Masterthesis

FR Konservierung und Restaurierung

FH Erfurt

Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungs-konzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	**Thema**
Frau Annegret Schwarze	**Studentin**
10052536	Matrikelnummer
01.11.2013	Ausgabe
27.02.2014	Abgabe
Herr Prof. Thomas Staemmler FR Konservierung und Restaurierung	Erstprüfer
FR Konservierung und Restaurierung	Zweitprüfer
Frau Dr.rer. nat. Bärbel Arnold	Praxisbetreuerin

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung ... 1

2 St. Maria, Klosterkirche des ehemaligen Zisterzienser-Nonnenklosters Marienstern. 2

2.1 Geschichte des Klosters ... 2
2.2 Schadenssituation der Westwandnische ... 4
2.3 Objektgeschichte ... 5

3 Beschreibung und kulturhistorische Betrachtung ... 7

3.1 Identifikation ... 7
3.2 Werktechnik/ Konstruktion ... 7
3.3 Material/ Bestimmung der Gesteinsart ... 8
3.4 Beschreibung ... 9
3.4.1 Grabmal des Johannes Ruhn ... 9
3.4.2 Grabmal der Maria Ruhn ... 10
3.4.3 Grabmal des Wenceslav Ruhn ... 11
3.5 Stilistische Einordnung ... 12
3.6 Heraldik/ Die Familienwappen der Familie Ruhn ... 14

4 Schäden an den Grabmalen der Familie Ruhn ... 17

4.1 Schäden mit Materialneubildung ... 17
4.2 Schäden mit Materialzerstörung ... 23
4.3 Kartierung ... 26
4.4 Lokale Schadbildgruppen ... 27
4.5 Schadensumfang und Schädigungsgrad ... 28

5 Durchgeführte Maßnahmen ... 29

5.1 Vorfestigung ... 29
5.2 Salzreduzierung ... 30
5.3 Reinigung ... 31
5.4 Festigung ... 32
5.5 Fehlstellenbehandlung ... 32
5.5.1 Methodische Überlegung ... 32
5.5.2 Variantendiskussion konservatorischer und restauratorischer Maßnahmen ... 33
5.6 Temporäre Probeachse am Grabmal der Maria Ruhn ... 37
5.7 Diskussion Mörtelsysteme ... 37

6 Weiterführendes Behandlungskonzept ... 39

6.1 Reinigung ... 39
6.2 Nachfestigung ... 39
6.3 Armierung/ Klebung ... 40
6.4 Fehlstellenbehandlung ... 40
6.5 Konzept zur Wiederaufstellung ... 41
6.6 Konservatorische Maßnahmen in Zukunft ... 43

7 Zusammenfassung ... 44

8 Literaturverzeichnis ... 46

Anhang

Abbildungsverzeichnis 50
Tabellenverzeichnis 52
Quellenverzeichnis 52
Anhang I 54
Objektaufnahmen 54
Anhang II 106
Grundriss Klosterkirche Mühlberg/ Elbe 107
Grundriss Dom zu Meißen 108
Diagramm zur Feuchte- und Sulfatbelastung der Südapsis in Mühlberg 109
Leitwerttabelle zur Salzreduzierung 110
Anhang III 114
Kartierung der Schäden 114
Blatt 1/2 von 6 - Schäden am Grabmal des Johannes Ruhn 114
Blatt 3/4 von 6 - Schäden am Grabmal der Maria Ruhn 117
Blatt 5/6 von 6 - Schäden am Grabmal des Wenzeslav Ruhn 120
Anhang IV 123
Produktdatenblätter 123
Danksagung 144
Eidesstattliche Erklärung 145

1 Einleitung

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit drei lebensgroßen Sandstein-Grabmalen aus dem Bestand der Klosterkirche in Mühlberg/ LK Elbe-Elster in Brandenburg. Mit der Grablege von Otto und Bodo von Ihleburg begann die Tradition der Grablege bedeutender geistlicher und weltlicher Persönlichkeiten in der Klosterkirche. Die Bestattungen fanden innerhalb der Kirche statt. Die drei bearbeiteten Bildwerke wurden zur Zeit der Renaissance angefertigt und stellen Johannes Ruhn (†1596), Maria Ruhn (†1598) und Wenzeslav Ruhn (†1602) dar. Wie in dieser Zeit üblich, wurden sie ebenerdig in den Fußboden zum Verschluss der Grabkammer eingelassen. Im Zuge von Restaurierungsarbeiten um 1905 wurden die Grabmale an der Westseite des Südkreuzes von außen, in einer rundbogigen Nische abgebracht. Die deutlichen Schäden durch die hohe Salzbelastung, der mit dolomitischen Mörtel gemauerten Mauern, sind an den Grabmalen in unterschiedlichen Stadien ausgeprägt. Hinzu kommt, dass sich die Grabmale im Jahr 1999 von selbst von der Wand lösten, wodurch weitere Schäden verursacht wurden. Durch unsachgemäßen Transport und eine unzureichende Notlagerung unter dem im Westen der Kirche gelegenen Nonnengang der Klosterkirche, schritt der Prozess der Zerstörung voran. Diese Arbeit stellt eine Zusammenfassung aller an den Grabmalen erarbeiteten Erkenntnisse dar, was letztlich zu einem Konzept für die Konservierung, Restaurierung und Wiederaufstellung aller drei Grabmale führt.

Abbildung 1: Umzeichnung der Grabmale der Familie Ruhn um 1910

2 St. Maria, Klosterkirche des ehemaligen Zisterzienser-Nonnenklosters Marienstern

2.1 Geschichte des Klosters[1]

Die Brüder Otto und Bodo von Ihleburg stiften im Jahr 1227 ein Zisterzienser-Nonnenkloster. Dieses wurde zusammen mit der Stadt Mühlberg erstmalig 1228 urkundlich erwähnt (►Abbildung 2, S.3). In den Jahren 1232/ 33 wurde die bis dahin bereits bestehende romanische Pfarrkirche zur Stiftskirche geweiht und von Markgraf Heinrich III. (dem Erlauchten) von Meißen bestätigt. Umbaumaßnahmen fanden bereits in den folgenden hundert Jahren in Abschnitten statt. Die Grundmauern des nördlichen Querschiffes mit der kleeblattförmigen Apsis gehören vermutlich zum ältesten, noch romanischen Teil der Kirche.[2] Vermutlich stammt das Südportal auch aus der romanischen Epoche, wurde aber durch den Umbau der Kirche integriert, was darauf schließen lässt, dass das Langhaus der romanischen Kirche ebenso lang war wie das heute bestehende gotische. In der zweiten Hälfte des 13. Jh. wurden der Chor, die Vierung und das Querhaus einheitlich im Stil der Frühgotik umgebaut. Die Errichtung der Klosteranlage und des kreuzförmigen Backsteinbaus der Kirche, wird zwischen 1230 und 1280 datiert. Bis auf den nicht erhaltenen Kapitelsaal sind die Wirtschaftshäuser der Anlage weitgehend erhalten. Hierzu gehören auch das Äbtissinnenhaus und das Refektorium.

Mit dem Einsetzen der Reformation im Jahr 1539 verließen die Zisterzienser-nonnen Mühlberg. Noch im gleichen Jahr geriet die Kirche in Brand, wurde stark verwüstet und 1542 Eigentum der Gemeinde Mühlberg. 1559 wurde das Kloster gänzlich aufgelöst. Mit dem Wiederaufbau der Kirche im Jahr 1565 fand eine Weihung für den evangelischen Gottesdienst statt. Zur Umfriedung des 1594 neu angelegten Friedhofes an der Südseite der Kirche, fanden Steine aus der alten Probstei und des nördlich des Kirchgebäudes gelegenen Kreuzganges Verwendung. Schon in der Romanik diente der südliche Bereich neben der Kirche als Grablege, jedoch wurden auch auf dem vorher bestehenden Klausurhof Bestattungen durchgeführt. Ein weiterer Brand im Jahr 1642, verursacht durch den Versuch kaiserlicher Truppen den goldenen Stern vom

[1] Schulze, E., 2004, S.8.

[2] Bergner, H. und H. Nebelsieck, 1910

Giebelturm zu schießen, vernichtete, vom Dachstuhl ausgehend, den Altar und die Kanzel und schädigte sämtliche bis dahin im Kirchenraum befindlichen, Grabmale. 1658 fand ein erneuter Aufbau des Kirchengebäudes statt.

Abbildung 2: Klosterkirche Mühlberg

Mit dem Ende des Zweiten Weltkrieges folgte die Enteignung aller ehemals klösterlichen Güter, außer dem Kirchengebäude. 1960 übereignete die evangelische Gemeinde das Klostergelände der Stadt Mühlberg, auf dem dann bis 1990 die LPG wirtschaftete. 1980 wurde das Dach neu eingedeckt. Mit dem Übertrag des Kirchgebäudes an die Stadt Mühlberg im Jahr 1981, kam es zum Entwurf eines Nutzungskonzeptes als zweigeschossige Markthalle. Die Umsetzung blieb aus. Bis zum Jahr 2000 nutzte die Stadt die Kirche hin und wieder zur Veranstaltung von Konzerten und ähnlichem.

Seit 2000 leben Patres der Ordensgemeinschaft der Claretiner in Mühlberg. Im Auftrag des Bischofs von Magdeburg sind sie gemeinsam mit den Christen der katholischen Gemeinde St. Marien und der evangelischen Gemeinde mit ihrem Pastorenehepaar bestrebt, das Kloster mit neuem Leben zu erfüllen. Erst im Sommer 2012 wurde der neue Kreuzgang eingeweiht, der an der ursprünglichen Stelle des ehemaligen, 1594 abgerissenen Kreuzganges entstand.

2.2 Schadenssituation der Westwandnische

Die Klosterkirche wurde, bis sie ihr heutiges Erscheinungsbild erhielt, in mehreren Bauphasen errichtet. Zu den ältesten, noch bestehenden Teilen der Kirche gehören das in der Romanik errichtete nördliche Querhaus (1230), die frühgotische Altarapsis, die Vierung und das südliche Querhaus (1250-80). Das Langhaus wurde in der Hochgotik (1330-50) erbaut.[3] Die Westfassade der Kirche wurde im 15. Jh. errichtet und schließt den Bau ab.[4]

Hauptaugenmerk liegt auf dem südlichen Querhaus und der einschalig vermauerten spitzbogigen Nische in der Westwand. Hinter dem 10 cm bis 19 cm starken Nischenverschluss aus Backsteinen, wurden im Kirchenraum die Grabplatten des Bodo und Otto von Ihleburg in der Nische vermauert. Über ihnen ist das Mauerwerk bis zum oberen Abschluss der Nische zweischalig und etwa 32cm stark. Mit der Restaurierung der Klosterkirche in den Jahren 1901 bis 1906, wurden die wertvollen Grabplatten zum Schutz vor weiteren Schädigungen als Folge des ständigen Betretens aus dem Boden entfernt und vor den Wänden aufgerichtet.[5] Die Grabmale der Familie Ruhn wurden nach außen verbracht und mit Kalkmörtel an der Wand befestigt (►Abbildung 13, S. 59). Das Grabmal des Johannes Ruhn wurde zusätzlich mit einem Eisenwinkel, an der Wand befestigt, der Spalt zwischen Nischenlaibung und Grabmal des Johannes Ruhn ebenfalls mit Backsteinen vermauert. In den folgenden Jahren waren sie der freien Bewitterung ausgesetzt und befanden sich zusätzlich in der Spritzwasserzone. 1999 hatten sich bereits zwei der Grabmale von der Wand gelöst (►Abbildung 14, S. 60).[6]

Als Fugenmörtel des Gebäudeteils kam regional vorkommender dolomitischer Kalkmörtel zum Einsatz.[7] Im Laufe der Jahrhunderte hob sich das Bodenniveau außerhalb der Kirche um etwa einen Meter über das Feldsteinfundament an. Durch die Kapillarität der vermauerten Backsteine, der fehlenden Dachentwässerung und des hohen Bodenniveaus um die Kirche, kam es zu

[3] Schulze, E., 2004, S. 11

[4] Bergner, H. und H. Nebelsieck, 1910

[5] Arnold, B., 2012, S. 31

[6] Schulze, E. 2004, S.19 und 25

[7] Der verwendete dolomithaltige Kalk stammt vermutlich aus Ostrau (Sachsen). Schulze, E., 2004, S. 28

deutlichen Schäden am Gebäude in Form von Salzausblühungen bis in mehrere Meter Höhe. Folge einer Umwandlung des ursprünglich verwendeten Magnesiumcarbonates zu Magnesiumsulfat bis in eine Mauerwerkstiefe von bis zu 50cm (►Abbildung 63, 109).[8] Nicht nur hohe Niederschlagsmengen, sondern auch die schattige Lage sorgten für eine permanente Durchfeuchtung der Nische.[9]

Bei Sicherungsarbeiten der Objekte im Jahr 2000 wurden die drei Ruhn Grabmale mit der Priorität 1 (dringend Restaurierung notwendig) versehen und vorerst hintereinander im Nonnengang aufgestellt. Hier wurden bereits folgende Anweisungen getroffen: „Notsicherung - Unbedingt nach innen bringen, vorfestigen, Salzreduzierung, Oberfläche durch Anböschen beruhigen, Grabstein auf Bleifolie auf ein Postament vor die Wand stellen.“[10]

2.3 Objektgeschichte

Grundsätzlich kann die Aufstellung der 40 Grabmale in der Mühlberger Klosterkirche in drei Phasen unterteilt werden. Mit der Restaurierung um 1900 gelangten die meisten an ihren heutigen Aufstellungsort.[11]

1. Phase: Zwischen 1350 und 1480 erhielten nur Priester oder in seltenen Fällen auch Ritter, die sich durch Schenkungen oder freundschaftliche Beziehungen zum Kloster auszeichneten, ein Begräbnisrecht.

2. Phase: Zwischen 1550 und dem Ende des Dreißigjährigen Krieges waren es hauptsächlich geistliche und Beamte der Stadt, die für sich und ihre Familien Grablegen erwerben konnten. Hierzu gehörte auch Wenzeslav Ruhn, der das Amt des Klostervorstehers inne hatte, zusammen mit seinen Angehörigen, seiner Frau Maria und seinem Sohn Johannes.

3. Phase: Zwischen 1722 und 1750 wurden die jüngsten Grabmale, bzw. Epitaphien gesetzt.

[8] Untersuchungsbericht M 3128-02 MPA Bremen, 2003, Auftraggeber R. Schirrwagen, Nexdorf

[9] Schulze, E., 2004, S. 17

[10] Arnold, Bärbel; Burger, Hans et al., 2004, S. 49 und 50

[11] Schulze, E., 2004, S. 15

Die Grablege in geweihter Erde war schon im Mittelalter Bestandteil des Bestattungsrituals. Besonders bei hohen geistlichen und herausragenden Laien wie Stiftern oder Patronatsherren, wurde es Brauch sie innerhalb der Kirche oder im Kreuzgang beizusetzen (►Abbildung 62, S. 108). Die Grabplatte diente zum Verschluss der ausgeschachteten Grabkammer in der der Verstorbene, meist in einem hölzernen Sarg, beigesetzt wurde. Oft waren weite Flächen des Kircheninneren mit ebenerdig verlegten Grabplatten bedeckt.[12] Jede Grabplatte trug eine Inschrift, die für die Erinnerung an den Verstorbenen unentbehrlich war. Sie war auf das liturgische Denken ausgerichtet, denn die Namensnennung erzeugte die Präsenz des Verstorbenen“, wodurch er förmlich in eine Gemeinschaft mit den Lebenden eingebunden war.[13] Die Grabplatten waren unmittelbar in die Memoria eingebunden. Sie markierten den Bestattungsort, an dem liturgische Feiern stattfanden, sie erinnerte an vertraglich festgelegte Pflichten, sie riefen für Fürbitte auf und bezeugten geistliche Stiftungen.[14] Die Inschriften und Darstellungen waren Voraussetzung für die eindeutige Zuordnung der Grabplatte, denn direkt am Grab wurden alljährliche Gedächtnisfeierlichkeiten (Anniversarfeiern) durchgeführt. Die Grabmale forderten den jeweiligen Verantwortlichen in der Kirche zur regelmäßigen und dauerhaften Memoria auf, der Gedächtnispflege und Fürbitte, das Beten für das Seelenheil des Toten.[15] Um möglichst unvergängliche Grabmale zu schaffen und somit Fürbitte für das Seelenheil bis zum Jüngsten Tag zu erhalten, gewannen die Grabplatten an mehr Plastizität. Die Gestaltung der ursprünglich flachen Ritzgrabplatten aus dem Mittelalter, wurde durch eine körperhafte Darstellung im Flach- oder Hochrelief abgelöst.

[12] Arnold, B., 2012, S. 28

[13] Tanzmann, M., 2011, S. 8

[14] Donath, M., 2004, S. 25

[15] Tanzmann, M., 2011, S. 8

3 Beschreibung und kulturhistorische Betrachtung

3.1 Identifikation

Objekte	Drei Grabmale der Familie Ruhn
Werkstatt	Nicht bestimmbar
Datierung	Ende 16. Jh. bis Anfang 17. Jh.
Material	Cottaer Sandstein
Maße	Grabmal des Johannes Ruhn: 200,5 cm/ 97 cm/ 15,5 cm Grabmal der Maria Ruhn: 171 cm/ 86 cm/ 19 cm Grabmal des Wenzel Ruhn: 206 cm/ 100,5 cm/ 19 cm
Provenienz	Klosterkirche Marienstern Mühlberg/Elbe
Standort	Die Grabmale des Johannes und der Maria Ruhn sind im Brandenburgischen Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Museum in 15806 Zossen (OT Wünsdorf), Wünsdorfer Platz 4-5 eingelagert, das Grabmal des Wenzel Ruhn befindet sich in 04931 Mühlberg/Elbe, Güldenstern 1 unter der Bogennische des Nonnenganges im Westen der Klosterkirche.
Eigentümer/ Auftraggeber	Stadt Mühlberg

3.2 Werktechnik/ Konstruktion

Die Grabmale der Familie Ruhn sind jeweils aus einem Stück gefertigt. Hierbei ist die Schaufläche aller drei Stücke parallel zur Sedimentation ausgearbeitet. Die Seitenflächen der Umschriftrahmungen aller drei Grabmale sind abgespitzt und nur im oberen Viertel zur Schauseite mit der Fläche (ca. 5 cm) begradigt (►*Abbildung 26*, S. 72). Auf der Oberfläche der Grabmale, lassen sich nur schwer

Werkspuren finden, da diese zum einen sehr fein geschliffen sind[16], zum anderen ebenfalls stark verwittert erscheinen. Lediglich am Grabmal des Johannes lässt sich an den Buchstaben, des den Stein umlaufenden Schriftbandes, die Verwendung eines Nuteisens anhand der Werkspuren feststellen (►*Abbildung 27*, S. 73). Auch am Grabmal des Wenzeslav lassen sich Werkspuren eines schmalen Beizeisens am Wappen auf der Spindelseite[17] erkennen (►*Abbildung 28*, S. 74).

3.3 Material/ Bestimmung der Gesteinsart

Das Material von zwei der drei Bildwerke ist anhand von Dünnschliffen eindeutig als Sandstein der Varietät „Cotta“ identifiziert.[18] Es handelt sich um sandige Ablagerungen der Oberkreide, die im Elbsandsteingebirge eine mehr als 400 m mächtige Schichtfolge bilden. Zwischen der deutlichen Bankung des Sandsteins befinden sich Sandschichten, bzw. Sandblasen sog. Sandlinsen. Der stratigraphisch tiefste Werksteinhorizont, der Mittelquader, ist der „*Labiatussandstein*“ des Unterturon, der bei Cotta (Dohma) und Neundorf[19] im westlichen Elbsandsteingebirge gebrochen wurde und wird (►*Abbildung 29*, S. 75). Der Quarzsandstein aus der Gegend von Cotta zeichnet sich durch ein gleichmäßiges und feines Korn aus[20], ist teils tonig, teils kieselig gebunden und in der Grundfarbe hell- bis gelbgrau. Bandartige und schichtenparallele Limonitausfällungen erzeugen dunkelgelbe bis orangene Verfärbungen.[21] Jedoch sind auch verwitterte Feldspäte wie Kaolinit, Illit und organischer Kohlenstoff Bestandteil der bandartigen Verfärbungen. Die leicht gerundeten bis runden Quarzkörner der Varietät „Cotta“ besitzen meist eine zu mindestens 90%ige

[16] In der Renaissance wurden Oberflächen von steinernen Bildwerken von Hand geschliffen bis die Oberfläche so glatt war, das sämtliche Werkspuren verschwanden.

[17] Aus der Sicht des Betrachters handelt es sich bei der Spindelseite um die rechte Seite auf der Schauseite des Bildwerkes. Auf der Spindelseite wird in der Heraldik das Familienwappen der Frau dargestellt. Auf der linken Seite, der Schwertseite, das Familienwappen des Mannes. Freundliche Mitteilung von Herrn von Stülpnagel, Werkstattleitender Restaurator des Ägyptischen Museums der Universität Leipzig

[18] Eismann, A. 2004, S. 20 und 29

[19] Sandsteinbruch Neundorf, Lohmgrund I und Lohmgrund II

[20] Die Korngrößenklasse der Quarzminerale ist mit 0,08-0,15mm als relativ gleichkörnig zu bezeichnen. Die geschätzte Porosität beträgt 15-20% bei einer Porengröße von 0,1- max. 0,3mm. Der Anteil der Kapillarporen ist breit verteilt, der Anteil von Makroporen ist sehr gering. Schulze, E., 2004, S. 24

[21] http://www.geodienst.de/elbsandstein.htm

kieselige Bindung, 5% bis- 10% sind verwitterte Feldspäte (Kaolinit/ Illit)[22], die ebenfalls bindende Funktion haben. In sehr geringen Anteilen unter 1%, sog. Akzessorien liegen weitere Minerale wie Rutil, Zirkon, Turmalin, Glaukonit und Opakminerale vor.

In den Kornzwickeln zwischen den Quarzkörnchen sitzt beim Cottaer Sandstein der Feinkornanteil, welcher aus Quarz, Illit, Muskovit, Biotit[23] und gut auskristallisiertem authigenen Kaolinit besteht.[24] Manuell lässt sich der Cottaer Sandstein leicht bearbeiten und gestattet somit die Darstellung feingliedrigster Bildhauerarbeiten. Er patiniert silbergrau. Er ist mit einer durchschnittlichen Wasseraufnahmekapazität von 4-7 Gew.%[25] frostbeständig, jedoch empfindlich gegenüber stauender Nässe. Cottaer Sandstein sollte in Weißkalk verlegt werden.[26]

3.4 Beschreibung

3.4.1 Grabmal des Johannes Ruhn

Das Grabmal des Johannes Ruhn ist in Form einer hochrechteckigen Platte gehalten (►Abbildung 9, S.55). Auf dem Stein ist die Figur des in jungen Jahren dargestellten Johannes vermutlich lebensgroß und halbplastisch herausgearbeitet. In frontaler Haltung ist die Figur mit den Händen in betender Haltung vor der Brust in eine rundbogige Nische eingestellt. In Schulterhöhe neben der Figur befinden sich beidseitig Kapitelle, welche hinter der Figur durch ein Band, ohne weiteren Zierrat, verbunden sind (►Abbildung 21, S. 67). Neben dem Kopf befinden sich rechts und links Wappen. Auf der rechten Seite das Familienwappen der Familie Ruhn[27], auf der linken Seite eine Hausmarke. Die

[22] Grunert, S., 2007, S. 6

[23] Schulze, E., 2004, S. 23

[24] Grunert, S., 2007, S. 6

[25] http://www.schubert-natursteingruppe.de/produkte/materialien/cottaer-sandstein.html / http://www.sandsteine.de/content.php?th=nav_3_0_0&lang=de

[26] Grunert, S., 2007, S. 5

[27] Allgemein gilt, dass das Wappen des Mannes in einer Ehe auf der rechten Seite jeglicher Darstellungen in Erscheinung tritt. Das der angeheirateten Frau findet seinen Platz auf der linken Seite. Ausschließlich das Wappen des Vaters wird weitervererbt. Daher ist es auch auf dem Grabmal des Johannes wieder zu finden, der sich somit als Sohn des Wenzeslav herausstellt. Auf der linken Seite des Johannes ist ein Wappen mit einer Hausmarke zu finden, dessen Helmzier die Hausmarke, wohl aus Gründen der Gefälligkeit, verkehrtherum zeigt. Faktensammlung nach einem Gespräch mit Herrn von Stülpnagel, Vorlesungsreihe Heraldik

genauen Hintergründe sind unbekannt.[28] Über dem Kopf befindet sich vermutlich die Darstellung eines Engelskopfes mit Flügeln. Die Rücklage auf der die Wappen und der Engelskopf dargestellt sind, ist frei von jeglichem Dekor. Die Reliefhöhe des Bildnisses ist höher als die Rahmung. Den Stein umläuft ein Band mit eingelassener Majuskelumschrift:

„ ANNO 1596 DEN 2 IVNII ZWISCHEN 11 VND 12 VHR ZV MITTAGE IST DER WOLGEACHTE VND ERBARE HERR IOHANNES RV[HN ENTSCHLAFEN DESSE]N SEELE GOTT GNEDIG SEIN WOLLE IHM VND VNS ALLEN (ELTERN) E..ET…G. ERL[ÖS]E AM IVNGSTEN TAGE DVRCH IHESVM CHRISTVM AMEN AMEN“[29]

Die Figur des Johannes trägt einen nach vorn offenen Mantel, auf deren oberen Abschluss eine Halskrause aufgesetzt ist. Vermutlich ist die röhrenförmig getollte Halskrause, wie sie auch Wenzel Ruhn trägt, Bestandteil einer Amtstracht. Wenzeslav Ruhn hatte das Amt des Klosterverwalters inne. Unter dem Mantel trägt die Figur des Johannes ein Wams. Das Wams ist mit zahlreichen Knöpfen auf der Vorderseite verschlossen und wird in Hüfthöhe von einem Gürtel gehalten. Eine Kniehose mit schmalem Bündchen unterhalb der Knie bekleidet die Beine. Ob Strümpfe oder Strumpfhosen getragen werden, lässt sich nicht differenzieren. Das Schuhwerk ist flach, absatzlos und ohne Schaft.

