ebenfalls fortgeführt wurde die Schadensdokumentation der Marmorverkleidung an den Oktogonpfeilern im Oktogon und Sechzehneck.

3. Einrüstung

Am 12.01.2007 wurde der erste Teil der Einrüstung angeliefert. Ab dem 15.01.2007 konnte mit der Montage begonnen, die im Sechzehneck EG am 18.01.2007 abgeschlossen werden konnte. Für das Gerüst im Sechzehneck OG musste das Material erst nach oben transportiert werden. Am 12.02.2007 war hier die Einrüstung einschl. Abschottung fertiggestellt.

4. Fußboden

Mit der Demontage des Fußbodenbelages im Sechzehneck EG konnte ab dem

20.02.2007 begonnen werden. Alle Platten wurden zur Wiedermontage sorgfältig eingemessen und nummeriert. Die Platten wurden zur Werkstatt abgefahren wo unterseitig Mörtelreste entfernt werden konnten. Anschließend wurde die Unterkonstruktion ebenfalls demontiert und entsorgt. Am 28.02.2007 waren die Demontearbeiten abgeschlossen. Ab Mitte April kann wahrscheinlich die neue Spannbetondecke eingeschalt und betoniert werden

Am 05.03.2007 konnte mit der archäologischen Entschuttung des NNW-Dreieckjoch und des N-Viereckjoch begonnen werden. Die Arbeiten werden Anfang April abgeschlossen.

5. Mosaik

Anfang April wird hier mit den ersten Arbeiten begonnen

6. Marmorverkleidung

Anfang April wird hier mit den ersten Arbeiten begonnen

7. Säulen, Kapitelle, Basen und Bronzegitter

Mitte April wird hier mit den ersten Arbeiten begonnen

Helmut Maintz
Dombaumeister