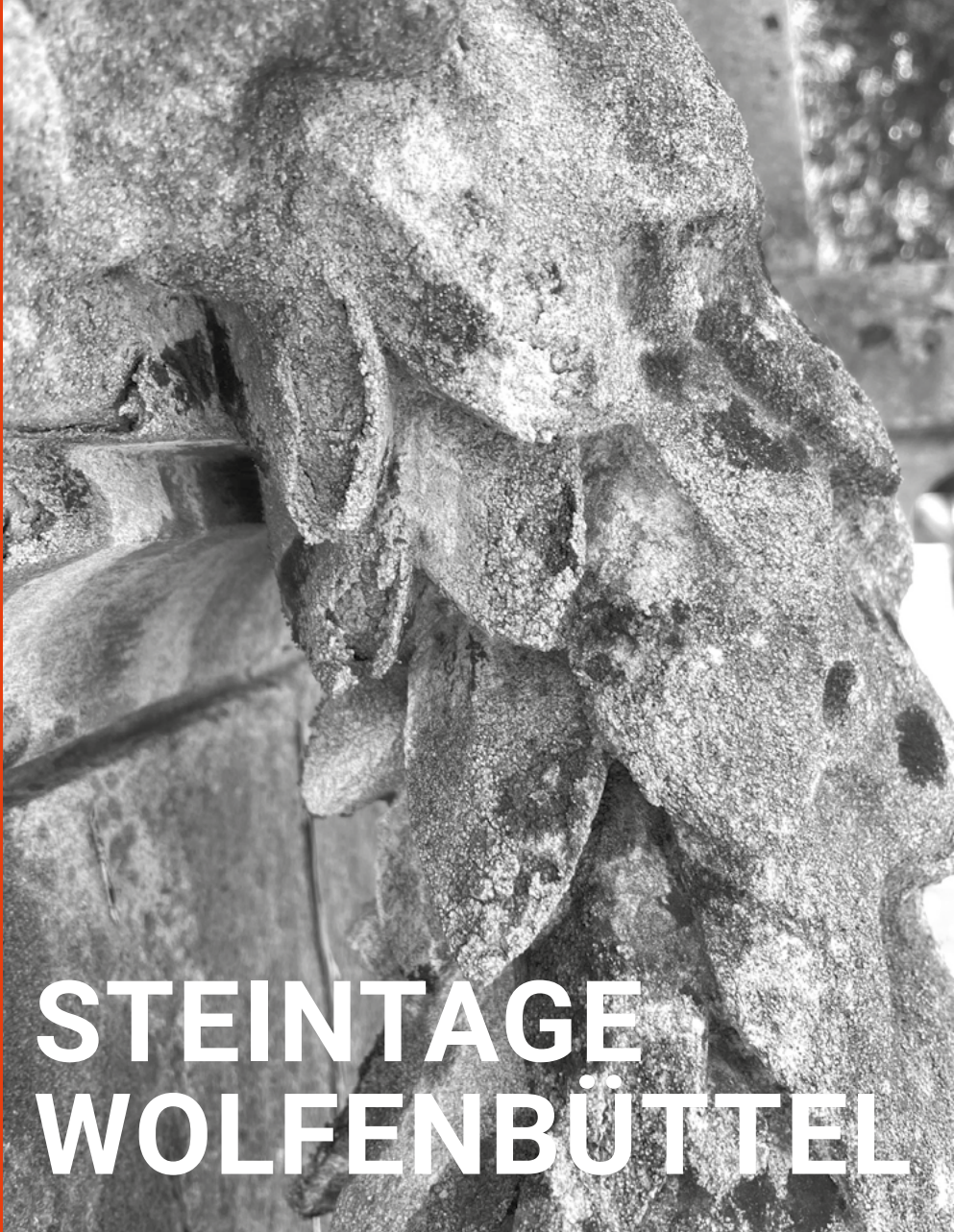


Tagung der Fachgruppe
Steinkonservierung
im Schloss Wolfenbüttel
20. und 21. Januar 2023



STEINTAGE WOLFENBÜTTEL

Tagung zur Steinkonservierung

**Programm und
Zusammenfassung der Vorträge**

**Verband der
Restauratoren**



STEINTAGE WOLFENBÜTTEL

Tagung zur Steinkonservierung

von der Fachgruppe Steinkonservierung

20. und 21. Januar 2023, Wolfenbüttel

Gefördert durch die fokus GmbH Leipzig



Impressum

Verband der Restauratoren (VDR) e. V.
Haus der Kultur
Weberstraße 61
53113 Bonn
Telefon +49 228 926897-0
Telefax +49 228 926897-27
info@restauratoren.de
www.restauratoren.de