3.4.2 Grabmal der Maria Ruhn

Das Grabmal der Maria Ruhn ist aus einem rechteckigem Stein gearbeitet auf dem die Figur der Maria halbplastisch und vermutlich in Lebensgröße dargestellt ist (►Abbildung 10, S. 56). Die Figur selbst steht in einer rundbogigen Nische. In Schulterhöhe sind neben der Nische beidseitig zwei Kapitelle ausgeführt. Der obere Abschluss der Rücklage der Kapitelle ist mit einem Beschlagwerk verziert. Der Abschluss der Nische ist durch ein dekorativ geflochtenes Band gestaltet (►Abbildung 19, S. 65). Zwei flache Streifen greifen fortlaufend ineinander. Das geflochtene Band wird ober- und unterhalb mit einem ca.2 cm breiten, glatten Saum umlaufen. Neben dem Kopf der Figur ist auf der rechten, als auch auf der linken Seite, ein Wappen zu sehen. Auf der rechten Seite das Wappen der

[28] Die ältesten Aufzeichnungen von Mühlberg stammen aus dem Jahr 1633. Evangelisches Landesarchivs Magdeburg

[29] Bergner, H. und H. Nebelsieck, 1910, S. 168

Familie des Wenzeslav Ruhn, auf der linken Seite das Wappen der Familie der Maria. Über dem Kopf ist ein weiteres dekoratives Element ausgeführt, vermutlich wie auch bei Johannes und Wenzeslav Ruhn ein Engelskopf mit Flügeln. Das Grabmal ist mit einer erhabenen Majuskelumschrift umlaufen, die Höhe des Reliefs der Figur ragt leicht über die des Rahmens:

„ ANNO 1598 CEN 1 MARTY IST DIE ERBARE UND TUGENDSAME FRAU MARIA RUHNIN DES ERBAREN UND WOLGEACHTEN HERRN WENCESLAV RUHNEN EHELICHE HAUSFRAU IN GOTT SELIGLICHEN ENTSCHLAFEN IHRES ALTERS 61 IAHR WELCHER GOTT GNEDIG SEI“.[30]

Die Figur der Maria ist festlich gekleidet, jedoch lässt die Kleidung für den Zeitgeschmack der Renaissance nicht auf einen hohen Stand schließen. Maria trägt auf dem Kopf eine Pillbox (einen runden Hut) unter dem sie, das Gesicht und Kinn umspielend, eine Rise (eine Schleierhaube) locker um ihren Hals trägt.[31] Die Rise wurde lediglich locker vorn und hinten in den Ausschnitt gesteckt. Auf den Schultern, trägt sie über dem bodenlangen Mantel, der Husecke, einen Goller. Dieser bedeckt Brust und Schultern und ist eine Art ärmelloser Umhang, vor dem sie ihre Hände in betender Haltung gefaltet hält. Zur Zeit der Renaissance komplettierte der Goller die festliche Kleidung einer Frau. Die Husecke selbst wirkt schwer und fällt steif. Die Öffnung an der Vorderseite ist mit doppelt gesteppten Nähten beidseitig gesäumt.[32] Das Untergewand ist in Hüfthöhe mit einem vegetabil verzierten Gürtel abgesetzt. Unter dem Goller ragen lange Ärmel hervor. Deren Ärmelwülste sind mit zarten, wie Kettchen wirkenden Bändern besetzt. Allerdings sind nur die verzierten Ärmelsäume sichtbar und keine Trennung zwischen Unterteil und Oberteil des Rockes feststellbar.

3.4.3 Grabmal des Wenceslav Ruhn

Das Grabmal des Wenzeslav Ruhn ist in Form einer rechteckigen Platte

[30] Bergner, H. und H. Nebelsieck, 1910, S. 168

[31] Aus dem Mittelalter heraus entwickelte sich diese Art der Kopfbedeckung aus dem Schapel, eine Art Reif um die Stirn und einem Kinnband, dem Barbette. Zusammen fand die Bezeichnung Gebende, von Band, Anwendung. Aus dem Schapel, welches mit der Zeit immer höher wurde, entwickelte sich mit dem Verschluss dessen nach oben, die Pillbox.

[32] Üblich war die Verwendung von schweren Samtstoffen, was die Schwere der Darstellung erklärt. Meist waren diese ärmellosen Mäntel mit einem Innenfutter aus Wolle versehen.

gearbeitet (►Abbildung 11, S. 57). Auf dem Stein ist die Figur des Wenzeslav Ruhn vermutlich lebensgroß und in Gestalt eines älteren Mannes dargestellt. Ebenso wie die Figuren des Johannes und der Maria, ist auch Wenzel halbplastisch aus dem Stein gearbeitet und steht in einer rundbogigen Nische. Auch er hält die Hände betend vor sich. In Schulterhöhe befindet sich rechts und links jeweils ein Kapitell. Die Kapitelle sind mit einem schmucklosen Band, hinter der Figur verlaufend, verbunden. Über jedem Kapitell ist jeweils ein Wappen zu finden. Auf der rechten Seite das Familienwappen des Wenzeslav Ruhn, auf der linken Seite das Wappen der Familie von Maria. Über der Figur ein geflügelter Engelskopf. Die Rücklage der Nische, als auch die der Wappen ist ohne weiteres Dekor. Jedoch sind zu den Füßen des Wenzeslav Ruhn zwei kleine Engel vorhanden, welche hinter dem Mantel hervor zu klettern scheinen. Um das Grabmal läuft ein Schriftband mit erhabenen Buchstaben deren Inschrift lautet:

„ ANNO 1602 DEN 9 AVGVSTI FRVH VMB 7 UHR IST DER EHREN VESTE VND WOHLGEACHTE HERR WENCESLAVS RVHN VORWALTER ALHIER [IM…KLOSTER M]VLBER[G IN] GOT [SEL]IGLICH ENDSCHLAFEN [SEINES ALTER]S 70 DER [VERWALTVNG] ABER IM 32 IAHRE DESSEN S[EELE GO]T GNADE“

Zur Kleidung des Wenzel Ruhn wird an dieser Stelle auf Johannes Ruhn verwiesen, da beide Figuren sehr ähnlich gekleidet sind. Die Figur ragt in ihrer plastischen Ausarbeitung ebenfalls über den Rahmen.

3.5 Stilistische Einordnung

Die Gestaltung der Grabmale entspricht stark dem Typus von Grabplatten. Sie ähneln, in ihrem hochrechteckigen Format, stark jenen Platten die zum Abdecken eines Begräbnisortes dienten. Eine den Stein umlaufende Inschrift, ein Bildnis des Verstorbenen in betend, aufrechter Haltung, eingestellt in eine rundbogige Nische, welche oberhalb die Familienwappen aufzeigt, sind Bestandteile aller drei Bildwerke. Im Einklang mit der allgemeinen Entwicklung der Plastik verlief die der Grabskulptur vom flachen Relief einer Ritzgrabplatte, über das Hochrelief bis hin zur Statue. Seit dem 15. Jh. wurden die ursprünglichen Fußbodenplatten, die dann auf einer Tumba oder einem Tisch lagen, immer häufiger senkrecht

aufgestellt.[33] Die nur grob bearbeiteten Seitenflächen der Grabmale der Familie Ruhn sprechen für eine ursprünglich ebenerdige Verlegung im Fußboden der Kirche oder einer Vermauerung in der Wand.[34] Es handelt sich um Figurengrabmale, welche stilistisch eng mit der Grabplatte, bzw. dem Epitaph verhaftet sind.

Über den auf den Grabmalen dargestellten Figuren ist ein gefiedertes Motiv zu sehen. Hierbei kann es sich entweder um eine Taube oder einen Engel handeln. Eine Taube, die als Symbol des Heiligen Geistes über den Figuren der Verstorbenen schwebt, dient als Bekenntnis des zu Lebzeiten verfolgten christlichen Glaubens. Häufig sind die „sieben Gaben des Hl. Geistes“ in Gestalt einer Taube vereint dargestellt (Weisheit, Verstand, Rat, Stärke, Wissen, Frömmigkeit, Furcht Gottes).[35] Somit kommt bei der Darstellung der Taube nicht nur die Funktion eines dekorativen Motivs zum Tragen (►Abbildung 15, S. 61/ ►Abbildung 16, S. 62/ ►Abbildung 17, S. 63).

Es ist jedoch möglich und auch naheliegender, dass es sich um geflügelte Engel handelt, wie sie auf einigen anderen in Marienstern aufgestellten Grabmalen zu finden sind.

Zu Füßen des Wenzels lassen sich zwei weitere Figuren finden. Bei ihnen handelt es sich um zwei Putti. In der Epoche der Renaissance fanden sich auf Andachtsbildern immer häufiger geflügelte Engel in Gestalt des antiken Eros (Putto) wieder.[36] Engel besitzen oft weniger im Hinblick auf ihre Person, sondern eher wegen ihrer Funktion Bedeutung. Ihr Amt ist die Anbetung und das Lob Gottes.[37] Somit weisen die dargestellten Engel vermutlich auf eine tiefe Religiosität und eine besondere Verbundenheit zu Gott hin.

Eine Inschrift umläuft den Stein. Diese ist in Form der Renaissance-Kapitalis gehalten. D.h. sie ist in deutscher Sprache verfasst und ausschließlich in Großbuchstaben gehalten (►Abbildung 18, S. 64/ ►Abbildung 19, S. 65 /►Abbildung 20, S. 66). Die Majuskelbuchstaben sind exakt konstruiert. Nach dem Vorbild der antiken Kapitalis wird zwischen Haar- und Schattenstrichen unterschieden. In der

---

[33] Gurst, G., Hoyer, S., Uhlmann, E. und C. Zimmermann, 1989, S. 304

[34] Sofern die Grabmale im Boden verlegt waren, wurden sie stets umgangen, da sich kein Abrieb der Oberfläche ablesen lässt.

[35] Heinz-Mohr, G., 1991, S. 305

[36] Heinz-Mohr, G., 1991, S. 94

[37] Heinz-Mohr, G., 1991, S. 93

Regel sind die Linksschrägen und die vertikalen Schäfte verstärkt. Die Renaissance-Kapitalis besitzt ausgeprägte Serifen.[38] Die Inschrift gibt Auskunft über Sterbedaten (Jahr, Tag, Monat). Im Fall des Johannes und des Wenceslav Ruhn wird sogar die Uhrzeit angegeben. Den Sterbedaten folgt eine Angabe zu persönlichen Eigenschaften der Personen gefolgt vom Namen des Verstorbenen. Auf dem Epitaph der Maria Ruhn gibt es den genealogischen Hinweis, dass sie Ehefrau des Wenceslav war, auf dem des Wenceslav wird sein Amt zu Lebzeiten (Klostervorsteher) vermerkt und wie lange er dieses inne hatte. Daraufhin folgt das Alter des Verstorbenen, nur das des Johannes Ruhn bleibt ungewiss. Alle drei Inschriften enden mit der Fürbitte für die Seelen der Toten vor Gott.

Die Nischen in denen die Verstorbenen eingestellt sind, werden von Kapitellen jeweils in Schulterhöhe geziert. Von einem Kapitell zum anderen verläuft ein Band. In Form eines nach oben weit geöffneten Bogens hinter dem/r Dargestellten, verbindet es die Kapitelle miteinander (►Abbildung 21, S. 67). Durch dieses gestalterische Mittel wird räumliche Tiefe auf dem Bildwerk erzeugt.

3.6 Heraldik/ Die Familienwappen der Familie Ruhn

Auf jedem Grabmal sind neben den Köpfen der Figuren jeweils zwei Wappen zu finden. Insgesamt sind vier Wappen zu differenzieren. Hierbei finden sich auf dem Grabmal des Johannes und der Maria Ruhn in ähnlicher Weise dargestellte Wappen. Das Wappen auf der rechten Seite des Grabmals des Wenzeslav ist nicht mehr identifizierbar. Auf der rechten Seite des Johannes, der Schwertseite, ist das Familienwappen der Familie Ruhn dargestellt. Dieses findet sich auch auf der rechten Seite der Maria wieder. Jedoch mit einem Unterschied, an dem den Schild teilenden Ast sind statt Eichenlaub und Eicheln bei Johannes, Hopfendolden mit kleinen Ähren bei Maria abgebildet (Vergleiche ►*Abbildung 22*, S. 68 und ►Abbildung 25, S. 71). Es liegt nahe, dass es sich hierbei um eine „Verballhornung“, bzw. Fehlinterpretation der Wappenfigur auf dem Grabmal des Johannes handelt. Üblicherweise übernahm die Frau das Wappen, sowie den Namen des Mannes bei der Hochzeit. Das Wappen des Mannes (Wenzeslav) wurde auch an die Kinder (Johannes) weitergegeben, weshalb es merkwürdig ist, dass sich die Wappen unterscheiden.

Das Wappen besteht aus Unterwappen (Schild) und Oberwappen (Helm,

[38] Donath, M., 2004, S. 152

Helmdecke und Helmzier). Schild, Helm und Helmzier werden im Verhältnis 3:2:3 dargestellt. Der Helm und die Helmzier werden frontal gezeigt.

Abbildung 3: Umzeichnung des Wappens der Schwertseite – Johannes Ruhn

Auf einem für die Renaissance typisch geformten Schild ist ein Zweig dargestellt, an dem 4 Seitentriebe vorhanden sind. Das obere Ende des Zweiges bilden zwei abgesägte Äste und ein abgesägter Haupttrieb. Der Zweig verläuft schräg nach unten. Unter dem abgesägten Ende verzweigt sich der Ast links, rechts, links und nochmals rechts. Vermutlich handelt es sich bei dem Zweig um einen Hopfen- oder Eichenzweig. Somit stellt der Zweig, als gemeine Figur der Pflanzenwelt einen Schnitt auf dem ansonsten ledigen Schild dar. Somit sind zwei Tinkturen (Farben) dargestellt. Auf dem Wappen ist ein Helm gesetzt, dessen genaues Erscheinungsbild nicht mehr nachvollziehbar ist. Die gezaddelte Helmdecke umspielt das Wappen in Form von Akantuslaub, welches sehr floral dargestellt ist. Als Helmzier findet sich der Zweig wieder, der schon auf dem Wappen zu sehen ist. Der Zweig auf der Helmzier verläuft jedoch gerade nach oben.

Auf der linken Seite, der Spindelseite des Wenzeslav, wie auch auf der linken Seite der Maria Ruhn, ist das Familienwappen der Maria dargestellt. Der Mädchenname der Maria, somit auch der Familienname dem das Wappen

angehört, ist unbekannt.[39] Das Wappen der Maria besteht aus Schild, Helm, Helmdecke und Helmzier. Auch hier werden Schild, Helm und Helmzier im Verhältnis 3:2:3 dargestellt (►Abbildung 23, S. 69).

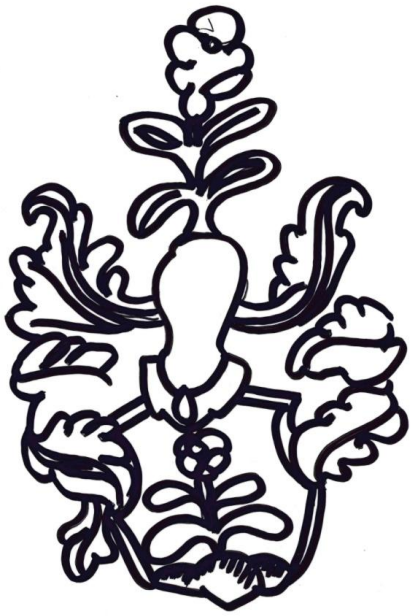


Abbildung 4: Umzeichnung des Familienwappens der Maria (Frau des Wenzeslav Ruhn)

Hierbei handelt es sich ebenfalls um einen einfarbigen Schild. Der Schild ist in den Randzonen mit einem schmalen Band gesäumt. Auf dem Schild ist eine Blume mit 4 Laubblättern, zwei rechts, zwei links auf drei kleinen Hügeln dargestellt. Das symmetrisch angebrachte Blattwerk der Blume entspringt jeweils aus einer Achse, vermutlich handelt es sich hierbei um eine Rose. Auch bei dem Wappen der Maria kann die Helmform nicht sicher festgestellt werden, jedoch ist ein Halskleinod, eine sogenannte Monile (eingedeutscht aus franz. „Münze“) am Hals des Helmes angebracht.[40] Die Helmzier des Wappens der Maria wird ebenfalls aus dem Schildinhalt gewonnen. Helm und Blume sind frontal dargestellt. Das Wappen der Maria wird ebenfalls von einer sehr vegetabil gestalteten und reichlich gezaddelten Helmdecke umworfen.

[39] Das älteste Buch von Mühl ist nach Auskunft des Evangelischen Landesarchivs Magdeburg von 1633. In Mühlberg werden Tauf-, Trau- und Beerdigungsbücher ab etwa 1800 geführt. Ältere Unterlagen gingen vermutlich zum Ende des 2. Weltkrieges verloren. Freundliche Mitteilung von Frau Höpner, Evangelisches Pfarramt Mühlberg/Elbe.

[40] Das Kleinod wird eigentlich nicht blasoniert (beschrieben), stellt den Träger jedoch als Mitglied einer Turniergesellschaft, einer Rittervereinigung oder ein persönliches Ehrenzeichen dar. Eine solche Monile ist meist adligen Familien vorbehalten. Maria selbst könnte also aus einer adligen Familie stammen.

Auf der rechten Seite, der Schwertseite des Johannes Ruhn findet sich das Wappen seines Vaters Wenzeslav Ruhn wieder (►Abbildung 3, S. 15). Auf der linken Seite, der Spindelseite befindet sich ein Familienwappen mit Hausmarke. Das Wappen teilt sich in Unter- und Oberwappen auf und besteht, wie die anderen beiden auch aus einem Schild, einem Helm, einer Helmdecke und einer Helmzier. Der Schild, der Helm und die Helmzier stehen im Verhältnis 3:2:3 (►*Abbildung 24*, S. 70).

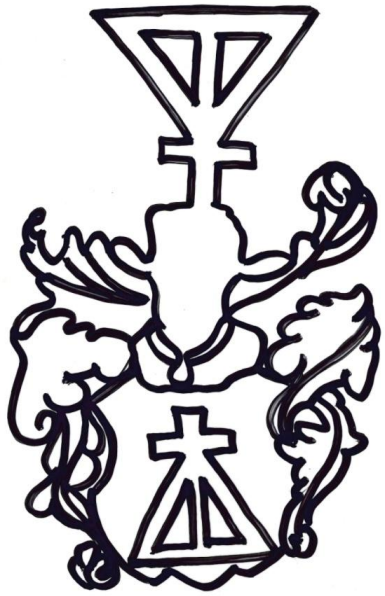


Abbildung 5: Umzeichnung des Familienwappens mit Hausmarke, Frau des Johannes Ruhn

Die Helmdecke ist ebenfalls gezaddelt und umspielt das Wappenschild. Der Schildinhalt ist allerdings eine Hausmarke, wie sie im bürgerlichen oder bäuerlichen Verwendung fand. Dargestellt wird sie durch einen erniedrigten Sparren mit über den Giebel ragendem Pfahl. Direkt auf dem Giebel sitzt ein erhöhter Mittelkreuzbalken über den der Pfahl hinaus ragt. Im unteren ist der Sparren geschlossen. Die Helmzier stellt sich ebenso dar. Aus Gründen der Gefälligkeit wurde die Hausmarke in der Helmzier lediglich auf den Kopf gestellt. Auch dieser Helm trägt ein Halskleinod, eine Monile.

4 Schäden an den Grabmalen der Familie Ruhn

4.1 Schäden mit Materialneubildung

Da die Grabmale der Familie Ruhn aus identischem Material (Cottaer Sandstein) gefertigt sind, wird im folgendem eine tabellarische Zusammenfassung der

Schäden angelegt. In wie weit es die einzelnen Stücke betrifft ist beim jeweils betreffenden Schadbild durch das Kürzel der Vornamen (J=Johannes Ruhn; M=Maria Ruhn; W=Wenzel Ruhn) vermerkt.

Schäden mit Materialneubildung		
Salze (J / W)	Auf der Oberfläche der Bildwerke sind Ausblühungen in Form weißer bis gelber Kristalle zu beobachten. Besonders unter oberflächenparallel gebildeten Schalen ist die Farbigkeit der Salze gelblich. Die Kristalle liegen in Form von Nadeln, Pusteln vor, und sind von feinkristalliner Beschaffenheit.	►Abbildung 30, S. 76 ►Abbildung 31, S. 77 ►Abbildung 32, S. 78
Filmkrusten (J / M / W)	Auf Flächen, welche zur Zeit der vertikalen Anbringung innerhalb der Nische nach oben zeigten, haben sich Filmkrusten in Form von dunklen Verfärbungen auf- bzw. eingelagert. Diese sind fest in den Zwickeln oberflächen-paralleler Kornlagen verbunden.	►Abbildung 33, S. 79 ►Abbildung 34, S. 80
Biologische Auflagerung (J / M / W)	Die Schauseiten der Oberflächen aller drei Grabmale sind lokal rosa verfärbt. Ebenfalls sind lokal begrenzt Wurzeln, vermutlich von Efeu, vorhanden.	►Abbildung 33, S. 79 ►Abbildung 35, S. 81 ►Abbildung 36, S. 82 ►Abbildung 37, S. 83
Verschmutzung (J / M / W)	Es sind lockere Auflagerungen in Form von Staubpartikeln und Ziegelmehl vorhanden. Vor allem am Grabmal des Wenzeslav sind neben Humusauflagerungen auch bestandsfremde Farbauflagerungen zu finden. An allen drei Stücken sind Mörtelanhaftungen zu finden.	►Abbildung *26*, S. 72 ►Abbildung *28*, S. 74 ►Abbildung 34, S. 80
Verfärbung (J / M / W)	In Bereichen mit oberflächenparallelem Verlust der originalen steinmetztechnisch bearbeiteten Oberfläche erscheinen gelbe bis rostbraune Verfärbungen.	►Abbildung 25, S. 71 ►Abbildung 38, S. 84 ►Abbildung 39, S. 85

Salzbelastung

Die Entstehung bauschädlicher Salze ist auf die Verwendung von dolomitischem Kalk[41] im Fugenmörtel zurück zu führen. Die Umwandlung von Magnesuimcarbonat aus dem Kalk, zu Magnesiumsulfat hat bis in eine Mauerwerkstiefe von etwa 50 cm stattgefunden (►Abbildung 63, S. 109). Aus dem zur Verfügung stehenden Magnesiumcarbonat des Kalkes hat sich unter dem Einfluss von Wasser und der Belastung der Luft durch schweflige Gase, das extrem bauschädliche Salz Magnesiumsulfat, unter Abspaltung von Kohlendioxid und Wasser, gebildet:

$$MgCO_3 + H_2SO_4 \rightarrow MgSO_4 + CO_2 + H_2O$$

Das sich auf diese Weise gebildete Magnesiumsulfat migrierte im Laufe der Jahre, begünstigt durch die Witterung und aufsteigender Feuchtigkeit im Baukörper, in den Sandstein der Grabmale. Durch den Kapillartransport, der für das Mauerwerk verwendeten Backsteine gelangte ebenso Feuchtigkeit von den Seiten und der Rückseite in die Steine und transportierte Salze mit sich.

Die gasförmige Verbindung SO_2 oder bereits zu Sulfat oxidierte Partikel in Form von Staub oder Aerosolen lagern sich ebenso an feuchten Baustoffoberflächen ab. Durch die vorhandene Baustofffeuchte oxidiert das gasförmige Schwefeldioxid zu Schwefelsäure, greift die carbonatische Bindung an und reagiert zu Magnesiumsulfat.[42] Dieser Prozess findet nicht direkt an den Grabmalen statt, sondern im Bereich der Fugen des Mauerwerks der Kirche.

Sandstein der Varietät „Cotta“ hat die Eigenschaft schwer Feuchtigkeit aufzunehmen, jedoch auch ebenso schwer wieder abzugeben.[43] An der Westseite war eine dauerhafte Durchfeuchtung des Sandsteins gegeben. Hier sind besonders die rechte Seite des Grabmals des Wenzels und die linke Seite des Grabmals von Johannes Ruhn betroffen. An ihnen bestand zusätzlich zum rückseitigen Kontakt auch seitlicher Kontakt zum Mauerwerk.

---

[41] Nachgewiesen im Laborbericht der FEAD GmbH vom 16.09.2003, enthalten im unveröffentlichten Bericht von Dammann, Ressel, Risz, Skopova: Auswertung der studentischen Arbeiten am Kloster Mühlberg, 2003, FH-Potsdam

[42] Schulze, E., 2004, S. 32

[43] Grunert, S., S. 5

Weiterhin ist in oberflächennahen Porenräumen eine Anreicherung von Gips feststellbar, diese sind ungewöhnlich nestartig verteilt. Was vermutlich daher rührt, dass es sich bei Magnesiumsulfat um ein leichtlösliches Salz handelt. Dieses wird schnell aus dem Gefüge gespült und schafft somit Raum für die Kristallisation von Gips, der sich erneut mit Magnesiumverbindungen zu Magnesiumsulfat umwandeln kann, somit wieder leicht löslich wird. Am Grabmal des Johannes Ruhn konnte bis in eine Tiefe von ca. 4mm eine unregelmäßige Verteilung von Gips aber auch Kaolinit nachgewiesen werden.[44] Proben vom entsalzten Grabmal der Maria Ruhn zeigen hingegen keine Gips- oder Kaolinitanteile.[45]

Filmkrusten

Die dunklen Auflagerungen auf den nach oben gewandten Flächen der Grabmale lassen sich zum Teil durch eine einst hohe Belastung von Rauchgasen fossiler Brennstoffe erklären. Durch einen permanent hohen Feuchtigkeitsgehalt im Stein, z.T. durch vorhandene Salze wird die An-, bzw. Auflösung der abgelagerten Verbindungen begünstigt. Zum anderen ist auch gesteinseigenes Material an der Verdichtung der Oberfläche infolge porenfüllender Ablagerungen beteiligt. Durch einen niedrigen pH-Wert lösen sich Eisenhydroxide in Form von Hämatit, Maghemit, Magnetit, Limonit und Goethit aus dem Stein und kristallisieren dort in Form von Eisenoxid an der Oberfläche in Poren und Kornzwickeln zu einer dichten Filmkruste. Verstärkt ist Limonit im Film angereichert, welches erheblich zur Dunkelfärbung beiträgt.[46] Der niedrige pH-Wert kommt durch das vorhanden sein von schwefeliger Säure (H_2SO_3) zustande, welche aus dem Verbrennungsprodukt SO_2 mit dem zur Verfügung stehenden Wasser der Atmosphäre gebildet wird. Weiterhin wird durch Sonneneinstrahlung die Verdunstung der Feuchtigkeit im Stein gesteigert, was zusätzlich Wasser zur Gesteinsoberfläche migrieren lässt.[47] Auf diese Weise werden auch aerosole Partikel wie Staub, Ruß oder Gips auf der Oberfläche gebunden, aber auch schwerlösliche Elemente wie Silizium, Eisen, Aluminium,

[44] Eismann, A. 2004, S. 37

[45] Eismann, A. 2004, S. 31

[46] Schulze, E., 2004, S. 21

[47] Schulze, E., 2004, S. 26

Phosphor, Mangan, Kalium und Calcium.[48] Diese Filme sind biologisch verursacht und chemisch aktiv. Sie haften in bis zu 100 Mikrometer dicken Schichten auf Natursteinoberflächen vorwiegend von silikatisch gebundenen Sandsteinen. Häufig sind diese Schichten mit Mikroorganismen besiedelt und mit deren Stoffwechsel- oder Zerfallsprodukten wie Melanin, sowie Ruß aus der Atmosphäre durchsetzt.[49] Gips lässt sich ebenfalls nachweisen.[50] Durch die Filmkruste wird der Stein an seiner Oberfläche so dicht das kaum noch Transpiration möglich ist, diese findet an weniger patinierten Flächen statt. Somit reichern sich dort Schadsalze an und können zur Schädigung des Gefüges führen.[51] Teilweise kommt es zum Aufbrechen dieser dichten Filmkrusten. Hier können thermische Belastungen durch Sonneneinstrahlung, Frostsprengung oder eine hohe Salzbelastung die Ursache sein. Ist der patinierte Bereich innerhalb der Fläche geschädigt, ist die Transpiration von Feuchtigkeit an der Stelle erhöht. Somit erhöht sich auch die Konzentration von Salzen, da diese in gelöster Form zur Oberfläche wandern und schließlich kristallisieren, wodurch sie schädigend wirken.

Biologische Auflagerungen

Mikroorganismen wie Algen, Moose und Flechten siedeln sich dort an, wo es möglichst feucht ist, die Nährstoffe gewinnen sie direkt aus der Umgebungsluft. Diese niederen Pflanzen bewachsen auch feuchte Baustoffe.[52] Da die Grabmale der Ruhns an der Westwandnische angebracht waren, im Kontakt mit feuchtem Mauerwerk standen und zudem eine defekte Dachentwässerung vorlag, herrschten gute Bedingungen für die Besiedelung mit Mikroorganismen. Durch gegebene Umstände konnten sich Algen auf den Grabmalen ansiedeln.

Verschmutzungen

Vor allem an den Grabmalen des Johannes und des Wenzeslav Ruhn liegen, infolge der vertikalen Lagerung, starke Verschmutzungen auf der

[48] Goretzki, L., 2004

[49] Goretzki, L., WTA Journal, 2004

[50] MPA-Bremen, Laborbericht 19.02.2014. Anhang II, S. 113.

[51] Grunert, S., 2007, S.14

[52] Weber, H., 1985[3], S. 51.

Gesteinsoberfläche. Vermutlich führten erosive Vorgänge in der unmittelbaren Umgebung zur Akkumulation der Bestandteile auf der Gesteinsoberfläche. Zudem liegt Ziegelmehl aus dem Gewölbe des Nonnenganges, Blattwerk von umgebender Vegetation und daraus gebildeter Humus auf den Grabmalen, vor allem auf dem des Wenzeslavs. Außerdem haften an der Rückseite und den Seiten der Grabmale der männlichen Familienmitglieder der Ruhns Reste von Mörtel der Nischenanbringung. Da das Grabmal der Maria Ruhn in der Vergangenheit entsalzt und gereinigt wurde, finden sich hier nur noch sehr geringe Anhaftungen des Mörtels.

Verfärbungen

Die durch die Gesteinsdiagenese oberflächenparallel eingelagerten Limonitbänder liegen nach der Verwitterung der originalen Oberfläche frei. Am Grabmal des Johannes Ruhn kam es infolge der Befestigung an der Wand mit einem Eisenwinkel zusätzlich zu einer dunkelbraunen Verfärbung auf der Gesteinsoberfläche. Die Ansichtsfläche des Grabmals der Maria weist teilweise rosa-rötlich verfärbte Flächen und Flecken auf. Die Annahme, die rötlichen Verfärbungen würden auf eine Besiedlung mit Mikroorganismen zurück zu führen sein, konnte nicht bestätigt werden. Lediglich Faserreste der Kompressen und Gips lassen sich identifizieren (►Abbildung 64 bis 70, S. 110 bis 112). Zwar sind Sandsteine nach Einwirken hoher Temperaturen, z.B. durch einen Brand auch häufig rot bis stark rot verfärbt, jedoch lässt sich das dabei typische Schadbild von Abplatzungen und Abschalungen parallel zur Oberfläche nicht feststellen. Die Wärmeausdehnung nimmt bei Quarz und quarzhaltigen Gesteinen zwischen 550 und 650°C sprunghaft[53] um etwa 0,5 – 1% zu.[54] Diese Eigenschaft führt bei Sandsteinen unwillkürlich zu deutlicher Schalenbildung bei Brandschäden.

[53] Der Quarzsprung findet bei 573°C statt, mit einer sprunghaften Volumenzunahme von 0,8% wird aus Alpha-Quarz (Tiefquarz) Beta-Quarz (Hochquarz). Von den zwei kristallinen Modifikationen ist nur alpha-Quarz stabil. Mineralienatlas

[54] Zier, H.-W., 2002, S. 4

4.2 Schäden mit Materialzerstörung

Schäden mit Materialzerstörung		
Alveolar-verwitterung (J / M / W)	Auffällig ist bei der Verwitterung das hervortreten der Cylindrites, bei denen es sich um fossile Grabspuren, bzw. -gänge von urzeitlichen Würmern handelt. Diese lassen sich, bei genauer Betrachtung, verteilt auf allen Grabmalen finden.	►Abbildung 40, S. 86 ►Abbildung 41, S. 87 ►Abbildung 42, S. 88 ►Abbildung 43, S. 89.
Absandung (J / M / W)	Oberflächenparallele Absandung aber auch in Form von Alveolen besonders im unteren Drittel der Grabmale. Am Grabmal der Maria bereits nicht mehr aktiv. An den anderen beiden Stücken vor allem im unteren Drittel aktiv.	►Abbildung 44, S. 90 ►Abbildung 45, S. 91
Abblätterung (J / W)	Schichtparallel zur Ansichtsfläche vor allem im unteren Drittel und an den Seitenflächen. Am Grabmal der Maria nicht mehr aktiv. An den anderen beiden aktiv.	►Abbildung 45, S. 91 ►Abbildung 46, 92
Schalenbildung (J / M / W)	Am Grabmal der Maria sind häufig Schalenränder sichtbar. Jedoch haften die Schalen fest am Objekt. Die anderen beiden Grabmale weisen vor allem im mittigen Drittel parallel zur Oberfläche Schalen auf. Bei ihnen kommt es ebenfalls zu Schalenbildung und Abblätterung im unteren Drittel, hier jedoch schwer zu differenzieren und meist überlagert.	►Abbildung 15, S. 61 ►Abbildung 16, S. 62 ►Abbildung 17, S. 63 ►*Abbildung 24*, S. 70 ►Abbildung 25, S. 71 ►*Abbildung 28*, S. 74 ►Abbildung 47, S. 93
Risse/ Brüche (J)	Das untere Viertel des Grabmals des Johannes ist über den Knöcheln der Figur gebrochen.	► Abbildung 15, S. 61 ►Abbildung 48, S. 94
Abbrüche (J / M / W)	Vor allem in den fein bearbeiteten Bereichen der Bildwerke lassen sich häufig Abbrüche feststellen. Die Gesichtspartie der Dargestellten, die Köpfe der Engel über ihnen, wie auch die Helme der Wappen neben ihnen, sind bei allen drei Stücken stark geschädigt. Auch die Hände aller drei Dargestellten sind abgebrochen.	►Abbildung 19, S. 65 ►Abbildung 21, S. 67 ►Abbildung 23, S. 69 ►Abbildung 33, S. 79

Alveolarverwitterung

Die Varietät „Cotta“ der Elbsandsteine neigt materialbedingt bei starker Belastung durch Feuchtigkeit und Salze zur Alveolarverwitterung. In den Randbereichen der durch Bioturbationen entstandenen Grabgänge sind tonige Bestandteile (Kaolinit, Muskovit und Illit) angereichert und prägen das Gesteinsgefüge. Durch die selektive Auswitterung toniger Bestandteile kommt es zum spezifischen Verwitterungsverhalten und zum typischen Schadbild.[55] Das Gestein selbst ist offenporig und silikatisch gebunden, neigt aber in Zonen mit Anreicherungen von tonigen Bestandteilen zu zyklischen Quell- und Schrumpfprozessen, welche das typische Bild der Verwitterung mit teilweise grotesken Formen begünstigen.[56]

Absandung / Abblätterung

Die Transpiration der Feuchtigkeit aus dem Stein findet über die Oberfläche statt. Mittransportierte Salze entwickeln beim Auskristallisieren auf der Oberfläche oder innerhalb oberflächennaher Zonen einen hohen Kristallisationsdruck und wirken schädigend auf das Gefüge durch Sprengung des Kornverbundes. Die Kristalle des Salzes beanspruchen mehr Volumen als durch den Porenraum zur Verfügung steht. Desweiteren wirkt sich auch der Wechsel in verschiedene Hydratstufen des Magnesiumsalzes nachteilig auf den betroffenen Baustoff aus. Jeder Wechsel in eine andere Hydratstufe bringt eine Volumenänderung, unter stattfindendem Hydratationsdruck des Salzkristalls mit sich. Von den 7 Hydratstufen des Magnesiumsalzes kommen jedoch nur vier in Frage. Epsomit (Heptahydrat), Hexahydrit, Pentahydrit und Kieserit sind die an Bauwerken vorranging auftretende Salze.[57] Die Deliqueszenzfeuchte und der Wechsel im Bereich der Kristallwasserstufen des Magnesuimsulfats sind auch von der Anwesenheit anderer Salze abhängig. So können verschieden hohe Anteile von Nitraten im Salzgemisch zu veränderlichen, meist niedrigeren Parametern der Löslichkeit, bzw. der Kristallisation beteiligter Salze führen[58], was eine

[55] Bründel, S. 2011, S. 29

[56] Eismann, A. 2004, S.29

[57] http://www.salzwiki.de/

[58] Schulze, E., 2004, S. 35

Potenzierung des Schädigungspotentials mit sich bringt. Der Phasenübergang von Hexahydrit zu Epsomit kann jahreszeitlich und sogar tageszeitlich häufiger durchlaufen werden.[59] Das Gefüge der Quarzkörner wird nachhaltig geschädigt, gelockert und letztlich zermürbt. In bereits gelockerten Bereichen kristallisieren erneut Salze, bis einzelne Körner sich lösen.

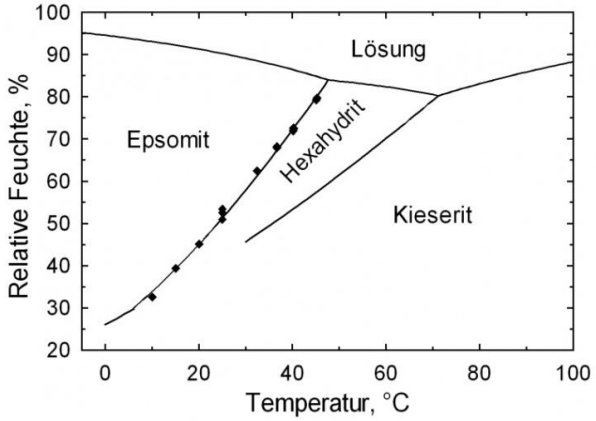


Tabelle 1: Hydratstufen von MgSO4 in Abhängigkeit der Luftfeuchte (Michael Steiger)

Im Cottaer Sandstein sind Tonmineralien wie Kaolinit, Muskovit und Illit vorhanden. Diese gehören zu den Schichtsilikaten mit hoher Quellfähigkeit die Wasser aufnehmen und abgeben, also zyklisch quellen und schwinden. Diese Eigenschaft der Bestandteile des Steins sorgt zusätzlich für eine Lockerung des Gefüges bei häufigen Feuchtewechseln oder anstehender Feuchtigkeit. Durch fortgeschrittene Verwitterung und selektive Auswaschung wird das Gesteins-material leicht inhomogen. Dieser Vorgang wirkt schädigend auf das Gefüge und kann zur Absandung oder Abbröckelung führen.

Durch die geringe Kapillarität des Cottaer Sandsteins konzentriert sich der Bereich der Schäden vorwiegend im unteren Drittel des Steines und führt bis zur Rückwitterung in eine Reliefform, welche nichts mehr mit der ursprünglichen Form der bearbeiteten Oberfläche gemeinsam hat.

Schalenbildung

Durch Sonneneinstrahlung wird die Oberfläche des Steins auf der eine Filmkruste aufliegt stärker erwärmt als die „unpatinierte“ Oberfläche. Durch die daraus unterschiedlich starke thermische Dehnung des Materials innerhalb eines Objekts kommt es zu Spannungen. Der Bereich zwischen Oberfläche und

[59] Schulze, E., 2004, S. 36

Kerngestein wird zermürbt und gibt schließlich nach.[60] Durch die verdichtete Oberfläche infolge der Krustenbildung (Filmkruste - Patinierung) kann die Feuchtigkeit nicht mehr an der gesamten Oberfläche des Steins verdunsten, sondern konzentriert sich an den wenig patinierten Flächen. Somit kommt es auf und innerhalb nicht patinierter Oberflächen zur Anreicherung von Salzen. Bei dieser Umwandlung kommt es zu einem Volumenzuwachs der Kristalle von ca. 430%[61], was dazu führt, dass die darüber liegende Oberfläche abgesprengt wird. Verletzungen der patinierten Oberfläche können ein Absanden zur Folge haben.[62]

Die gesteinseigenen Tonmineralien sind parallel zur Schichtung des Steins eingelagert. Dringt Feuchtigkeit in den Stein, werden meist ganze Lagen durchfeuchtet und deren Gefüge erweitert. Durch hygrische Dehnung kommt es zu einem reversiblen Schwund dieser Schicht. Die dabei entstehenden Scherkräfte führen zur Lockerung des Gefüges und letztlich zur Schalenbildung. Weiterhin wirken sich die Tonmineralien, wegen ihrer, gegenüber dem restlichen Gesteinsmaterial, geringen Druckfestigkeit nachteilig auf das Verwitterungsverhalten aus.

Risse/Brüche

Das Grabmal des Johannes Ruhn ist im unteren Drittel zerbrochen. Nachdem der untere Bereich des Objektes stark zurückgewittert ist, hielt der Stein den Belastungen während des Transportes in die Notunterkunft ,dem Nonnengang westlich der Kirche, nicht mehr stand und zerbrach an seiner dünnsten Stelle.

4.3 Kartierung

Zur Visualisierung der Schäden wurden Kartierungen auf zwei Ebenen aller drei Grabmale angelegt. Die erste Ebene der Kartierung zeigt Schäden mit Materialzerstörung, auf der zweiten Ebene sind Schäden mit Materialneubildung dargestellt. Bei allen drei Grabmalen überlagern sich die Schäden deutlich. So ist in Bereichen mit reliefartiger Rückwitterung oder Salzausblühung auch immer ein Absanden verhanden. Beim Grabmal des Johannes und des Wenzeslav

[60] Schulze, E., 2004, S. 26

[61] Weber, H., 1985[3], S. 48

[62] Siehe: Ursache der Schäden mit Materialneubildung - Filmkrusten

Ruhn sanden zusätzlich die Bereiche der Ausbrüche und Fehlstellen ab. Das Grabmal der Maria Ruhn weist weder Salzausblühungen noch absandende Bereiche auf, da es bereits entsalzt wurde. Dabei wurden die absandenden Bereiche stark reduziert, lediglich die Schalenränder sind instabil. Das Grabmal der Maria wird im Maßstab 1:5 dargestellt, das des Johannes und des Wenzeslav aufgrund ihrer Größe im Maßstab 1:5,5 (►Anhang III, S. 114 bis S. 122).

Abbildung 6: Kartierung der Schäden mit Materialneubildung - Johannes Ruhn

4.4 Lokale Schadbildgruppen

Das für den Cottaer Sandstein typische Verwitterungsbild, die Bildung von Alveolen, ist bei allen drei Stücken im unteren Drittel deutlich sichtbar. Die Bereiche der starken Reliefbildung durch die Alveolen laufen nach oben in absandende Bereiche aus. Mittig der Objekte sind vor allem leicht verwitterte Cylindrites sichtbar, die Oberfläche des Objekts wirkt jedoch noch geschlossen. Im oberen Teil der Grabmale bilden sich bei allen drei Stücken deutliche Schalen. Über alle drei Objekte verteilt, sind Fehlstellen innerhalb feinteilig bearbeiteter Oberflächen sichtbar. Vor allem im Bereich der Familienwappen und der Engelsköpfe über den dargestellten Personen sind hohe Verluste der ursprünglichen Plastizität durch Schalenbildung zu verzeichnen. Hier sind vermutlich auch Abbrüche durch mechanische Einflüsse zu vermuten (►Anhang III, S. 114 bis S. 122).

4.5 Schadensumfang und Schädigungsgrad

Die ursprüngliche Plastizität der drei Grabmale ist im unteren Drittel verloren gegangen und beeinträchtigt die Ästhetik der Bildwerke enorm. Der Blick des Rezipienten wandert zwangsläufig in den unteren Bereich der Bildwerke, weil die stark verwitterte Oberfläche sehr unruhig wirkt. Durch die Alveolen, aber auch durch die tiefen Aushöhlungen bilden sich deutliche Schatten, die stärker wirken als die eigentliche Plastizität des Bildwerkes. Der Umfang ist in den Kartierungen der Schäden mit Materialzerstörung abzulesen. Um den Schädigungsgrad definieren zu können, wird nach 4 Kriterien bewertet:

Verlust des farbigen Erscheinungsbildes

Fassungsreste oder Hinweise auf eine Farbfassung konnten nicht festgestellt werden. Das farbige Erscheinungsbild der Bildwerke ist jedoch durch biogenen Bewuchs (Algen, Flechten) mäßig beeinträchtigt. Ebenfalls wirken die Fehlstellen innerhalb der mit einer Filmkruste überzogenen Oberflächen störend. Die Filmkruste an sich scheint sich eher vorteilhaft in Bezug auf die Plastizität und das farbige Erscheinungsbild auszuwirken.

Verlust der bearbeiteten Oberfläche

Die bearbeitete Oberfläche der Bildwerke ist auf der Schauseite, hauptsächlich in den oberen zwei Dritteln vorzufinden. Innerhalb dieser Fläche kam es an allen drei Stücken zu Schalenbildung parallel zur Oberfläche, oftmals mit deren Verlust.

Verlust der Form

Der Verlauf der ursprünglichen Plastizität kann im unteren Drittel der Bildwerke von Maria und Johannes Ruhn nur noch erahnt werden. Am Bildwerk des Wenzeslav ist er, trotz hoher Verluste, noch gut ablesbar. An allen drei Bildwerken sind die umlaufenden Majuskelrahmungen innerhalb des unteren Drittels, durch intensive Verluste unterbrochen. Nicht nur die Schauseite ist betroffen, der Formverlust ist auch an den Seitenflächen deutlich sichtbar.

Verlust der Proportion

Das Grabmal des Johannes Ruhn ist nicht nur in seiner Form verändert, sondern durch den Bruch und die starke Verwitterung auch in seiner Proportion beeinträchtigt.

5 Durchgeführte Maßnahmen

Am Grabmal des Wenzeslav Ruhn wurden im Rahmen dieser Arbeit keine Maßnahmen durgeführt. Es wurde lediglich eine Kartierung der Schäden erstellt. Die folgenden einzelnen Maßnahmen zur trockenen Reinigung, Vorfestigung mit KSE, Salzreduzierung, Reinigung mit dem Dampfstrahler und anschließender Festigung können auch auf das Grabmal des Wenzeslav übertragen werden.

In Vorbereitung folgender Maßnahmen wurden die Oberflächen der Grabmale von Maria und Johannes Ruhn mit einem Staubsauger und einem Borstenpinsel von locker aufliegenden Partikeln befreit. Hierzu zählen neben Salzausblühungen, Ziegelmehl und Staub auch bereits lose Sandkörner der lokal absandenden Oberfläche. Lose Schalen konnten aufgenommen und rückseitig von Salz befreit werden, ebenso wurden die unter ihnen liegenden Flächen ausgeräumt. Die Schalen wurden zurück geordnet. Es kommt nur eine trockene Reinigung in Betracht, da eine feuchte Reinigung zu einer Umverteilung der Salze im oberflächennahen Bereich führt.

5.1 Vorfestigung

Um eine Entsalzung des Grabmals des Johannes Ruhn durchführen zu können, musste zuerst eine Konsolidierung der absandenden, stark zurückgewitterten Bereiche erfolgen. Ebenfalls wurden Partien mit beginnender Schalenbildung und sich bereits deutlich abzeichnenden Schalen mit Kieselsäureester konsolidiert. Hierzu wurden etwa 1,5L KSE100 in viertelstündigen Abständen im Flutverfahren mit der Spritzflasche aufgebracht. Abschließend wurde mit ca. 0,75L KSE300 einmalig geflutet[63]. Die Flächen sind nicht bis zur Sättigung behandelt worden, da es sich um eine Vorfestigung handelt. Bei folgender Salzreduzierung im Wannenbad ist die Gefahr des Materialverlustes reduziert. Da die Resistenz und die mechanische Stabilität des neuen Kieselgel-Bindemittels in Anwesenheit von Salzen wesentlich herabgesetzt wird[64], muss nach der Salzreduzierung und

[63] Durch die Verwendung beider KSE, kann ein gleichmäßigeres Festigkeitsprofil erzeugt werden. KSE100 hat eine 10%ige Gelabscheidungsrate und dringt tiefer in den Stein ein. KSE300 besitzt eine 30%ige Gelabscheidungsrate dringt aber nicht so tief ein. Da das Gefüge des Steins oberflächlich stark, darunter jedoch weniger geschädigt ist, kann somit die Gefahr einer Schalenbildung durch das Festigungsmittel reduziert werden. Im Fall einer bereits erfolgten Schalenbildung hat sich die Mischung bereits bewährt. Zusätzlich technische Information – Festigkeitsprofil, remmers.

[64] Grassegger G. und S. Adam, 1994, S. 133

vollständigen Trocknung des Steins eine Nachfestigung erfolgen. Am Grabmal der Maria musste Aufgrund geringerer Schäden keine Vorfestigung durchgeführt werden.

5.2 Salzreduzierung

Um den Verlust weiterer bildplastischer Informationen am Bildwerk zu vermeiden ist eine Salzreduzierung an den Objekten durchzuführen. Auf den Schädigungsprozess wird unter 4.2 Absandung/Abblätterung – Schalenbildung eingegangen.

Bei tonhaltigen Gesteinen wird vor einer Salzreduzierung zur Unterbindung hygrischen Dehnens oft der Einsatz eines Quellminderers empfohlen. Bei Cottaer Sandstein führt diese Behandlung jedoch zu keinem positiven Ergebnis.[65]

Eine Salzreduzierung kann durch eine Auflage befeuchteter Kompressen oder in einem Wannenbad stattfinden. Versuche einer Salzreduzierung durch Kompressen am Grabmal des Johannes Ruhn haben jedoch nicht zu befriedigenden Ergebnissen geführt. Die Salze wurden lediglich gelöst und im Gesteinsgefüge umverteilt. Nur wenig Salz wurde von der Kompresse aufgenommen.[66] Die Salzreduzierung im Wannenbad hingegen besitzt den Vorteil auch Salze aus tieferen Zonen herauszulösen und ermöglicht eine gleichmäßige Behandlung der Oberfläche, ohne häufige Feucht-Trocken-Wechsel am Objekt. In mehreren Zyklen (Wasserwechsel) kann mittels eines Wannenbades die Salzbefrachtung am Objekt reduziert werden. Nach dem Wannenbad, wird das Objekt mit befeuchteten Kompressen belegt.[67] Die Verdunstungszone wird somit von der Oberfläche des Steins in die Kompresse verlegt. Die Kompresse kann, sobald sie durchgetrocknet ist, entfernt werden.

Am Grabmal des Johannes Ruhn wurden Werte des Salzanteils in Abhängigkeit von der Gesamtmasse des Steines in Höhe von 0,36M% bis 2,08M% gemessen.[68] Die Proben des Grabmals der Maria Ruhn wiesen vor ihrer Entsalzung im Jahr 2004 einen Gesamtsalzgehalt von 0,53 Gewichts% auf.[69] Die

---

[65] Bründel, S., 2011, S. 25

[66] Schulze, E., 2004, S. 86

[67] Arbocel BC 1000 befeuchtet mit entionisiertem Wasser

[68] Schulze, E., 2004, S. 66/67 An Vorder- und Rückseite gemessene Werte werden nach WTA-Merkblatt 3-13-01D als extrem Sulfatbelastet und mittel Nitrat- und Chloridbelastet eingestuft. Nach ÖNORM 3355-1 sind ab einer Belastung von 0,25M% Maßnahmen dringend erforderlich.

[69] FEAD-GmbH, Forschungs- und Entwicklungslabor für Altbausanierung und Denkmalpflege, 2004

Entsalzung des Grabmals der Maria fand in einem Wannenbad statt. Das Wasser wurde in Abständen von ca. 20 Tagen gewechselt. Auch Leitfähigkeitsprüfungen wurden durchgeführt.[70] Der anfänglich erreichte Leitwert des Wassers nach 20d von 2912,5 µS/cm, konnte nach dem dritten Wasserwechsel und weiteren 20d auf 1436,7 µS/cm reduziert werden. Eine Salzreduzierung wurde somit erfolgreich durchgeführt.[71] Auch das Grabmal des Johannes liegt seit dem 08.01.2014 im Entsalzungsbad (►Abbildung 49, S. 95 /►Tabelle 4, S. 110).

Die Leitfähigkeit wird mit einer Sonde direkt am Stein gemessen.[72] Voraussichtlich findet ebenfalls ein dreimaliger Wasserwechsel statt, mit dem die Konzentration des Salzes im Stein reduziert wird. Nachdem die Messwerte der Leitfähigkeit nur noch langsam ansteigen, bzw. stagnieren, wird das im Wasser gelöste Salz durch einen Wasserwechsel entfernt. Eine Reduzierung der eingetragenen Salze am Grabmal des Wenzeslav Ruhn kann ähnlich erfolgen.

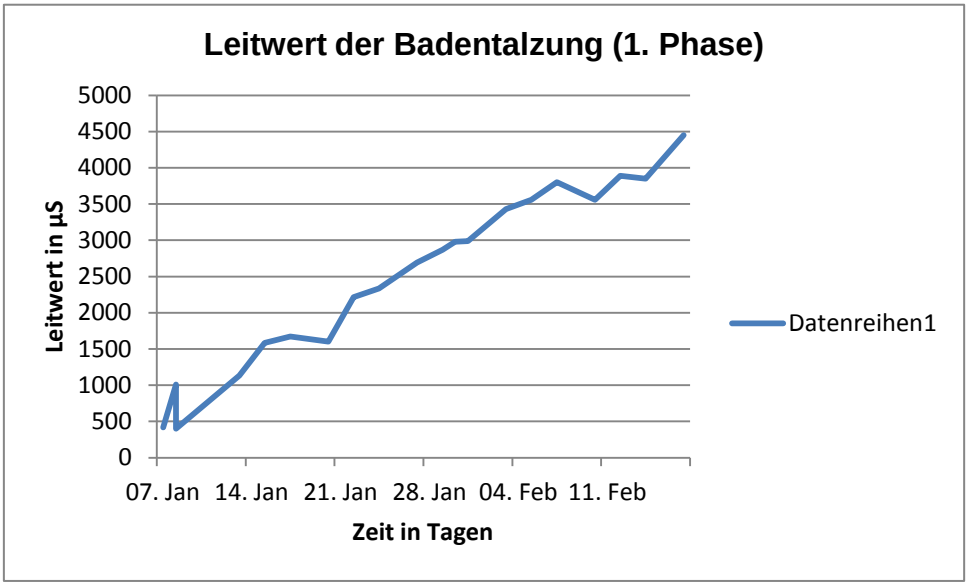


Abbildung 7: Diagramm zur Salzreduzierung - Johannes Ruhn

5.3 Reinigung

Die Reste der Kompressen, aber auch hartnäckige Verschmutzungen an der Oberfläche des Grabmals der Maria Ruhn wurden mit maschinell - mechanischer

[70] Eismann, A., 2004

[71] Der elektrische Leitwert von Wasser gibt Aufschluss über die Menge der in ihm gelösten Bestandteile (Kationen und Anionen).

[72] Leitfähigkeitsprüfgerät: handlab pH/LF12, Schott Instruments GmbH

Reinigung durch Dampfstrahlen entfernt (►Abbildung 50, S. 96, ►Abbildung 52, S. 98).[73]

5.4 Festigung

Die Oberflächen der Grabmale sind nur partiell zu festigen. Am Grabmal der Maria konnte nur im unteren Drittel und an den Bruchkanten der Ausbruchstellen leichte Absandung beobachtet werden. Zur Festigung am Grabmal der Maria Ruhn wurden zuerst ca. 1,5L KSE100 und anschließend ca. 0,75L KSE300 mittels Flutverfahren bis zur Sättigung in das Gefüge eingebracht.[74] Es wurde ausschließlich die Festigung gefährdeter Bereiche durchgeführt. Ein Eintrag von Festigungsmittel im Bereich der Filmkruste fand nur an Ausbruchstellen statt. Sofern die Filmkruste intakt ist, ist keine Festigung notwendig.

5.5 Fehlstellenbehandlung

5.5.1 Methodische Überlegung

Die Grabmale der Familie Ruhn sollen in Zukunft im Inneren der Klosterkirche in Mühlberg aufgestellt werden. Hierzu sollte ein repräsentatives Gesamterscheinungsbild der zusammen gehörenden Stücke erreicht werden. Der voneinander stark differenzierte Erhaltungszustand soll durch konservatorische, aber z.T. auch durch restauratorische Maßnahmen an jedem einzelnen Objekt eine Zusammenführung der Erscheinungsbilder bewirken.

Während früher eher die ästhetisch ansprechende Rekonstruktion, die Wiederherstellung des Originalzustandes mit pädagogischem Anliegen im Vordergrund stand, so ist es heute eindeutig der Schutz und die Erhaltung im überlieferten Zustand mit vorrangig dokumentarischem Charakter, der die Konservierungskonzepte bestimmt.[75]

Eine Negierung aller Fehlstellen, bzw. eine Rekonstruktion des Originalzustandes kommt daher nicht in Frage. Selbst am vergleichsweise schwach geschädigten Grabmal der Maria, würde eine Rekonstruktion teilweise zur Hypothese führen. Würde die Rekonstruktion am Grabmal der Maria ausgeführt, wäre eine visuelle Zusammenführung des Erscheinungsbildes aller der Grabmale

[73] Praktikum Sommer 2012, Studentin FH Erfurt

[74] 20.12.2013

[75] Bouè, A. 1999

kaum noch ohne eine Hypothese an den anderen beiden möglich. Es gibt eine Umzeichnung aus dem Jahr 1910, ca. 5 Jahre nach der Anbringung der Grabmale in der Nische, auf der das Erscheinungsbild noch weitgehend geschlossen erscheint (▲Abbildung 1, S. 1). Die Übereinstimmung der Zeichnung im Vergleich mit den Originalen ist jedoch nicht immer gegeben.

Ziel der Fehlstellenbehandlung aller drei Objekte sollte die Beruhigung des Erscheinungsbildes sein. Die Lesbarkeit des Originals in seiner historischen und ästhetischen Authentizität, sollte ohne das Hervortreten störender Fehlstellen möglich sein. Dabei gilt es vorhandene Originalsubstanz zu sichern und mit einzubinden. Eine Integration der Fehlstelle stellt die Erlebbarkeit der potentiellen Einheit des überkommenden Bestandes wieder her ohne die Fehlstelle selbst zu negieren.

5.5.2 Variantendiskussion konservatorischer und restauratorischer Maßnahmen

Konservatorischer Oberflächenverschluss

Ein langfristiger Schutz des Bestandes ist nur durch präventive Konservierungsmaßnahmen zu erreichen. Die Grabmale sollten unbedingt im Inneren der Kirche aufbewahrt werden. Um den Bestand am Objekt zu erhalten, müssen die Ränder von Schalen, besonders in der oberen Hälfte der Objekte angeböscht werden. Risse in der Oberfläche sollten geschlossen werden und besonders heraus kragende Elemente unterfüttert, bzw. teilweise eingebettet werden. Besonders an den Seiten der Grabmale von Maria und Wenzeslav Ruhn ist zu einem Antrag eines Steinergänzungsstoffes zur Unterfütterung der Schalen zu raten. Der konservatorische Oberflächenverschluss führt zum Erhalt des Bestandes, aus ästhetischer Sicht wirken die Grabmale noch sehr unruhig und differenziert.

Restauratorischer Oberflächenverschluss mit teilweiser Formergänzung

Bei einer Restaurierung “geht es um den Erhalt eines Kunstwerkes in seiner ästhetischen und materialtechnischen Gesamtheit. Restaurierung wird allerdings erst dann notwendig, wenn sich das Kunstwerk in einer Weise verändert hat, das

zumindest einer der beiden Aspekte Schaden genommen hat.“[76]

Die als störend empfundenen Schäden an den Grabmalen werden unter 4.5 Schädigungsumfang und Schädigungsgrad genauer definiert und dienen als Grundlage folgender Maßnahmen.

Der restauratorische Oberflächenverschluss dient der ästhetischen Beruhigung der für den Cottaer Sandstein typischen Alveolen, welche sehr unruhig wirken und den Blick des Rezipienten auf sich ziehen. Somit wird erreicht, dass das Verwitterungsbild nicht die gestalterische Absicht des Kunstwerkes überdeckt.[77]

Der Oberflächenverschluss besonders tiefer Alveolen wird als Annäherung an die ursprüngliche Ganzheit des Bildwerkes verstanden. In diesem Zusammenhang kann die restauratorische Formergänzung als Methode verstanden werden, welche der visuellen Zusammenführung der drei Grabmale dient.

Die Aufstellung des Grabmals des Wenzeslav ist ohne eine restauratorische Formergänzung des Rahmens schon aus konservatorischer Sicht abzulehnen. Hier ist es wichtig nicht nur zu unterfüttern, sondern auch mehr Stabilität zu erreichen. Für eine geplante Wiederaufstellung ist es wünschenswert, dass sich das Grabmal selbst trägt.[78] Zur Unterstützung der Tragfähigkeit ist es nötig die Materialstärke in der Rücklage der Nische, als auch an den Seitenflächen aufzubauen. Um einen Durchbruch bei oder während der Aufstellung zu vermeiden, muss Material angetragen, bzw. der Rahmen bis auf ein bestimmtes Niveau wiederhergestellt werden.

Daher bietet es sich an, auch an den Grabmalen des Johannes und der Maria die teilweise Wiederherstellung der Rahmung anzustreben. Hierbei handelt es sich um eine Reprofilierung der Rahmung des Steins, um ihn als Gliederungselement wieder ablesbar zu machen. Eine Ergänzung der Rahmung unter Niveau dient der Schließung der Silhouette und stellt das ursprüngliche Format des Grabmals wieder her. Die Höhe des Rahmens soll bei allen drei Grabmalen unterhalb der Originaloberfläche enden.

Die Formkontinuität der Rahmung trägt entscheidend zum geschlossenen Erscheinungsbild jedes einzelnen Grabmals bei und führt sie visuell zusammen. Die restauratorische Formergänzung orientiert sich am gesicherten Bestand und

[76] Staemmler, Th., 2009, S. 2

[77] Staemmler, Th., 2009, S. 12

[78] Zusätzlich in der Wand verankert.

bleibt unterhalb einer Rekonstruktion.[79]
Beim bereits zerbrochenen Grabmal des Johannes ist es auch sinnvoll die Fehlstellen im Fond hinter der dargestellten Figur zu schließen, was zum Erhalt der Bruchkanten beiträgt und das Erscheinungsbild schließt.

Rekonstruktion

Bei den Rücklagen der Wappen stellt es sich als Vorteil für die Lesbarkeit der Wappen heraus, gesondert behandelt zu werden. Besonders am Grabmal der Maria kam es im Bereich der Rücklagen der Wappen zu deutlicher Schalenbildung und deren Verlust. Die Fehlstellen sind nicht besonders tief, sondern bringen hauptsächlich durch ihr bruchfrisches Erscheinungsbild Unruhe in die Fläche. Die Plastizität der Wappen verliert durch ihren unruhigen Hintergrund an Wirkung. Mit einer Beruhigung der Rücklage werden die Wappen besser lesbar. Zudem ist es möglich das Beschlagwerk in der Rücklage, ein typisches Gestaltungsmittel der Renaissance, wieder erlebbar zu machen. Die Rekonstruktion der Oberfläche würde ausschließlich im Bereich um die Wappen ausgeführt. Der Bezug der Grabmale untereinander würde durch bessere Lesbarkeit der Wappen hervorgehoben. Diese Herangehensweise ist am Grabmal der Maria und des Johannes Ruhn möglich. Ob sie auch am Grabmal des Wenzeslav von Vorteil ist, kann erst nach einer Reinigung beurteilt werden. Die Rekonstruktion der Rücklagen um die Wappen sollte von der Möglichkeit der Anwendung am Grabmal des Wenzeslav abhängig gemacht werden. Ist es an ihm nicht möglich, würden die anderen beiden neben ihm zu geschlossen wirken. Da sich der zunehmende Verwitterungsgrad von oben nach unten ohnehin weiterhin abzeichnet, ist es vertretbar im oberen Bereich Fehlstellen innerhalb originaler Oberfläche zu schließen.

Oberflächenformulierung und Retusche

Das Anpassen der Oberflächenstruktur der Ergänzung an die umgebende Steinoberfläche wird mittels Schleifen erreicht. Zur farblichen Integration der Oberflächenverschlüsse findet eine Retusche statt. Diese sollte als Punktretusche ausgeführt werden, da es sich hierbei um eine richtungslose Art der Retusche handelt, die unabhängig vom Formverlauf angewendet werden

[79] Staemmler, Th., 2009, S. 10

kann. Da die Oberfläche in ihrer Farbigkeit sehr differenziert ist, ist eine Retusche trotz eingefärbter Steinergänzungsmassen unvermeidbar. Aus Gründen der Ästhetik ist es von Vorteil den angetragenen Mörtel in seiner Farbigkeit an den Bestand des Originals anzupassen, was zu einem tonalen Zurückdrängen der Ergänzung führt.

Es soll keine Negierung der Fehlstellen, sondern lediglich eine Integration dieser unter dem Niveau des Originals vorgenommen werden. Eine Negierung der Fehlstellen kann nur durch eine Rekonstruktion erreicht werden und würde in einigen Bereichen der Bildwerke zur Hypothese führen. Die Wiederherstellung des Rahmens, ebenfalls unter Niveau, greift die ursprüngliche Gestaltung auf und schließt das Erscheinungsbild der Grabmale. Durch den wiedergewonnenen Rahmen tritt die gewollte Plastizität der Nische, aber auch der in ihr dargestellten Figur wieder in den Vordergrund. Der Grad der Ergänzung orientiert sich am Schädigungsgrad der Bildwerke, welcher von oben nach unten zunimmt.

Tabelle 2: An den Grabmalen der Familie Ruhn durchgeführte Maßnahmen

Maßnahmen	Johannes Ruhn	Maria Ruhn	Wenzel Ruhn
Kartierung der Schäden	√	√	√
Bohrmehlentnahme	√	√	x
Materialanalyse	√	√	x
Salzgehalt	0,36 – 2,08M%	0,53M%	x
Entsalzung	√	√	x
Reinigung	x	√	x
Festigung	x	√	x
Plastische Fehlstellenbehandlung	x	Temporäre Probeachse	x
Retusche	x	Temporär auf der Probeachse	x

5.6 Temporäre Probeachse am Grabmal der Maria Ruhn

Am Grabmal der Maria wurde ein ca. 25cm breiter, vertikal verlaufender Streifen auf der rechten Seite als Probeachse angelegt. In ihr konnten die tiefen und dadurch dunkel wirkenden Löcher der Alveolarverwitterung im unteren Bereich geschlossen. Ebenso wurde der Rahmen des Grabmals in seiner Formkontinuität wieder hergestellt, wobei die Seitenfläche rekonstruiert erscheint. Im Oberen Bereich sind die Rücklagen der Wappen, als auch die der Nische durch Mörtelantrag und Retusche beruhigt worden. Schalenränder und Risse wurden angeböscht. Für den temporären Oberflächenverschluss kamen verschiedene Sande gesiebt (Korngröße bis 0,25mm) in einer farblich angepassten Mischung zum Einsatz. Diese wurden mit Tylose[80] gebunden und angetragen. Auf diese Weise kann sich an den gewünschten Ergänzungsgrad herangetastet werden, ohne kostenintensivere Mörtel zu verwenden. Der tylosegebundene Mörtel kann problemlos geschliffen werden und mit dem Dampfstrahlgerät restlos entfernt werden. Ein Antrag mit dem endgültig ausgewählten Mörtel kann im Anschluss erfolgen (►Abbildung 53, S. 99 bis ►Abbildung 57, S. 103).

5.7 Diskussion Mörtelsysteme

Um Ergänzungen an Naturwerkstein vornehmen zu können, müssen chemische und physikalische Eigenschaften der Restauriermörtel beachtet werden und genau auf den Stein abgestimmt sein. Folgende physikalischen Werte sind zur Sicherung vergleichbarer Kenndaten von Bedeutung: Keine oder nur geringfügige Veränderung der physikalischen Eigenschaften des Materials, insbesondere E-Modul, Druckfestigkeit, kapillare Wasseraufnahme, Wasserdampfdurchlässigkeit, thermische und hygrische Dehnung sollten angestrebt werden.[81]

Für den Steinergänzungsstoff[82] zur Fehlstellenbehandlung an den Grabmalen der Familie Ruhn gelten die gleichen Anforderungen, wie bei Figuren oder bildhauerischen Schmuck.[83] Der SES sollte auf „Null“ auslaufend zu verarbeiten

[80] MH 300, Konzentration: 1,5%

[81] Staemmler, Th., 2009, S. 5

[82] Zukünftig SES abgekürzt

[83] Kiesewetter, A., 1999, S. 21

sein und auch in Kleinstflächen und sehr geringen Stärken eine gute Haftung besitzen. Die Farbigkeit soll möglichst nahe an der des Originalgesteins im bruchfrischen Zustand liegen. Die Korngrößen sollten gleich, oder etwas größer sein, als die des Originalgesteins. Da alle drei Grabmale auch nach der Salzreduzierung eine Restsalzbelastung aufweisen werden, ist es sinnvoll auf eine größere Korngröße zurück zu greifen, um im höheren Maß vorhandenen Porenraum zur Speicherung der Salze nutzen zu können. Das Bindemittel sollte Resistent gegen vorhandene Salze sein, bzw. nicht durch diese beim Abbinden gestört werden. Eine angepasste Alterung des SES ist von Vorteil, unterliegt jedoch vielen Parametern. Der SES sollte reversibel sein, ohne bei dessen Entfernung zu Schäden am Original zu führen. Da die Dauerhaftigkeit von Lasuren begrenzt ist, werden durchgefärbte SES gefordert.[84] Dies gilt hauptsächlich für den Außenraum, da die Grabmale der Familie Ruhn im Innenraum der Kirche aufgestellt werden sollen, ist die Dauerhaftigkeit von lasierenden Retuschen vermutlich nicht stark herabgesetzt.

Fast alle Mörtelsysteme können sicherlich nahe an die physikalischen Kenndaten angepasst werden. Jedoch erfüllen nicht immer alle die an sie gestellten Anforderungen der o.g. Kriterien. Alle bis auf acrylgebundene Mörtel[85], sind in der Regel nur mechanisch, d.h. mit einer steinmetzmäßigen Abarbeitung zu entfernen. Hierbei kommt es beim Entfernen des Mörtels, aufgrund der amorphen Verwitterungsflächen, zwangsläufig zu Verlusten von Original-substanz. Zum Teil werden durch mineralische Mörtel auch zusätzlich Salze eingetragen. Bei Kieselgel-Bindemitteln kann in Anwesenheit von Salzen und Feuchte die Resistenz und mechanische Stabilität wesentlich herabgesetzt werden.[86]

Unter den gegebenen Umständen kann eine Fehlstellenbehandlung durch den Antrag mit Acryldispersion gebundenen Mörtel ausgeführt werden. Da keine auftreffende oder aufsteigende Feuchtigkeit vorhanden ist, ist der Einsatz an dieser Stelle vor allem wegen guter Verarbeitung gegen „Null“ auslaufend, guter Haftung zum Untergrund und seiner Reversibilität anzuwenden. Desweiteren ermöglicht der Mörtel eine schonende Bearbeitung der Oberfläche, er ist

[84] Kiesewetter, A., 1998, S.16

[85] z.B. Acrylatmörtel von Romstedt (Cottaer Sandstein)

[86] Grassegger G. und S. Adam, 1994 , S. 133

schleifbar und somit ideal anpassbar.

6 Weiterführendes Behandlungskonzept

Durchgeführte Maßnahmen, als auch weiterführende Behandlungen können analog am Grabmal des Wenzeslav Ruhn Anwendung finden. Der bisherige Stand der Maßnahmen wurde visualisiert. Die Reihenfolge der Maßnahmen ergibt sich ebenfalls (▲Tabelle 2, S. 36).

6.1 Reinigung

Die aufgelegten Kompressen nach der Salzreduzierung sind im durchgetrockneten Zustand abzunehmen. Danach kann eine Reinigung mittels Dampfstrahler erfolgen.

6.2 Nachfestigung

Um die Oberflächen der Grabmale für eine Antragung von Steinergänzungsmasse tragfähig zu machen, bedarf es vermutlich einer lokalen Festigung des Untergrundes. Hierzu muss der Stein nach der Salzreduzierung durchgetrocknet sein. Die zu festigenden Flächen werden mit Ethanol vorgenetzt[87], bevor KSE mittels Flutverfahren aufgebracht wird. Ein Überschuss an der Oberfläche sollte verhindert werden, da es sonst zu einer verdichteten Oberfläche mit dunklerem Erscheinungsbild kommen kann.

In Abhängigkeit des Erscheinungsbildes der stark verwitterten Zone nach dem Entsalzungsbad, ist es ratsam ein Kieselsäureester höherer Gelabscheidungs-rate zur Festigung in Betracht zu ziehen, z.B. KSE 510.[88] Der höhere Wirkstoffgehalt führt bei einer Festigung von Schuppenzonen zu besseren Erfolgen. Auch hier wird für ein ausgeglichenes Festigkeitsprofil die zusätzliche Verwendung von KSE 100 oder 300 empfohlen.

Sollte der Festigungserfolg der stark „blätterteigartig“ aufgeblätterten Mürbezone noch nicht ausreichend sein, kann über die Zugabe von Aerosil zum Festigungsmittel KSE nachgedacht werden. Rissweiten von 100µm können mit Einlagerung pyrogener Kieselsäure überbrückt werden. Weiterhin ist die Verwendung weiterer Füllstoffe wie Quarzmehl, Tonmineralien und/ oder Mikroglaskugeln(≤50µm) denkbar, was aber zur Reduzierung der Fließ- und Penetrationsfähigkeit führen kann und somit zur oberflächenparallelen

[87] Wendler, E., 1999, S.110

[88] Ettl, H.; Sattler, L. und H. Schuh, 1999, S. 104

Anreicherung des Mittels.[89] Diese Variante ist nur nach ausreichender Vorfestigung anzuwenden und auch nur dann wenn nach der Festigung mit zugegebenen Aerosil keine ausreichende Festigkeit erreicht wurde.

6.3 Armierung/ Klebung

Anfänglich wurde angedacht die beiden Teile des Grabmals des Johannes Ruhn, durch eine Armierung mittels Glasfaserdübeln, wieder fest miteinander zu verbinden. Mit dieser Maßnahme sollte die Wiederaufstellung realisiert werden. Jedoch erscheint das Unterteil des Grabmals nicht mehr tragfähig. Außerdem ist die Materialstärke an den Bruchkanten beider Teile stark reduziert und zudem extrem entfestigt, so dass auch ein Bohren entlang der Bruchkante nicht in Frage kommt. Hier würde es vermutlich durch die Erschütterung beim Bohren zu weiteren Materialverlusten kommen. Dieses Verfahren ist aus denkmalpflegerischer Sicht abzulehnen.

Der Stein soll, wie in 6.5 Konzept zur Wiederaufstellung beschrieben, an einem Stahlrahmen befestigt werden. Im Bereich des umlaufenden Schriftbandes ist an den Bruchflächen kaum Material verloren gegangen. Die Flächen schließen dicht ab, sodass der Stein hier zur Arretierung direkt mit Hinterfüllmörtel verklebt werden kann.

Um die Fehlstellen in der Bildfläche zu schließen, kann eine Gaze in die Steinergänzungsmasse eingearbeitet werden. Diese bietet eine Grundlage zum weiteren Antrag für folgende restauratorische Behandlungen.

6.4 Fehlstellenbehandlung

Es soll eine Schließung des Fonds beim Grabmal des Johannes Ruhn erreicht werden. Dadurch ist der Antrag aufbauender Steinergänzungsstoffe möglich, um den runden Charakter der Nische, in der die Figur steht, wiederherzustellen. Beim Grabmal des Wensezlav Ruhn wirkt sich der Mörtelantrag positiv auf die Standsicherheit aus. Von einer Aufstellung ohne die Ergänzung der Seitenflächen und somit des umlaufenden Rahmens wird abgeraten. Der Stein läuft ebenfalls Gefahr an seiner dünnsten Stelle zu zerbrechen, wie es beim Grabmal des Johannes schon geschah. Ein virtueller Versuch zur Annäherung an die Rahmenrekonstruktion wurde erprobt (►Abbildung 58, S. 104, ►Abbildung 59, S. 105).

[89] Wendler, E., 1999, S. 108-109

6.5 Konzept zur Wiederaufstellung

Die Wiederaufstellung der Objekte ist möglich, sofern die in dieser Arbeit beschriebenen, unbedingt notwendigen konservatorischen Maßnahmen (Salzreduzierung, Reinigung, Festigung, konservatorische Fehlstellenbehandlung) durchgeführt werden. Die Objekte werden einen Restsalzgehalt aufweisen und sind daher unbedingt innen aufzubewahren. Die Grabmale der Familie Ruhn sollten nebeneinander, ähnlich der vorherigen Anbringung in der Nische, im Inneren der Kirche aufgestellt werden.

Der Großteil des Bestandes an Grabplatten, Grabmalen und Epitaphien der Klosterkirche ist im nördlichen und südlichen Querhaus der Kirche aufgestellt. Allerdings steht hier kein Platz zur Verfügung, um weitere Stücke zu positionieren. Die Aufstellung im Innenraum der Kirche, unter dem Aspekt die Grabmale der Familie Ruhn nebeneinander aufzustellen, kann nur im Langhaus erfolgen. Tatsache ist, dass die Außenmauern des Langhauses der Klosterkirche, innen und außen, augenscheinlich stark mit Salz befrachtet sind und zukünftig Maßnahmen diesbezüglich ergriffen werden müssen. Die Grabmale vor diese Flächen zu stellen, wäre möglich, jedoch im Hinblick auf folgende Maßnahmen ungünstig. Zudem werden zu sporadischen Konzerten Stuhlreihen im Kirchenschiff aufgestellt, wobei es zu Schädigungen der Objekte kommen kann, da sie sehr exponiert wären. Eine Möglichkeit die mehr Sicherheit bietet ist unter der Orgelempore zu finden (►Abbildung 60, S. 106/►Abbildung 61, S. 107). Das Mauerwerk ist trocken und weist nur sehr geringe Schädigung auf. Zwischen den zwei Durchgängen stehen ca. 3.90 m zur Verfügung, um die Grabmale mit geringem Abstand zueinander, als auch nebeneinander stellen zu können. Der Aufstellungsort ist weniger stark frequentiert.

Um den Bodenkontakt zu vermeiden kann ein Sockel mit aufliegendem Walzblei unter das jeweilige Objekte gesetzt werden.[90] Das Walzblei verhindert den Kapillartransport von Feuchtigkeit in das Grabmal, zum anderen verteilt sich durch die weiche Folie das Gewicht besser entlang der Standfläche. Das Blei gibt nach und bettet kleine Unebenheiten am Stein in sich ein, was den Druck gelichmäßiger verteilt. Somit kann die Gefahr weiterer Abbrüche reduziert werden. Der Sockel kann z.B. aus Sandstein der Varietät „Posta“ gefertigt

[90] Arnold, Bärbel; Burger, Hans et al. 2004, S. 49 und 50

werden. Postaer Sandstein weist eine bessere Beständigkeit gegenüber Feuchtigkeit und Salzbelastung auf und fügt sich auch visuell gut ein. Die Postamente sollten nicht höher als 15cm sein, da sie sonst die Grabmale zu groß erscheinen lassen, welche vermutlich in Lebensgröße angefertigt wurden.

Beim Grabmal des Johannes Ruhn ist ohne eine, im rückwärtigen Bereich angebrachte, Stützkonstruktion von einer Wiederaufstellung abzuraten. Das Unterteil des Grabmals ist in einer Höhe von etwa 42 cm vom Oberteil abgebrochen. Entlang der Bruchkante ist es an den Seiten von ursprünglich 15 cm auf 7-9 cm zurückgewittert, in der Mitte sogar bis auf 3 cm. Das noch vorhandene Material macht keinen tragfähigen Eindruck, um die Last des Oberteils ableiten zu können ohne dabei selbst Schaden zu nehmen. Auch am Oberteil kam es entlang der Bruchkante zu hohem Materialverlust, sodass auch hier nur noch eine geringe Materialstärke vorliegt.

Ein Ansatz wäre das Grabmal an einem Stahlrahmen zu befestigen. Hierbei kann der obere Teil schwebend fixiert und der untere Teil darunter positioniert werden. Das untere Teil sollte in Höhe der Sockel der anderen Ruhn Grabmale angebracht werden. Unter das untere Teil des Grabmals können zusätzlich entlang des Rahmens zwei den Stein stützende Profile aus Edelstahl angebracht werden. Somit wäre die Last nicht nur von zwei Dübeln am Rahmen gehalten.

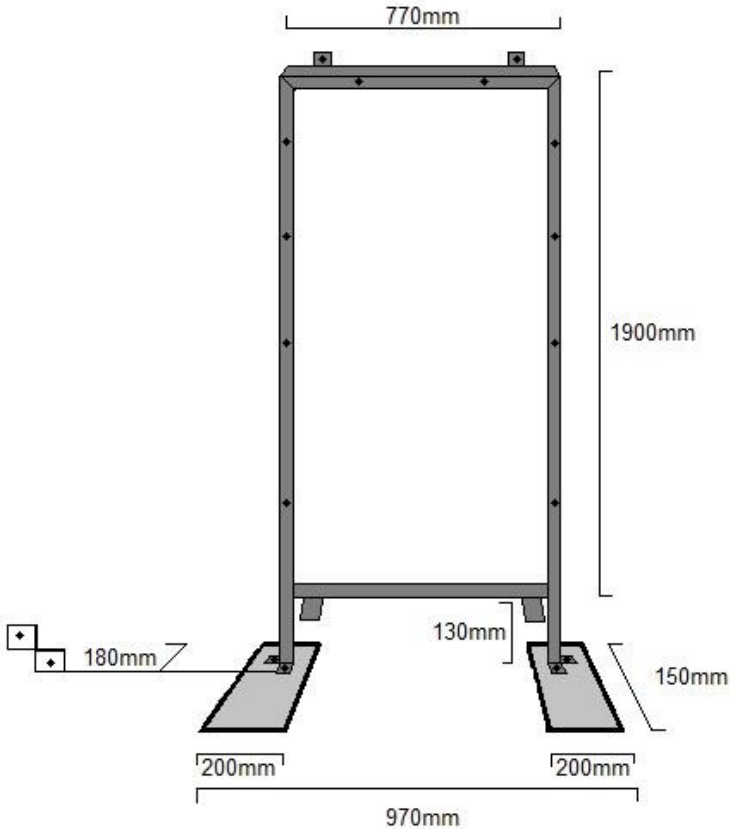


Abbildung 8:

Stützrahmen für das Grabmal des Johannes Ruhn

Der Stahlrahmen kann aus Edelstahl (1.4301-X5CrNi 18-10) gefertigt werden. Winklige Profile (5x5cm und 5mm stark) werden zu einem Rahmen verschweißt. Der Rahmen wird das Unterteil in einer Höhe von etwa 15 cm tragen und auf Füßen stehen. Die Füße der Stützkonstruktion können nach Bedarf zur Ausrichtung des Grabmals unterkeilt oder mit dem Boden verschraubt werden. Nach der Befestigung des Rahmens kann nachträglich ein Sockel zwischen Boden und Grabmal geschoben werden. Somit erscheint es dem Rezipienten als würden alle drei Stücke selbständig stehen und in der gleichen Weise angebracht sein. Zusätzlich empfiehlt sich die Anbringung eines Abstandsdübels zur Wand im oberen Teil des Rahmens. Der Rahmen könnte mit Ankerstangen[91] am Grabmal befestigt werden. Hierzu müssten 6 Löcher in das Oberteil und 2 in das Unterteil gebohrt werden. Die Löcher müssten einen Durchmesser von 12 mm und eine Tiefe von mindestens 60 mm aufweisen, um den 110mm langen Dübel aufzunehmen.[92] Der Dübel würde mit Epoxidharzmörtel[93] verklebt werden. Ein Spreizdübel könnte unter Umständen zur Spaltung des Steins entlang der Bohrlöcher führen, da die Kräfte eher punktuell wirken. Ein mehrmaliges lösen des Rahmens vom Grabmal wäre mit beiden Varianten möglich, die Ankerstange, bzw. der Dübel verbliebe im Stein.

6.6 Konservatorische Maßnahmen in Zukunft

Aufgrund der einst hohen Salzbefrachtung der Objekte und einer relativen Luftfeuchtigkeit in der Kirche von 40 bis 100% ist es unerlässlich Kontrollen zum Zustand der Objekte durchzuführen. Sollte es erneut zu Salzausblühungen kommen, sind Maßnahmen einzuleiten bevor es zu weiteren Verlusten plastischer Bildinformation kommt.

---

[91] Ankerstange FIS A M8 x 110 A4, fischer Befestigungssysteme

[92] Jeder der 6 Ankerstangen kann bis zu 5,1kN Querlast (ca.520kg) aufnehmen. Das entspricht dem 4fachen des tatsächlichen Gewichtes pro Anker. Das Bauteil sollte mind. 100mm stark sein. Das Montagedrehmoment liegt bei 10Nm. Empfohlen wurden FIS A M12 x 120, jedoch erscheinen diese mit einer zulässigen Querlast von 12,0kN (1223kg) pro Ankerstange überdimensioniert.

[93] Epoxidharzmörtel FIS EM 390S, fischer Befestigungssysteme, neigt laut Auskunft eines Mitarbeiters im Servicebereich von Fischer zu weniger Verfärbungen am Material

7 Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wurde der Bestand und Zustand der drei Ruhn - Grabmale im Jahr 2013 erfasst. Die plastischen Bildwerke aus Cottaer Sandstein wurden beschrieben, deren Wappen mittels einer Umzeichnung dargestellt und blasoniert. Technologische Untersuchungen konnten nur bedingt Aufschluss über die Werktechnik geben, da die Oberflächen geschliffen sind. Die Schäden an den Bildwerken wurden differenziert und deren Schadursache erläutert.

Eine Kartierung stellt die entstandenen Schäden visuell dar. Bei den Grabmalen der Familie Ruhn handelt es sich um eine ursprünglich steinsichtige Darstellung der Verstorbenen.

Im Rahmen verschiedener Projektarbeiten wurden bereits seit 2004 Maßnahmen zum Erhalt der Grabmale durchgeführt. Weitere Maßnahmen wurden umgesetzt und dokumentiert. Diese Arbeit fasst die Dokumentationen, wissenschaftliche Erkenntnisse und in Zukunft an den Objekten durchzuführende Maßnahmen zusammen, um möglichst bald eine Wiederaufstellung in der Klosterkirche Mühlbergs realisieren zu können. Auch hierzu wurde ein Konzept erarbeitet. Der Schwerpunkt der Arbeit liegt auf dem Grad der Ergänzung an jedem einzelnen Grabmal, um wieder ein möglichst einheitliches Erscheinungsbild der unterschiedlich stark geschädigten Objekte nebeneinander erreichen zu können. Eine Probeachse am Grabmal der Maria Ruhn stellt einen Ansatz zum Umgang mit den stark verwitterten Flächen dar.

Abstract

The present thesis is concerned with the extant and condition of the tombs of the Ruhn-family. The three-dimensional imageries made of Cottaer Sandstone have been described in this thesis, their armorial bearings have been drawn in outlines and emblazoned. A technological analysis could only in parts reveal information about the process of manufacture due to polished surface of the objects. The damage suffered by the imageries have been analysed and the causes explained. A mapping of the damage is included. The surfaces of the tombs of the Ruhn-family are of untreated stone and have indeed never been painted.

Since 2004, different measures were taken in the course of several projects to preserve the tombs. The conservation work has been continued and

documented. This Master-thesis is a synopsis of the project-documentations, the scientific knowledge and the future measures, in order to provide for a conservation and a swift re-erection of the tombs in the abbey-church of Mühlberg/ Elbe. A concept for this re-erection has also been developed. This thesis focuses on the best possible uniform appearance by implementing an appropriate degree of reconstruction for each single tomb. This method results in an aesthetic appeal of the three tombs while still showing varying degrees of damage. A trial-coating at Maria Ruhn's tomb provides an example of the treatment of the heavily weathered surface.

8 Literaturverzeichnis

Arnold, Bärbel; Burger, Hans; Flügge, Marina und Werner Ziems: *Mühlberg, Landkreis Elbe-Elster / Klosterkirche - Schadensaufnahme der Ausstattung,* Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Museum, Referat Restaurierung, Wünsdorf, 2004

Arnold, Bärbel: Mittelalterliche Grabplatten mit Holzteerfüllung, *in Brandenburgische Denkmalpflege*, Berlin 21 (2012), S. 28- 31

Berger,Heinrich und Heinrich Nebelsieck: *Beschreibende Darstellung der älteren Bau- und Kunstdenkmäler des Kreises Liebenwerda*, Halle a.d.S. 1910

Boué, Andreas: Steinergänzung – Mörtel für die Steinrestaurierung, *in: 1. Workshop des Institut für Bauchemie Leipzig e.V.*, Stuttgart 1999

Bründel, Stefanie: *Cottaer Sandstein-Material, Schäden und Konservierung,* unveröffentlichte Bachelorarbeit an der FH Erfurt 2011

Donath, Matthias: *Die Grabmonumente im Dom zu Meißen*, Leipzig 2004

Eismann, Antje: *Weiterführende Untersuchungen an einigen Epitaphen aus Mühlberg*, unveröffentlichte Facharbeit an der FH Potsdam 2004

Ettl, H.; Sattler, L. und H. Schuh: KSE-gebundene Steinergänzungsmörtel, *in: Steinergänzung – Mörtel für die Steinrestaurierung*, S. 89-106, Stuttgart 1999

Goretzki, L., *WTA Journal*, München *2004*

Grassegger G. und S. Adam: Untersuchungen zur Entwicklung der mikroskopischen Gefüge von Kieselsäureester-Gelen in Porenräumen mit und ohne Salz-, Feuchtestöreffekte, in: *Jahresberichte Steinzerfall – Steinkonservierung* 6 (1994), S.127-133

Gurst, Günter; Hoyer, Siegfried; Uhlmann, Ernst und Christa Zimmermann: *Lexikon der Renaissance*, Leipzig 1989

Heinz-Mohr, Gerd: *Lexikon der Symbole – Bilder und Zeichen der christlichen Kunst*, Freiburg 1991[4]

Kiesewetter, A., Denkmalpflegerische Praxis – Anforderungen und Tendenzen, in: *Steinergänzung – Mörtel für die Steinrestaurierung* S. 10-22*,* Stuttgart 1999

Leonard, Walter: *Das große Buch der Wappenkunst-Entwicklung, Elemente, Bildmotive, Gestaltung,* München 1978[2] (durchgesehen und erweiterte Aufl.)

Schulze, Eileen: *Salzreduktion-Untersuchungen und Reduktionsmaßnahmen an Magnesuimsulfatkontaminierten Sandsteinepitaphe der Klosterkirche Mühlberg, Brandenburg*, unveröffentlichte Diplomarbeit an der FH Potsdam 2004

Staemmler, Thomas: *Einführung in die Konservierung und Restaurierung von plastischem Bildwerk und Architektur aus Stein I, Vorlesungsskript*, 2009

Staemmler, Thomas: *Einführung in die Konservierung und Restaurierung von plastischem Bildwerk und Architektur aus Stein V, Konzeption der Behandlungen und Maßnahmen*, Vorlesungsskript, 2009

Tanzmann, Marie: *Mittelalterliche Ritzgrabplatten in Meißen und Mühlberg – Untersuchung dunkler Füllmassen in mittelalterlichen Inschriften und figürlichen Darstellungen*, unveröffentlichte Facharbeit FH Potsdam 2011

Weber, Helmut: *Steinkonservierung-Der Leitfaden zur Konservierung und Restaurierung von Natursteinen*, Sindelfingen 1985[3] (überarbeitet und erweiterte Aufl.)

Wendler, E.: Kieselgelgebundene Steinergänzungsmasse, *in: Steinergänzung – Mörtel für die Steinrestaurierung*, S. 107-110, Stuttgart 1999

Zier, Hans-Werner: *„Brandschäden an Natursteinmauerwerk“ dargestellt am Beispiel des Kirchenbrandes in Riethnordhausen,* MFPA an der Bauhaus-Universität Weimar, Weimar 2002

WTA-Merkblatt 3-11-97/D*, Natursteinrestaurierung nach WTA III: Steinergänzung mit Restauriermörtel und Steinersatzstoffen*, 1997

Internetquellen

Diagramm: Michael Steiger „Löslichkeit in Wasser $MgSO_4$“

Quelle: http://193.175.110.91/salzwiki/index.php/Datei:MgSO4_a.jpg

Zugriff: 03.01.2014, 14:20.

Remmers KSE100/ KSE300 – Zusätzlich technische Information – Festigkeitsprofil http://www.remmers.de/html/doc/tm/ZTI-2_0719_DE.pdf Zugriff: 19.01.2014, 17:40.

http://www.salzwiki.de/ Zugriff: 05.01.2014, 16:06.

http://www.costumeantique.de/data/kostuem_renaissance_da_DE.html, Zugriff: 13.11.2013, 22:00.

www.capiti.de Zugriff: 13.11.2013, 19:27.

http://www.geodienst.de/elbsandstein.htm Zugriff: 21.11.2013, 16:53.

http://www.schubert-natursteingruppe.de/produkte/materialien/cottaer-sandstein.html Zugriff: 21.11.2013, 20:41.

http://www.sandsteine.de/content.php?th=nav_3_0_0&lang=de Zugriff: 21.11.2013, 20:45.

http://www.mineralienatlas.de/lexikon/index.php/MineralData?mineral=Hochquarz Zugriff: 02.02.2014, 18:39.

Masterthesis

FR Konservierung und Restaurierung

FH Erfurt

Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung — **Thema**

Frau Annegret Schwarze — **Studentin**

10052536 — Matrikelnummer

01.11.2013 — Ausgabe

27.02.2014 — Abgabe

Herr Prof. Thomas Staemmler — Erstprüfer

FR Konservierung und Restaurierung

Zweitprüfer

FR Konservierung und Restaurierung

Frau Dr.rer. nat. Bärbel Arnold — Praxisbetreuerin

Inhaltsverzeichnis Anhang

Abbildungsverzeichnis 50
Tabellenverzeichnis 52
Quellenverzeichnis 52
Anhang I 54
Objektaufnahmen 54
Anhang II 106
Grundriss Klosterkirche Mühlberg/ Elbe 107
Grundriss Dom zu Meißen 108
Diagramm zur Feuchte- und Sulfatbelastung der Südapsis in Mühlberg 109
Leitwerttabelle zur Salzreduzierung 110
Anhang III 114
Kartierung der Schäden 114
Blatt 1/2 von 6 - Schäden am Grabmal des Johannes Ruhn 114
Blatt 3/4 von 6 - Schäden am Grabmal der Maria Ruhn 117
Blatt 5/6 von 6 - Schäden am Grabmal des Wenzeslav Ruhn 120
Anhang IV 123
Produktdatenblätter 123
Danksagung 144
Eidesstattliche Erklärung 145

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Umzeichnung der Grabmale der Familie Ruhn um 1910 1
Abbildung 2: Klosterkirche Mühlberg 3
Abbildung 3: Umzeichnung des Wappens der Schwertseite – Johannes Ruhn 15
Abbildung 4: Umzeichnung des Familienwappens der Maria (Frau des Wenzeslav Ruhn) 16
Abbildung 5: Umzeichnung des Familienwappens mit Hausmarke, Frau des Johannes Ruhn 17
Abbildung 6: Kartierung der Schäden mit Materialneubildung - Johannes Ruhn 27
Abbildung 7: Diagramm zur Salzreduzierung - Johannes Ruhn 31
Abbildung 8: Stützrahmen für das Grabmal des Johannes Ruhn 42
Abbildung 9: Grabmal des Johannes Ruhn - Vorzustand 55
Abbildung 10: Grabmal der Maria Ruhn – Nach der Reinigung 56
Abbildung 11: Grabmal des Wenzeslav Ruhn - Gesamtaufnahme 57
Abbildung 12: Mühlberg an der Elbe – Klosterkirche Güldenstern – Westgiebel, Lang- und Querhaus von NW, um 1929 58
Abbildung 13: Die Grabmale der Familie Ruhn in der Westnische, 1995 59
Abbildung 14: Grabplatten der Familie Ruhn, 1999 60
Abbildung 15: Gefiedertes Motiv über Johannes Ruhn 61
Abbildung 16: Gefiedertes Motiv über Maria Ruhn 62
Abbildung 17: Gefiedertes Motiv über Wenzeslav Ruhn 63

Abbildung 18: Majuskelumschrift - Grabmal des Johannes Ruhn 64
Abbildung 19: Majuskelumschrift – Grabmal der Maria Ruhn 65
Abbildung 20: Majuskelumschrift - Grabmal des Wenzeslav Ruhn 66
Abbildung 21: Kapitell - Johannes Ruhn 67
Abbildung 22: Wappen Schwertseite Maria Ruhn 68
Abbildung 23: Wappen Spindelseite - Maria Ruhn 69
Abbildung 24: Hausmarke Spindelseite - Johannes Ruhn 70
Abbildung 25: Wappen Schwertseite - Johannes Ruhn 71
Abbildung 26: Werkspuren - Johannes Ruhn 72
Abbildung 27: Werkspur Nuteisen - Umschrift - Johannes Ruhn 73
Abbildung 28: Werkspur Beizeisen - Wenzeslav Ruhn 74
Abbildung 29: Geotopenkarte Sachsen- Ausschnitt 75
Abbildung 30: Schäden - Salzausblühung in pusteliger Form – Johannes Ruhn 76
Abbildung 31: Schäden - Salzausblühung - Wenzeslav Ruhn 77
Abbildung 32: Schäden - Salzausblühungen - Wenzeslav Ruhn 78
Abbildung 33: Schäden - Filmkruste - Maria Ruhn 79
Abbildung 34: Schäden - Filmkruste - Wenzeslav Ruhn 80
Abbildung 35: Schäden - Filmkruste - Maria Ruhn 81
Abbildung 36: Schäden- Algen - Wenzeslav Ruhn 82
Abbildung 37: Schäden - Efeuwurzeln - Wenzeslav Ruhn 83
Abbildung 38: Schäden - Verfärbung - Limoniteinlagerung 84
Abbildung 39: Schäden - Verfärbung - Maria Ruhn 85
Abbildung 40: Schäden - Alveolen - Johannes Ruhn 86
Abbildung 41: Schäden - Alveolen - Maria Ruhn 87
Abbildung 42: Schäden - Alveolen entstehen - Maria Ruhn 88
Abbildung 43: Schäden - Alveolen - Wenzeslav Ruhn 89
Abbildung 44: Schaden - Absandung - Wenzeslav Ruhn 90
Abbildung 45: Schäden - Absandung - Abblätterung - Wenzeslav Ruhn 91
Abbildung 46: Schäden - Abblätterung - Johannes Ruhn 92
Abbildung 47: Schäden - Schalen - Maria Ruhn 93
Abbildung 48: Schäden - Risse - Johannes Ruhn 94
Abbildung 49: Maßnahmen - Salzreduzierung - Johannes Ruhn 95
Abbildung 50: Maßnahmen - Reinigung - Maria Ruhn 96
Abbildung 51: Maßnahmen - Reinigung /Vorzustand - Maria Ruhn 97
Abbildung 52: Maßnahmen - Reinigung - Maria Ruhn 98
Abbildung 53: Maßnahmen - Probeachse - Maria Ruhn 99
Abbildung 54: Maßnahmen - Probeachse - Maria Ruhn 100
Abbildung 55: Maßnahmen - Probeachse - Maria Ruhn 101
Abbildung 56: Maßnahmen - Vorzustand Probeachse - Maria Ruhn 102

Abbildung 57: Maßnahmen - Probeachse Seitenfläche - Maria Ruhn 103
Abbildung 58: Maßnahmen - Fehlstellenbehandlung - Johannes Ruhn 104
Abbildung 59: Maßnahmen - Fehlstellenbehandlung - Wenzeslav Ruhn 105
Abbildung 60: Wiederaufstellung unter der Empore 106
Abbildung 61: Grundriss der Klosterkirche Marienstern 107
Abbildung 62: Dom zu Meißen - Grundriss mit verlegten Grabplatten 108
Abbildung 63: Beprobung verschiedener Höhen und Tiefen 109
Abbildung 64: 111
Abbildung 65: RE zu Abbildung 64: Kompressen-Fasern 111
Abbildung 66: Kompressenfasern in Vertiefungen an der Steinoberfläche 111
Abbildung 67: Detail aus Abb. 66: Kompressenfasern in Vertiefungen an der Steinoberfläche 112
Abbildung 68: Charakteristische Steinoberfläche. Anlösungen an Quarzkörnern und/oder mineralische Aufwachsungen. Keine Mikrobiologie 112
Abbildung 69: RE zu Abbildung 68: Charakteristische Steinoberfläche. Anlösungen an Quarzkörnern und/oder mineralische Aufwachsungen. Keine Mikrobiologie 112
Abbildung 70: Elementspektrum, aufgenommen integral über das Bildfeld in 005/006: Sandstein + Gips (Ca+S) 113

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Hydratstufen von MgSO4 in Abhängigkeit der Luftfeuchte (Michael Steiger) 25
Tabelle 2: An den Grabmalen der Familie Ruhn durchgeführte Maßnahmen 36
Tabelle 3: Quellenverzeichnis 53
Tabelle 4: Aufzeichnung der Leitwerte des Salzreduzierungsbades - Johannes Ruhn 110

Quellenverzeichnis

Abb. 1: Umzeichnung der Grabmale der Familie Ruhn um 1910	Bergner und Nebelsieck: Beschreibende Darstellung der älteren Bau- und Kunstdenkmäler der Provinz Sachsen. Kreis Liebenwerda. Halle 1910, S. 167/ Fig. 145
Abb. 8: Mühlberg an der Elbe – Klosterkirche Güldenstern – Westgiebel, Lang- und Querhaus von NW, um 1929	Messbildarchiv BLDAM, Archivnummer: 31 11 8 / 4422.2
Abb. 9: Die Grabmale der Familie Ruhn in der Westnische, 1995	BLDAM - Unterlagen zur Klosterkirche Marienstern Mühlberg/ Elbe, CD: Grabplatten Mühlberg, Aufnahme Werner Ziems
Abb. 10: Grabplatten der Familie Ruhn, 1999	Mühlberg, Lk Elbe-Elster Klosterkirche - Schadensaufnahme der Ausstattung Verfasser: Bärbel Arnold, Hans Burger, Marina Flügge, Werner Ziems, S. 5

Abb. 44: Grundriss der Klosterkirche Marienstern	BLDAM - Unterlagen zur Klosterkirche Marienstern Mühlberg/ Elbe, 2004
Abb. 45: Dom zu Meißen – Grundriss mit verlegten Grabplatten	Donath, M., 2004, S. 477 (Anhang)
Diagramm: Klosterkirche Südapsis Feuchte- und Sulfatbelastung	Mühlberg, Lk Elbe-Elster Klosterkirche - Schadensaufnahme der Ausstattung Verfasser: Bärbel Arnold, Hans Burger, Marina Flügge, Werner Ziems, S. 5

Tabelle 3: Quellenverzeichnis

Anhang I

Anhang I

Objektaufnahmen

Die Inventarnummer der Objekte geht aus dem Katalog zum Bestand der Klosterkirche Mühlberg/Elbe aus dem Jahr 2004 hervor.

Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	**Johannes Ruhn** **1596**
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 08.11.2013	
Inventarnr.: 37	
Kameramodell: Nikon D80	

Abbildung 9: Grabmal des Johannes Ruhn - Vorzustand

Anmerkung: Ausgangssituation - Am unteren Teil wurden bereits Maßnahmen zur Salzreduzierung durchgeführt. Der obere Teil im Zustand vor der Salzreduzierung.

Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	**Maria Ruhn** **1598**
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 28.10.2013	
Inventarnr.: 36	
Kameramodell: Nikon D80	

Abbildung 10: Grabmal der Maria Ruhn – Nach der Reinigung

Anmerkung: Ausgangssituation - Das Grabmal nach der Entsalzung und Entfernung der Kompressenrückstände mittels Dampfstrahler.

Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	**Wenzeslav Ruhn** **1602**
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 14.11.2013	
Inventarnr.: 35	
Kameramodell: Nikon D80	

Abbildung 11: Grabmal des Wenzeslav Ruhn - Gesamtaufnahme

Anmerkung: Ausgangssituation – Grabmal des Wenzeslav im Vorzustand.

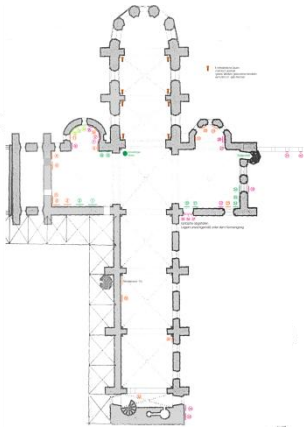
Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: Messbildarchiv BLDAM	
Datum: 1929	
Archivnummer: 31 11 8 / 4422.2	
Kameramodell:	

Abbildung 12: Mühlberg an der Elbe – Klosterkirche Güldenstern – Westgiebel, Lang- und Querhaus von NW, um 1929

Anmerkung: Der Pfeil deutet auf die Nische hin, in der die drei Grabmale schon angebracht sind.

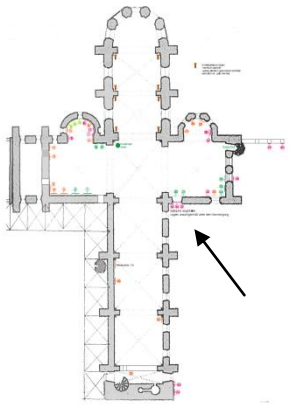
Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: Ziems, W.	
Datum: 07.1995	
Inventarnr.: 35; 36; 37	
Kameramodell: Nikon D80	

Abbildung 13: Die Grabmale der Familie Ruhn in der Westnische, 1995

<u>Anmerkung:</u> Seit ca. 1906 sind die Grabmale in der Westnische außerhalb der Klosterkirche Marienstern angebracht. Auf dem Grundriss der Kirche, weist der Pfeil auf die Nische.

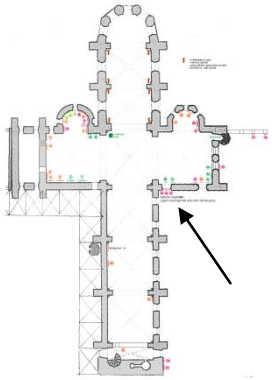
Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: Ziems, W	
Datum: 1999	
Inventarnr.: 35; 36; 37	
Kameramodell: Nikon D80	

Abbildung 14: Grabplatten der Familie Ruhn, 1999

<u>Anmerkung:</u> Die Ziegellage unter den Grabmalen gab nach, daraufhin lösten sich die Grabmale nacheinander von der Wand.

Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 08.11.2013	
Inventarnr.: 37	
Kameramodell: Nikon D80	

Abbildung 15: Gefiedertes Motiv über Johannes Ruhn

Anmerkung: Zustand vor der Salzreduzierung. Der weiße Streifen links im Bild zeigt einen deutlichen Salzrasen aus Versuchen einer Kompressenentsalzung.

Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 12.02.2014	
Inventarnr.: 36	
Kameramodell: Nikon D80	

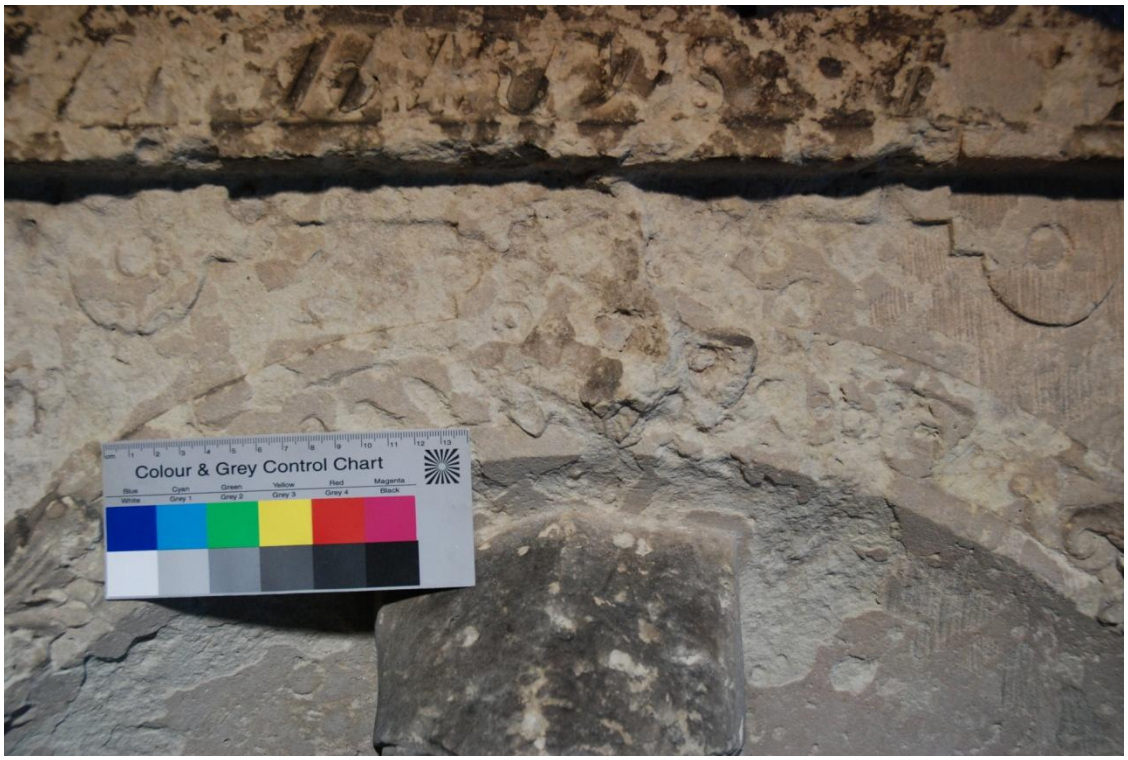


Abbildung 16: Gefiedertes Motiv über Maria Ruhn

Anmerkung:

Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 14.11.2013	
Inventarnr.: 35	
Kameramodell: Nikon D80	

Abbildung 17: Gefiedertes Motiv über Wenzeslav Ruhn

Anmerkung:

Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 08.11.2013	
Inventarnr.: 37	
Kameramodell: Nikon D80	

Abbildung 18: Majuskelumschrift - Grabmal des Johannes Ruhn

Anmerkung: Der ober- und unterhalb der Umschrift umlaufende Rahmen wird durch eine Kehle mit dem Fond der Buchstaben verbunden. Von ihm ausgehend sind sie vertieft ausgeführt.

Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 12.02.2014	
Inventarnr.: 37	
Kameramodell: Nikon D80	

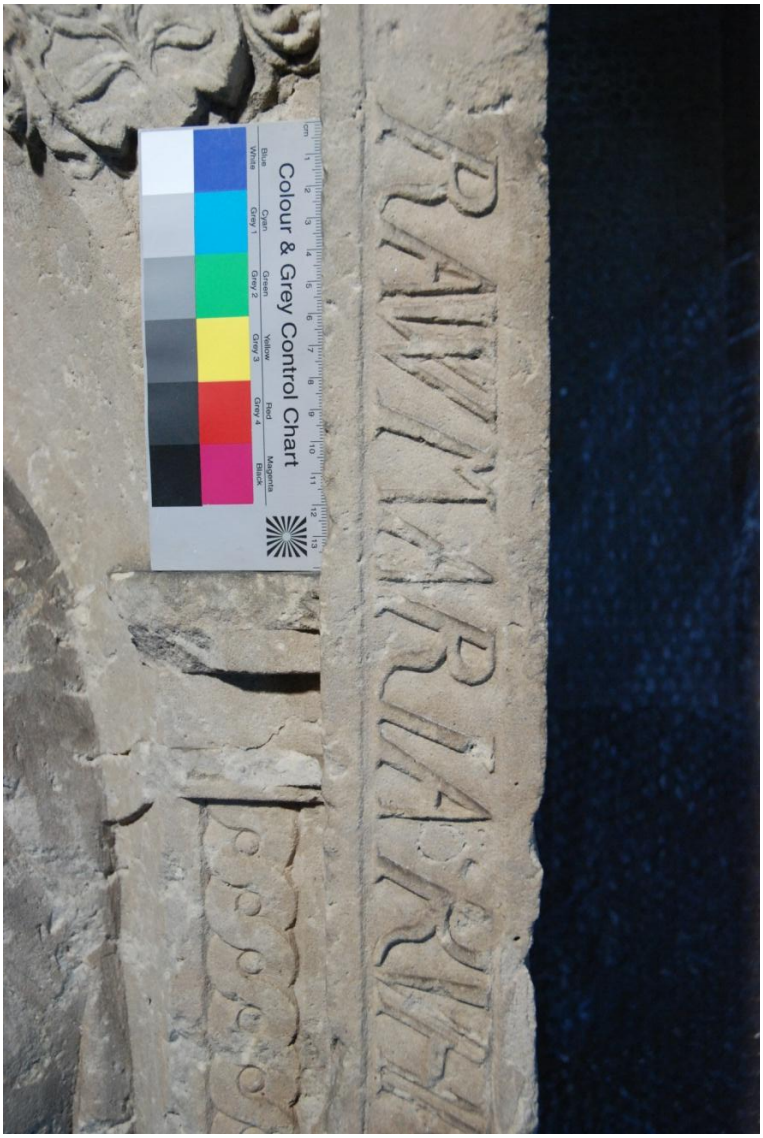


Abbildung 19: Majuskelumschrift – Grabmal der Maria Ruhn

Anmerkung: Kapitell und „geflochtenes“ Band der Nischenrahmung.

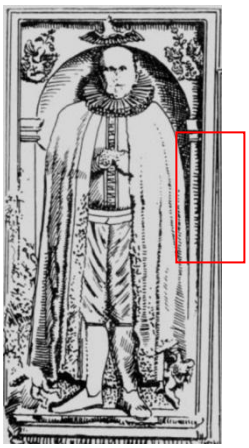
Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 14.11.2013	
Inventarnr.: 35	
Kameramodell: Nikon D80	

Abbildung 20: Majuskelumschrift - Grabmal des Wenzeslav Ruhn

Anmerkung: Bei dem hier dargestellten Ausschnitt handelt es sich um den letzten noch lesbaren Abschnitt der Umschrift. Die Lettern sind auf dem Fond in erhabener Weise gearbeitet.

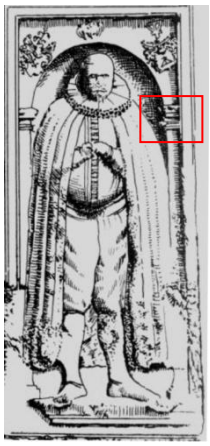
Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 08.11.2013	
Inventarnr.: 37	
Kameramodell: Nikon D80	

Abbildung 21: Kapitell - Johannes Ruhn

Anmerkung: Die Kapitelle an den Bildwerken sind in gleicher Weise profiliert. Das verbindende „Band“ ist schmucklos. Die Profilierung ist am Grabmal des Johannes am besten erhalten und dient als exemplarisches Beispiel.

Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 15.11.2013	
Inventarnr.: 36	
Kameramodell: Nikon D80	

Abbildung 22: Wappen Schwertseite - Maria Ruhn

Anmerkung:

Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: Annegret Schawrze	
Datum: 15.11.2013	
Inventarnr.: 36	
Kameramodell: Nikon D80	

Abbildung 23: Wappen Spindelseite - Maria Ruhn

Anmerkung: Verlust des Helms des Oberwappens durch einen Abbruch. Aufgrund der gleichmäßig patinierten Bruchfläche vermutlich in einem Stück verloren gegangen.

Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 08.11.2013	
Inventarnr.: 37	
Kameramodell: Nikon D80	

Abbildung 24: Hausmarke Spindelseite - Johannes Ruhn

Anmerkung:

Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 15.11.2013	
Inventarnr.: 37	
Kameramodell: Nikon D80	

Abbildung 25: Wappen Schwertseite - Johannes Ruhn

Anmerkung: Statt der Hopfendolden wie auf dem Wappen der Schwertseite der Maria befinden sich hier Eichenlaub und Eicheln im Schild und der Helmzier. Der Verlauf des den Schild teilenden Astes/ Stammes ist identisch. Verfärbung durch die Befestigung mit einem Eisenwinkel links neben dem Wappen.

Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 08.11.2013	
Inventarnr.: 37	
Kameramodell: Nikon D80	

Abbildung 26: Werkspuren - Johannes Ruhn

Anmerkung: Die Seitenflächen sind abgespitzt, nur die letzten 5cm vor der Schauseite wurden mit der Fläche (ca. 5cm breit) bearbeitet

Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 08.11.2013	
Inventarnr.: 37	
Kameramodell: Nikon D80	

Abbildung 27: Werkspur Nuteisen - Umschrift - Johannes Ruhn

Anmerkung:

Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 14.11.2013	
Inventarnr.: 35	
Kameramodell: Nikon D80	

Abbildung 28: Werkspur Beizeisen - Wenzeslav Ruhn

Anmerkung: Wappen auf dem Grabmal des Wenzeslav, Spindelseite. Die Erde aus der die Rose wächst, weist noch Werkspuren auf.

Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/download/geologie/Geotopkarte_1_400.jpg / http://media.kunst-fuer-alle.de/img/37/m/37_169315.jpg	
Datum: 25.01.2014, 17:22	

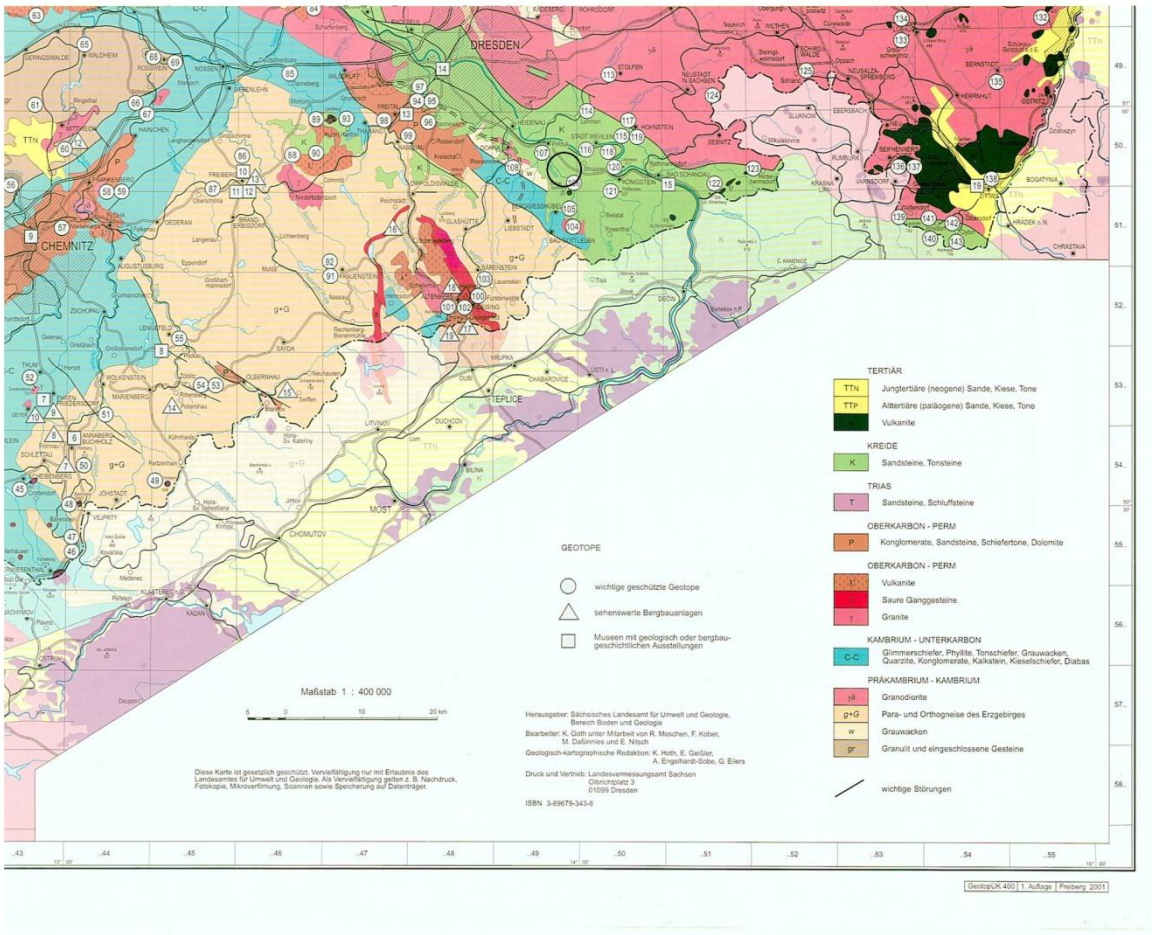


Abbildung 29: Geotopenkarte Sachsen- Ausschnitt

Anmerkung: Rechts oben auf dem Fotoblatt ist eine Deutschlandkarte. Der Pfeil markiert den Ausschnitt. Der Kreis in der Grünen Fläche markiert das Abbaugebiet bei Pirna.

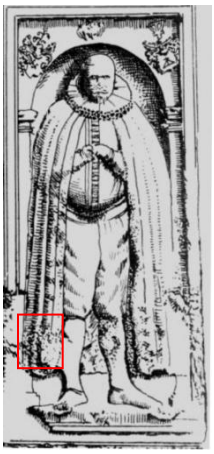
Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 08.11.2013	
Inventarnr.: 37	
Kameramodell: Nikon D80	

Abbildung 30: Schäden - Salzausblühung in pusteliger Form – Johannes Ruhn

Anmerkung: Die Mantelborte ist im unteren Bereich komplett zurückgewittert. Die Schichtung der Limonit-Einschlüsse tritt hervor. Risse im Gestein sind deutlich sichtbar.

Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 14.11.2013	
Inventarnr.: 35	
Kameramodell: Nikon D80	

Abbildung 31: Schäden - Salzausblühung - Wenzeslav Ruhn

Anmerkung: Die Wulst im oberen Bereich des Bildes ist der Rest des Schriftrahmens.

Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 14.11.2013	
Inventarnr.: 35	
Kameramodell: Nikon D80	

Abbildung 32: Schäden - Salzausblühungen - Wenzeslav Ruhn

Anmerkung: Zwischen Zentimeter 6 und 8 zeichnet sich bereits der Verlust der bearbeiteten Oberfläche ab.

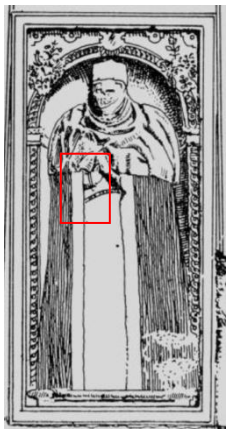
Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 21.09.2012	
Inventarnr.: 36	
Kameramodell: Nikon D80	

Abbildung 33: Schäden - Filmkruste - Maria Ruhn

Anmerkung: Die Bildung einer patinierten Oberfläche ist typisch für Cottaer Sandstein in freier Bewitterung und wirkt auch als Gestaltungsmittel zur Unterstützung der Plastizität genutzt. Untypische ist die rote Verfärbung unterhalb des Gürtels.

Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 14.11.2014	
Inventarnr.: 35	
Kameramodell: Nikon D80	

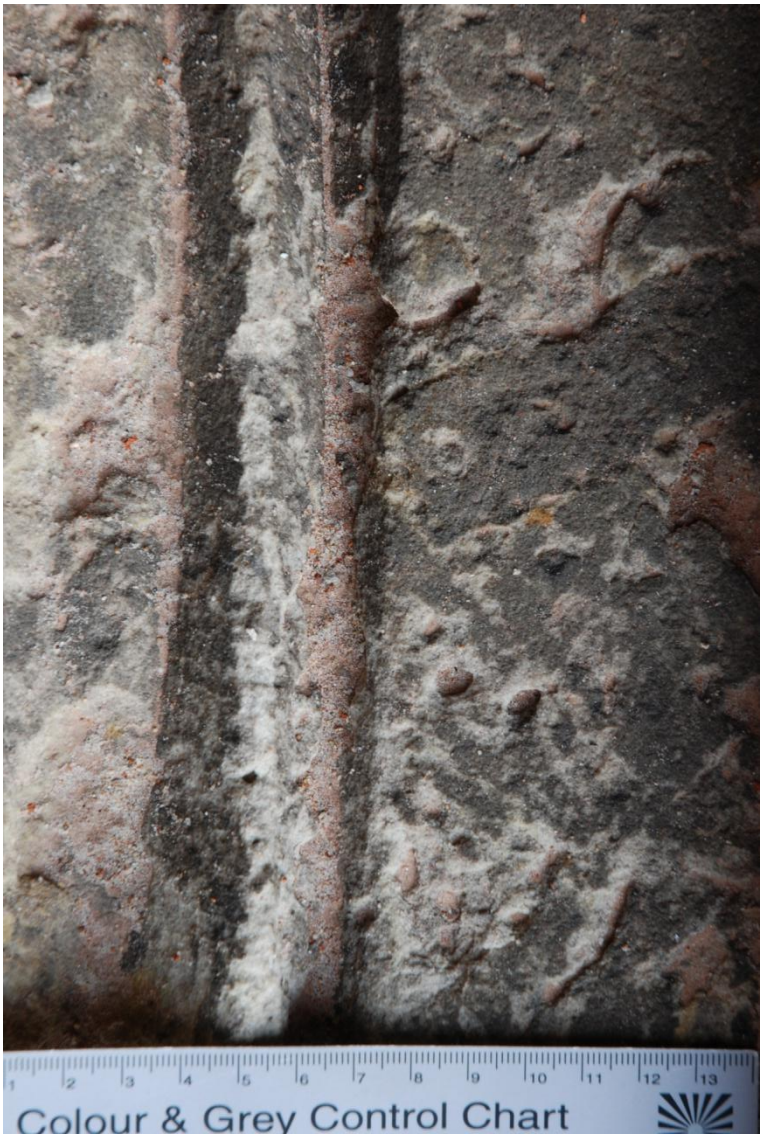


Abbildung 34: Schäden - Filmkruste - Wenzeslav Ruhn

Anmerkung: Auch auf senkrechten Flächen hat sich eine Filmkruste gebildet.

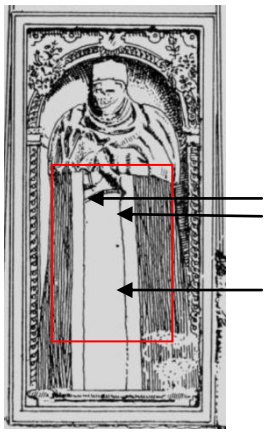
Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 21.09.2012	
Inventarnr.: 36	
Kameramodell: Nikon D80	

Abbildung 35: Schäden - Filmkruste - Maria Ruhn

Anmerkung: In Bereichen mit Filmkruste sind lokal rote Flecken sichtbar.

Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 14.11.2013	
Inventarnr.: 35	
Kameramodell: Nikon D80	

Abbildung 36: Schäden- Algen - Wenzeslav Ruhn

Anmerkung: Algen sind ausschließlich im unteren Bereich auf dem Bildwerk zu finden.

Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 14.11.2013	
Inventarnr.: 35	
Kameramodell: Nikon D80	

Abbildung 37: Schäden - Efeuwurzeln - Wenzeslav Ruhn

Anmerkung: Das Gesicht des Wenzeslav ist durch Abbrüche, biologischen Bewuchs und Verschmutzungen stark in seiner Ablesbarkeit beeinträchtigt.

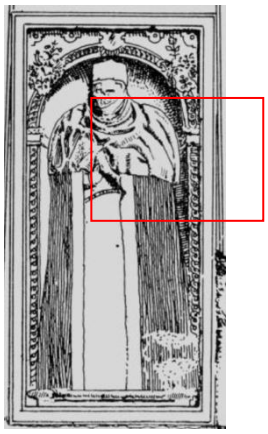
Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum:	
Inventarnr.:	
Kameramodell: Nikon D80	

Abbildung 38: Schäden - Verfärbung - Limoniteinlagerung

Anmerkung: Die Limoniteinlagerungen sind im Stein immanent und treten durch die Bearbeitung an die Oberfläche. Im Kontakt mit Feuchtigkeit oxidieren sie und verstärken sich.

Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 11.11.2013	
Inventarnr.: 36	
Kameramodell: Nikon D80	

Abbildung 39: Schäden - Verfärbung - Maria Ruhn

Anmerkung: Auf den Objekten, als auch auf deren Hintergrund erscheinen lokal rötlich verfärbte Bereiche. Die Markierung weist auf eine Probenentnahmestelle.

Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 08.11.2013	
Inventarnr.: 35	
Kameramodell: Nikon D80	

Abbildung 40: Schäden - Alveolen - Johannes Ruhn

Anmerkung: Die Verwitterung unter Bildung von Alveolen führt zu bizarren Formen des Bestandes am Bildwerk. Ein Prozess der selektiven Auswaschung toniger Bestandteile.

Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum:	
Inventarnr.:	
Kameramodell: Nikon D80	

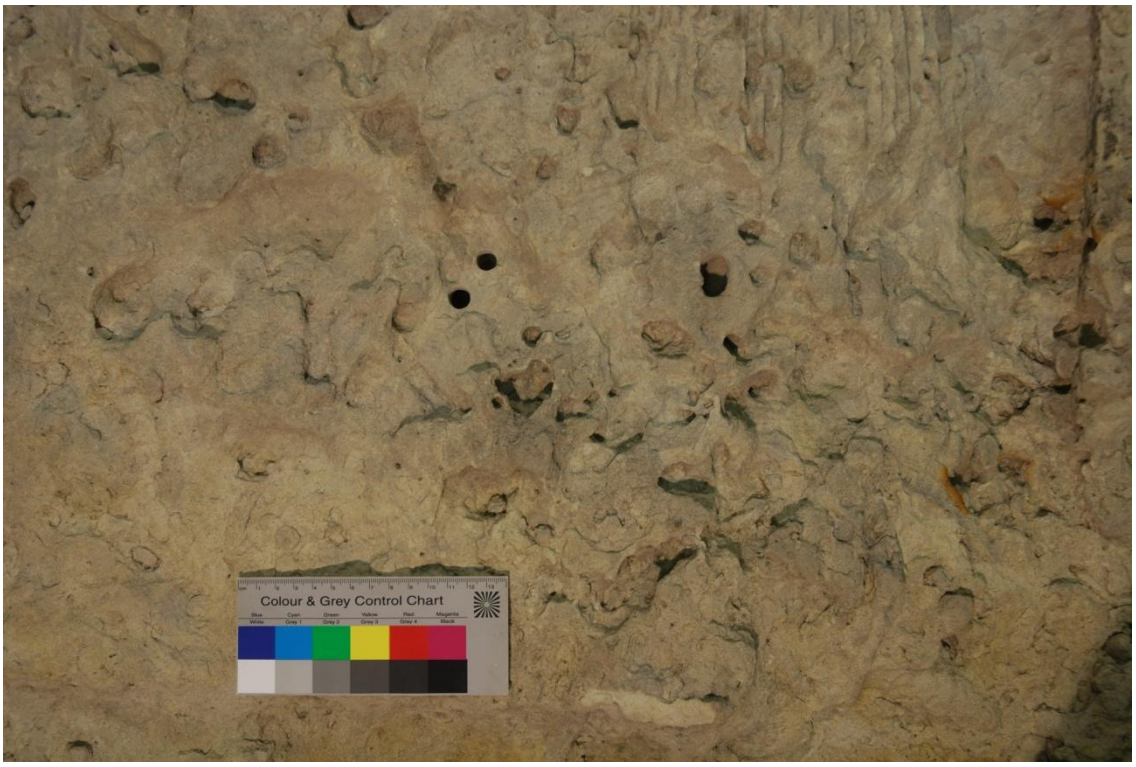


Abbildung 41: Schäden - Alveolen - Maria Ruhn

Anmerkung: Auf Abb. 10, S. 56 ist das Ausmaß der Verwitterung abzulesen.

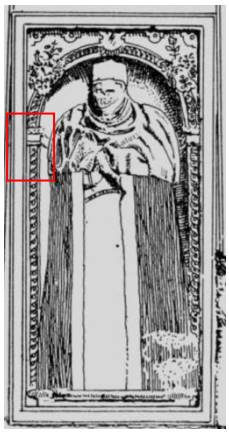
Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 21.09.2012	
Inventarnr.: 36	
Kameramodell: Nikon D80	

Abbildung 42: Schäden - Alveolen entstehen - Maria Ruhn

Anmerkung: Die Innenwandung der Cylindrites ist rau, ähnlich kleiner Hiebspuren. Längs und quer angeschnittene Grabgänge über und unter dem Kapitell. Hingegen sind Hiebspuren über der Fotokarte zu sehen.

Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 14.11.2013	
Inventarnr.: 35	
Kameramodell: Nikon D80	

Abbildung 43: Schäden - Alveolen - Wenzeslav Ruhn

Anmerkung: Rechts und links neben den Füßen sind noch die Ansätze der kletternden Engel zu sehen. Die Umschriftrahmung ist stark zurückgewittert.

Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 14.11.2013	
Inventarnr.: 35	
Kameramodell: Nikon D80	

Abbildung 44: Schaden - Absandung - Wenzeslav Ruhn

Anmerkung: Überlagerung mehrerer Schadbilder auf der Mantelborte.
Salzausblühungen, Filmkrusten, Absandung

Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 14.11.2013	
Inventarnr.: 35	
Kameramodell: Nikon D80	

Abbildung 45: Schäden - Absandung - Abblätterung - Wenzeslav Ruhn

Anmerkung: Überlagerung vieler Schäden von Algenbewuchs, Filmkruste, Absandung, Abblätterung bis zur Alveolenbildung.

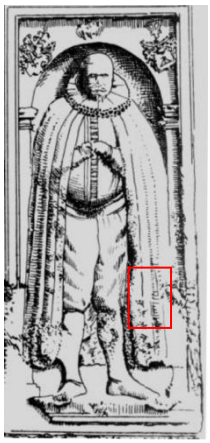
Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 14.11.2013	
Inventarnr.: 37	
Kameramodell: Nikon D80	

Abbildung 46: Schäden - Abblätterung - Johannes Ruhn

Anmerkung:

Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 21.09.2012	
Inventarnr.: 36	
Kameramodell: Nikon D80	

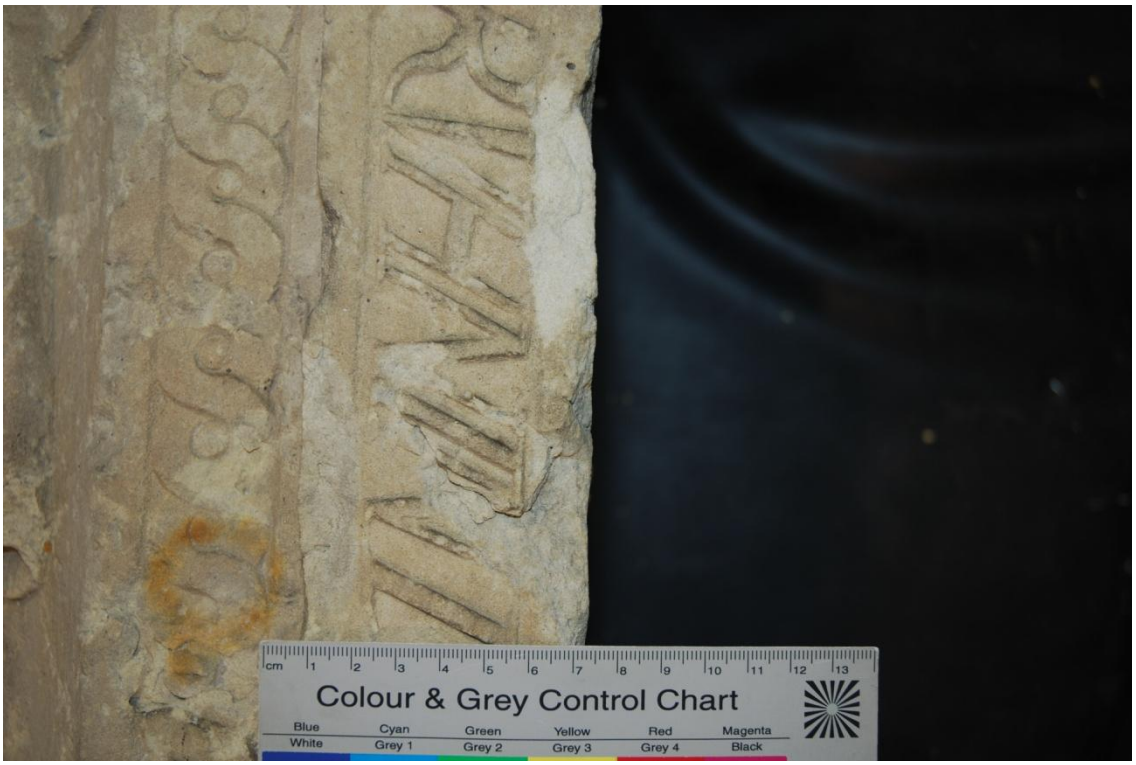


Abbildung 47: Schäden - Schalen - Maria Ruhn

Anmerkung:

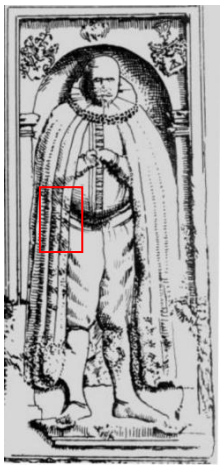
Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 14.11.2013	
Inventarnr.: 37	
Kameramodell: Nikon D80	

Abbildung 48: Schäden - Risse - Johannes Ruhn

Anmerkung:

Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	**Johannes Ruhn**
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 07.02.2014	
Inventarnr.: 37	
Kameramodell: Nikon D80	

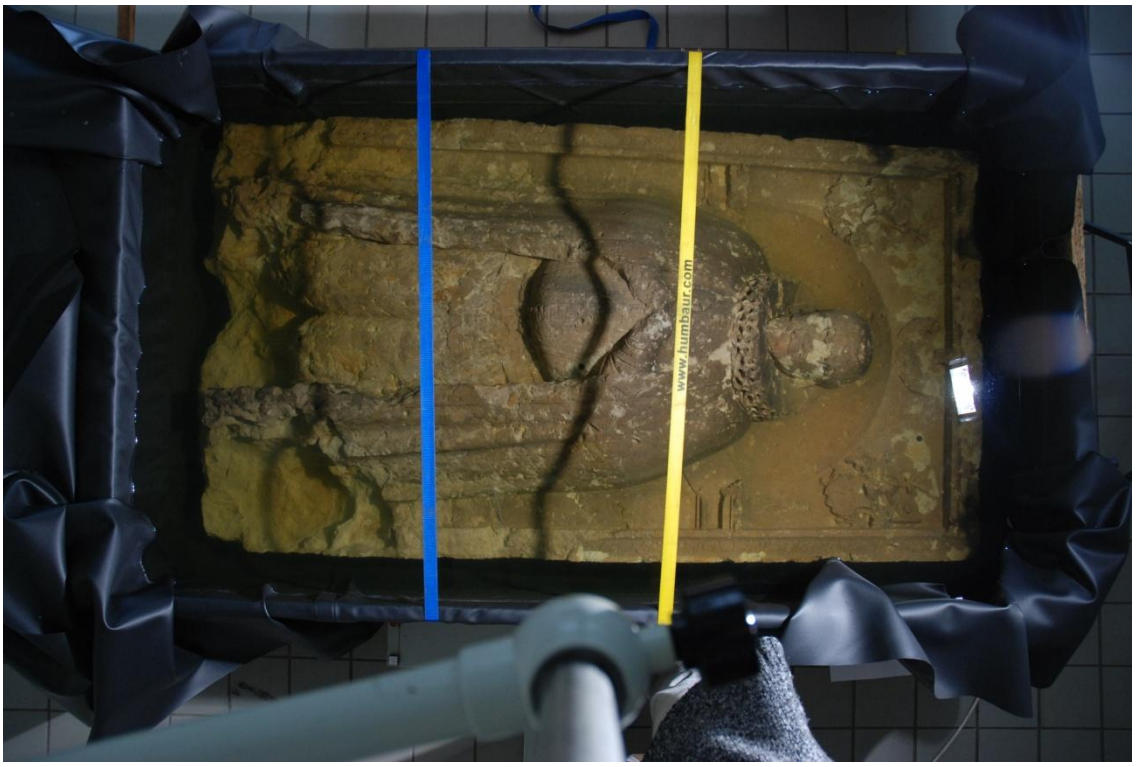


Abbildung 49: Maßnahmen - Salzreduzierung - Johannes Ruhn

Anmerkung: Die bunten Bänder sind Spanngurte, welche dem Becken mehr Stabilität geben. Das Grabmal ist vollständig mit Wasser bedeckt.

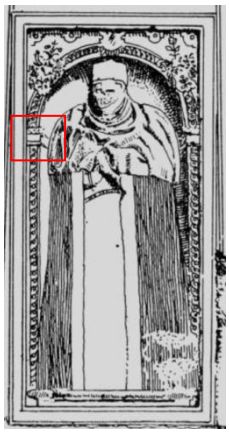
Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 21.09.2012	
Inventarnr.: 36	
Kameramodell: Nikon D80	

Abbildung 50: Maßnahmen - Reinigung - Maria Ruhn

Anmerkung: Abb. 50 vor der Reinigung. Siehe Abb. 42, S. 88 zum Vergleich nach der Reinigung mit dem Dampfstrahler.

Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 21.09.2012	
Inventarnr.: 36	
Kameramodell: Nikon D80	

Abbildung 51: Maßnahmen - Reinigung /Vorzustand - Maria Ruhn

Anmerkung: Zustand vor der Reinigung

Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 21.09.2012	
Inventarnr.: 36	
Kameramodell: Nikon D80	

Abbildung 52: Maßnahmen - Reinigung - Maria Ruhn

Anmerkung: Zustand nach der Reinigung.

Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	**Maria Ruhn**
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 07.02.2014	
Inventarnr.: 36	
Kameramodell: Nikon D80	

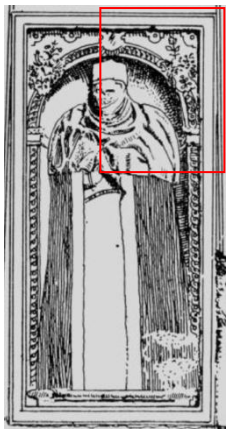
Abbildung 53: Maßnahmen - Probeachse - Maria Ruhn

Anmerkung: Auf der rechten Seite ist eine etwa 30cm breite Probeachse auf dem Objekt angefertigt.

Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 07.02.2014	
Inventarnr.: 36	
Kameramodell: Nikon D80	

Abbildung 54: Maßnahmen - Probeachse - Maria Ruhn

Anmerkung: Bei näherer Betrachtung fällt auf das eine grobe Retusche in Tratteggio auf den Fehlstellen liegt. Innerhalb der Mantelfläche gut geeignet, auf dem Rahmen weniger.

Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 07.02.2014	
Inventarnr.: 36	
Kameramodell: Nikon D80	

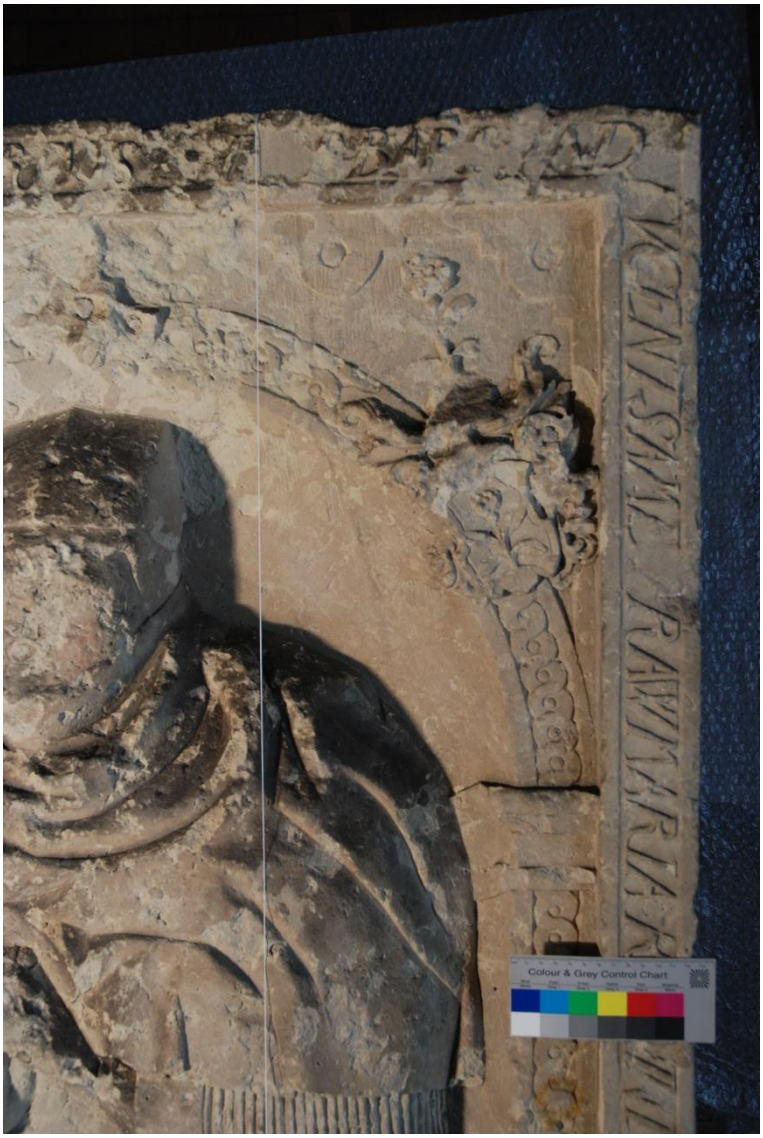


Abbildung 55: Maßnahmen - Probeachse - Maria Ruhn

Anmerkung: Die Lesbarkeit des Wappens wird durch die Beruhigung der Rücklage verbessert. Ausbrüche der Oberfläche und Schalenränder würden angeböscht. Vergleiche hierzu folgende Abbildung.

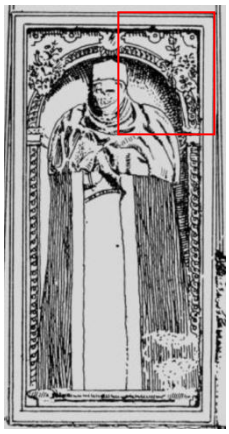
Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 21.09.2012	
Inventarnr.: 36	
Kameramodell: Nikon D80	

Abbildung 56: Maßnahmen - Vorzustand Probeachse - Maria Ruhn

Anmerkung: Die Bohrlöcher stammen von Salztiefenprofilmessungen am Objekt.

Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 21.09.2012	
Inventarnr.: 36	
Kameramodell: Nikon D80	

Abbildung 57: Maßnahmen - Probeachse Seitenfläche - Maria Ruhn

Anmerkung:

Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	**Johannes Ruhn**
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 18.02.2014	
Inventarnr.: 37	
Kameramodell: Nikon D80 und Bildbearbeitung	

Abbildung 58: Maßnahmen - Fehlstellenbehandlung - Johannes Ruhn

Anmerkung: Virtuelle Annäherung zur Ergänzung des Rahmens am Grabmal des Johannes Ruhn. Vergleiche Vorzustand Abbildung 9, S. 55.

Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	**Wenzeslav Ruhn**
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 18.02.2014	
Inventarnr.: 35	
Kameramodell: Nikon D80 und Bildbearbeitung	

Abbildung 59: Maßnahmen - Fehlstellenbehandlung - Wenzeslav Ruhn

Anmerkung: Virtuelle Annäherung an die Ergänzung des Rahmens am Grabmal des Wenzeslav Ruhn. Vergleiche Vorzustand Abbildung 11, S. 57.

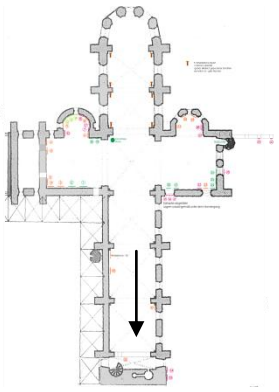
Restauratorische Untersuchungen an drei Grabmalen der Familie Ruhn aus Cottaer Sandstein aus der Klosterkirche Mühlberg/Elbe sowie Erarbeitung eines Restaurierungskonzeptes für das Grabmal der Maria Ruhn und dessen exemplarischen Umsetzung	
Quelle/Autor: Annegret Schwarze	
Datum: 13.02.2014	
Möglichkeit der Wiederaufstellung	
Kameramodell: Nikon D80	

Abbildung 60: Wiederaufstellung unter der Empore

Anmerkung: Zwischen den beiden Durchgängen unter der Empore ist die Aufstellung aller drei Grabmale nebeneinander, innerhalb von ca. 3.90 m möglich.

Anhang II

Grundriss Klosterkirche Mühlberg/ Elbe

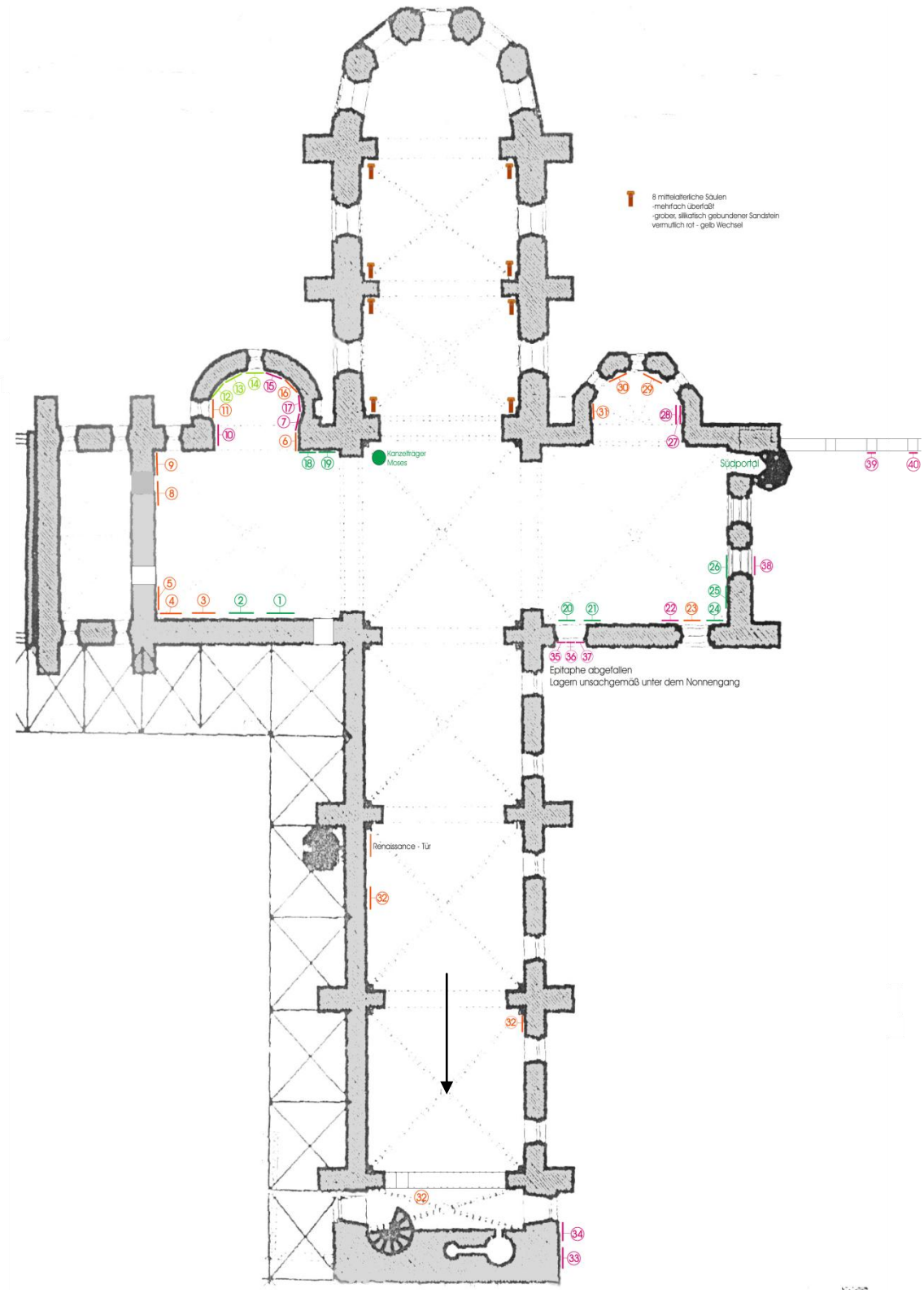


Abbildung 61: Grundriss der Klosterkirche Marienstern

Die Positionierung der Ausstattungsstücke aus Stein im Jahr 2000. Bis auf die Ruhn Grabmale (35/36/37) sind alle übrigen noch an ihrem Platz. Auf den möglichen neuen Aufstellungsplatz weist ein Pfeil hin.

Grundriss Dom zu Meißen

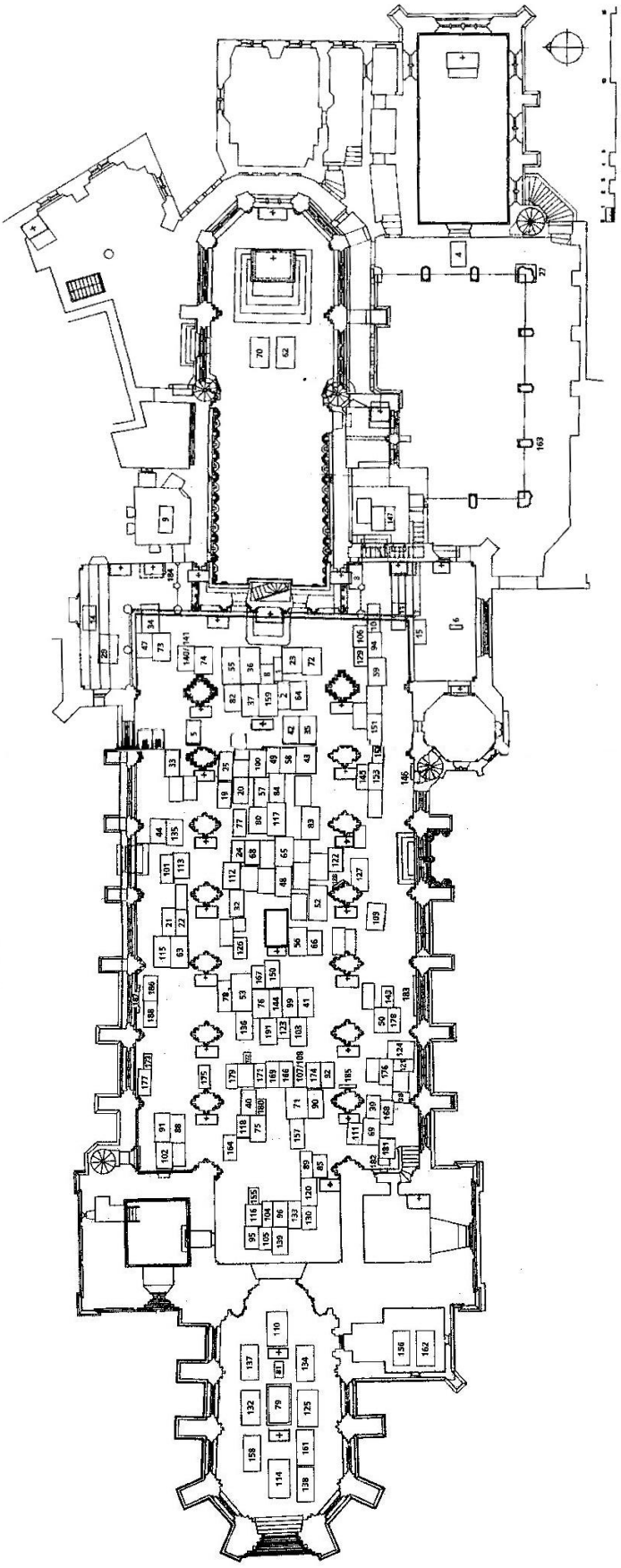


Abbildung 62: Dom zu Meißen - Grundriss mit verlegten Grabplatten

Diagramm zur Feuchte- und Sulfatbelastung der Südapsis in Mühlberg

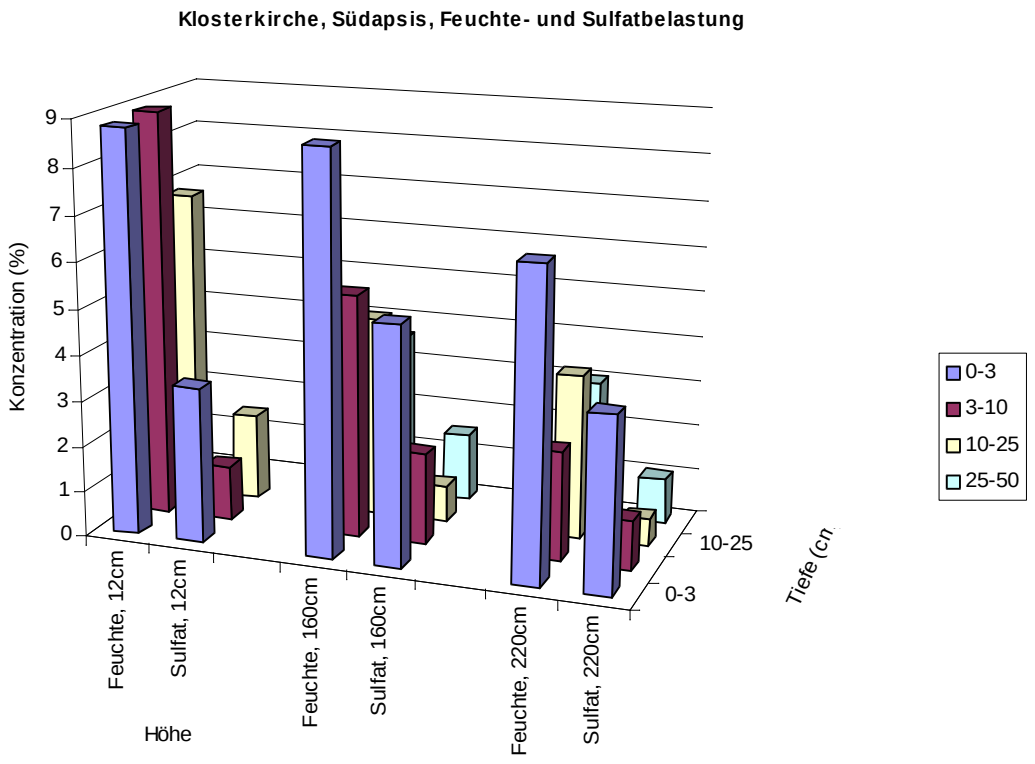


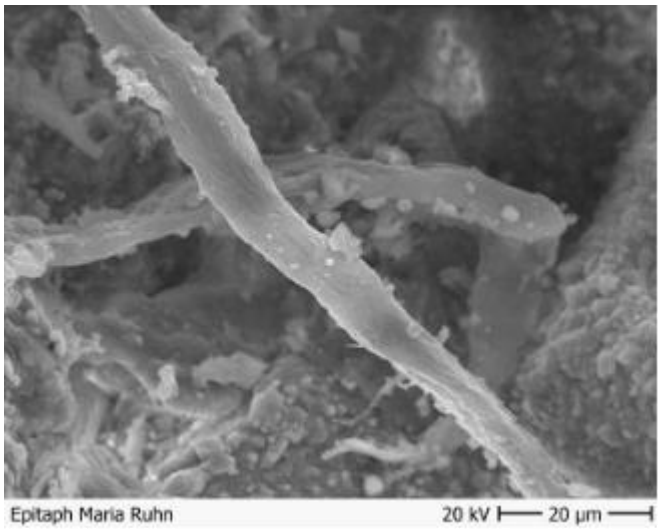
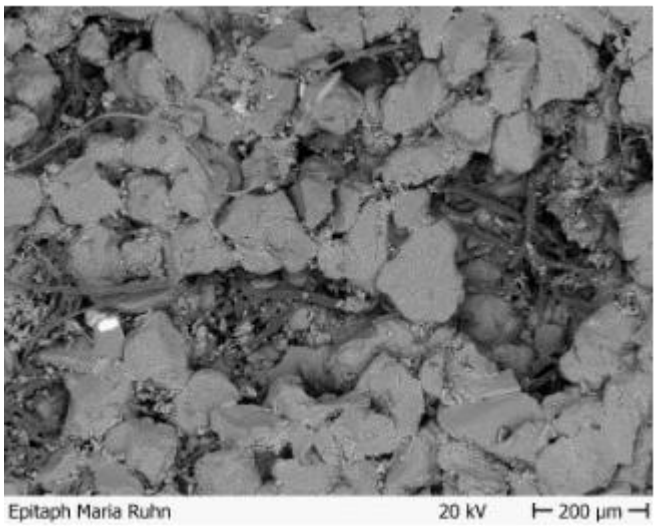
Abbildung 63: Beprobung verschiedener Höhen und Tiefen

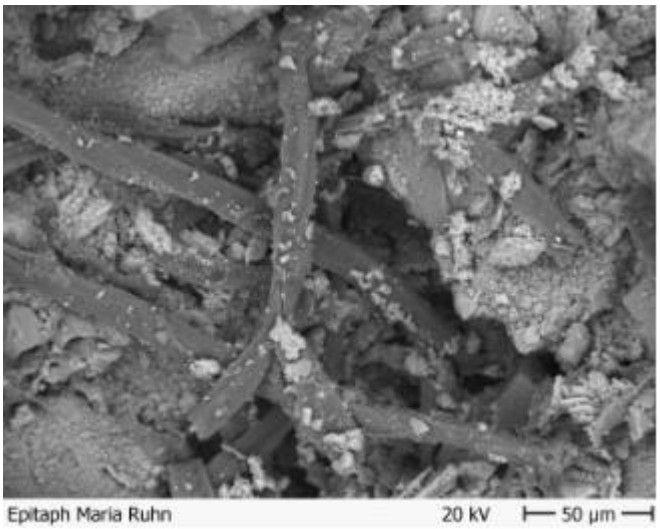
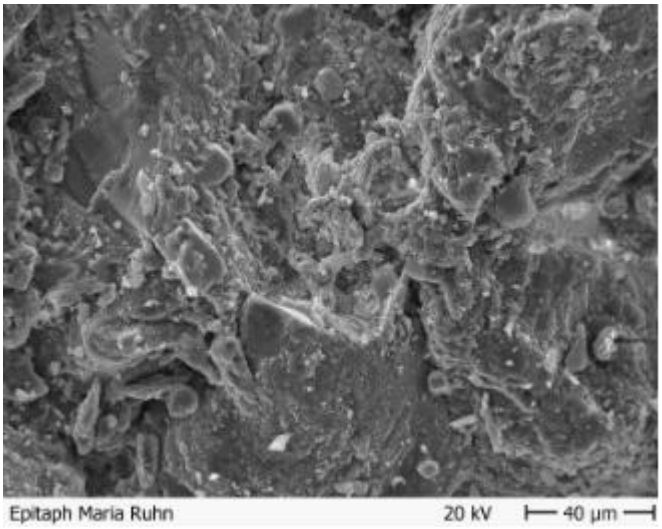
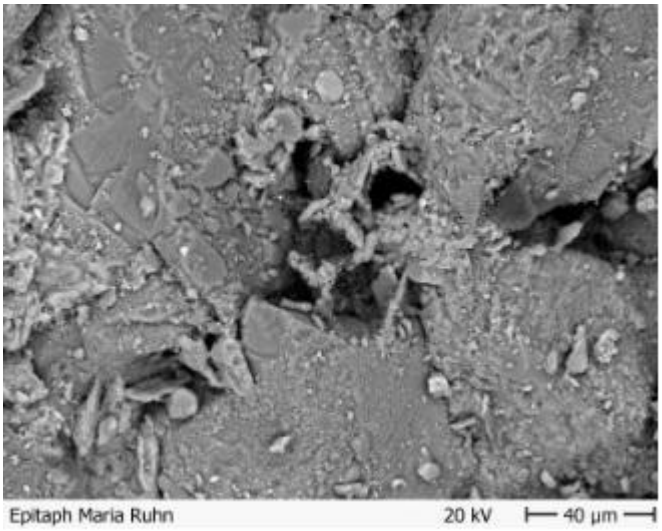
Leitwerttabelle zur Salzreduzierung

Tabelle 4: Aufzeichnung der Leitwerte des Salzreduzierungsbades - Johannes Ruhn

Datum	Temperatur in C°	Rechts oben	Links oben	Rechts unten	Links unten	Mittelwert
07.01.14	18,4	413	417	418	416	416
08.01.14	18,2	-	-	-	-	1101
Wasserwechsel, weil das Becken undicht war.						
08.01.14	13	-	-	-	-	400
13.01.14	17,3	1015	1045	1400	1075	1133
15.01.14	17,2	1289	1574	1632	1848	1586
17.01.14	17,2	1450	1740	1742	1755	1672
20.01.14	16,7	-	-	-	-	1601
22.01.14	16,7	2220	2210	2220	2210	2215
24.01.14	16,1	2300	2290	2370	2380	2335
27.01.14	16,1	2510	2690	2770	2800	2692
29.01.14	16,5	-	-	-	-	2870
30.01.14	15,8	2980	2930	3010	3000	2980
31.01.14	15,1	-	-	-	-	2990
30.02.14	15,3	3440	3440	3430	3420	3430
05.02.14	16,3	3470	3570	3570	3770	3560
07.02.14	16,8	3630	3770	3780	4030	3800
24 Liter Wasser nachgefüllt.						
10.02.14	18,3	-	-	-	-	3560
12.02.14	18,1	-	-	-	-	3890
14.02.14	18,1	-	-	-	-	3850
17.02.14	17,2	4310	4380	4340	4770	4450
19.02.14	17,4	4200	4450	4210	4180	4260

Mikroskopie Epitaph Maria Ruhn Bremen, 19.02.2014

	Abbildung 64: Kompressen-Fasern [SE-Aufnahme an der Oberfläche]
	Abbildung 65: RE zu Abbildung 64: Kompressen-Fasern [RE-Aufnahme an der Oberfläche]
	Abbildung 66: Kompressenfasern in Vertiefungen an der Steinoberfläche [RE-Aufnahme an der Oberfläche]

	Abbildung 67: Detail aus Abb. 66: Kompressenfasern in Vertiefungen an der Steinoberfläche [RE-Aufnahme an der Oberfläche]
	Abbildung 68: Charakteristische Steinoberfläche. Anlösungen an Quarzkörnern und/oder mineralische Aufwachsungen. Keine Mikrobiologie [SE-Aufnahme an der Oberfläche]
	Abbildung 69: RE zu Abbildung 68: Charakteristische Steinoberfläche. Anlösungen an Quarzkörnern und/oder mineralische Aufwachsungen. Keine Mikrobiologie [RE-Aufnahme an der Oberfläche]

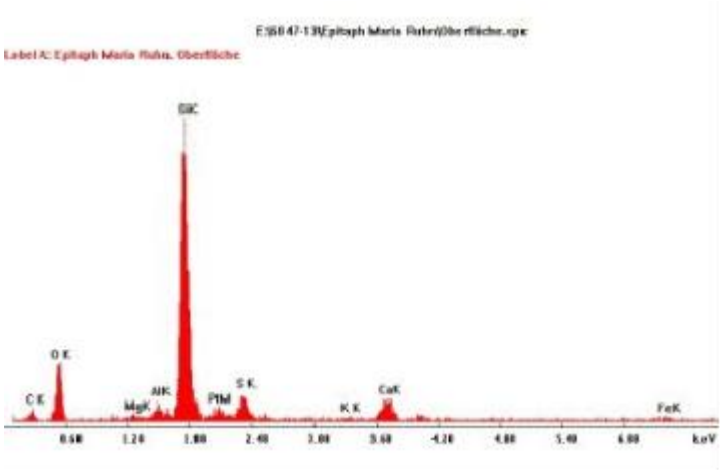


Abbildung 70: Elementspektrum, aufgenommen integral über das Bildfeld in 005/006: Sandstein + Gips (Ca+S)

[EDX-Analyse]

Anhang III

Anhang III

Kartierung der Schäden

Blatt 1/2 von 6 - Schäden am Grabmal des **Johannes Ruhn**

Blatt 3/4 von 6 - Schäden am Grabmal der **Maria Ruhn**

Blatt 5/6 von 6 - Schäden am Grabmal des **Wenzeslav Ruhn**

Anhang IV

Produktdatenblätter

Danksagung

An dieser Stelle sei dem Brandenburgischen Landesamt für Denkmalpflege und Archäologischen Museum gedankt, dass mich mit dieser verantwortungsvollen Aufgabe betraut hat. Mit Unterstützung der Mitarbeiter gelang es einige Untersuchungen selbstständig durchzuführen und zu einem Ergebnis zu bringen. Ihnen sei an dieser Stelle noch einmal herzlich gedankt. Mein Dank gilt auch der Unteren Denkmalschutzbehörde Herzberg/ Elbe-Elster, die mich bei der Finanzierung der Masterthesis unterstützt hat. Dank richtet sich auch an Frau Mag. art. U. Lorenz, die mir den Zugang zu fachhochschuleigener Technik reibungslos ermöglichte und mich über deren Gebrauch aufklärte. Zu Dank verpflichtet bin ich außerdem meinen Eltern und Freunden, welche in Momenten des Zweifels die richtigen Worte fanden, um mich zu bestärken. Danken möchte ich ebenfalls Frau Dipl. Rest. Mechthild Noll-Minor für stete Diskussionen und Anregungen. Besonderer Dank gilt Frau Dr. Arnold, welche meine Betreuerin während der Arbeit vor Ort war und zudem immer ein offenes Ohr für meine Annahmen und Überlegungen hatte. Mit seinem Besuch vor Ort und dem Austausch erster Erkenntnisse, danke ich schließlich auch Herrn Prof. Staemmler, der mir mit Ratschlägen und Hilfestellungen zur Seite stand.

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre hiermit an Eides Statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittelangefertigt habe. Die aus fremden Quellen (einschließlich elektronischer Quellen) direkt oder indirekt übernommenen Gedanken, sind als solche kenntlich gemacht.

Die Arbeit wurde bisher keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und ist auch noch nicht veröffentlicht.

Ort, Datum Unterschrift