Veranstaltungsorte

Vorträge, Fachgruppensitzung &
Nachtwächterführung
Get-Together

Schloss Wolfenbüttel, Renaissancesaal, Schloßplatz 13, 38304 Wolfenbüttel

Restaurant Da Giovanni, Harzstraße 20, 38300 Wolfenbüttel

Organisation

Tagungsteam
(Fachgruppe Steinkonservierung)

Dr. Wanja Wedekind (Applied Conservation Science), Beate Skasa-Lindermeir (Selbstständige Restauratorin), Franziska Müller (Selbstständige Restauratorin)

VDR Geschäftsstelle

Julia Kun, Nadine Limberger, Henrike Steinweg, Gudrun von Schoenebeck

Tagungsbüro

Henrike Steinweg (VDR Geschäftsstelle)

Gestaltung

Petra Wild, Wild GbR, servivorschlag.de (Umschlag), Julia Kun (Innenteil)

Druck

dieUmweltDruckerei GmbH  klimaneutrales Druckerzeugnis | durch CO₂-Ausgleich | www.natureOffice.com/DE-275-288ZE1Q

Bildnachweise

Titelbild: Hannover, Friedhof Engesohde, Grabmal Fischer, Detailaufnahme. Foto: Beate Skasa-Lindermeir. Alle weiteren Fotos stammen, wenn nicht anders angegeben, von den Referent:innen.

Anna Boomgaarden	12
Die Restaurierung der Wiener Fürstenfiguren	

Johannes Mädebach	14
Die romanische Stiftskirche in Wunstorf – Neue Erkenntnisse zur Werktechnik und Ausmalung	

Tom Zimmermann	16
Restaurierung von Kalksteinreliefs an der Fassade der neuen Wäscherei in den Beelitzer Heilstätten	

Iwona Michniewicz-Laakmann	18
Von der Zustandsuntersuchung und Diagnose hin bis zur Evaluierung des Eingriffes durch Nachuntersuchung: ein Fallbeispiel der Marmorskulptur Dionysosknabe (Bacchus) aus dem Weinberg Klausberg im Park Sanssouci	

Wanja Wedekind	20
Heißkalkreaktionsmörtel in der Steinrestaurierung	

Stefan Haustein	22
Emissionsfreie Reinigung von Kalkstein- oberflächen am Beispiel des Palacio de Capitanes Generales, Havanna / Kuba	

Tanja Pinkale	24
Die Restaurierung der mittelalterlichen Werkstücke aus Drachenfels Trachyt am Beispiel der Chorkranzkapellen des Kölner Doms – Konzept- und Materialentwicklung	

Christoph Franzen	26
3D-Druck von Stein in der Restaurierung	

Beate Skasa-Lindermeir	28
Restauratorische Befunduntersuchung und Konzepterarbeitung am Kanzelaltar in der Ev. Kirche in Hohenroda	

Vorwort

Liebe Kolleg:innen,
verehrte Gäst:innen,

nach längerer Pause begrüßen wir alle in einer von der VDR-Fachgruppe Steinkonservierung initiierten Fachtagung. Wir starten dabei gleich mit einer neu ins Leben gerufenen Veranstaltungsreihe unter dem Titel "Steintage", die wir in ein regelmäßiges Format bringen möchten. Einmal im Jahr sollen die "Steintage" zu interessanten Vorträgen, zum fachlichen Austausch und zur Kontaktpflege unter den Gruppenmitgliedern und auch den externen Fachleuten einladen.

Die zweitägige Veranstaltung mit Vorträgen zur Steinkonservierung findet 2023 im Schloss Wolfenbüttel statt. Das Rahmenprogramm mit Stadtführung in der historischen Altstadt und ein Fachgruppentreffen mit Buntem Abend begleiten die Veranstaltung und geben die Gelegenheit Kolleg:innen und auch die Stadt Wolfenbüttel auf diese Weise kennenzulernen.

Wir freuen uns sehr, durch das breit gefächerte Programm mit sowohl projektbezogenen Restaurierungsvorstellungen als auch materialspezifischen Themen aus der Praxis und Forschung einen schönen Auftakt für eine hoffentlich langfristige Veranstaltungsreihe gefunden zu haben.

Ein Bericht zur Restaurierung der Wiener Fürstenfiguren aus dem Stephansdom von Dipl.-Rest. Anna Boomgarten gibt den Auftakt zu den Vorträgen. Herr Dipl.-Rest. Johannes Mädebach berichtet über neue Erkenntnisse zur Ausmalung und Werktechnik an der Architekturgliederung aus Sandstein im Innenraum der romanischen Stiftskirche in Wunstorf. Dipl.-Rest. Tom Zimmermann stellt uns seine Restaurierung von Kalksteinreliefs und Fassadenelementen am ehemaligen Wäschereigebäude in den Beelitzer Heilstätten vor. Iwona Michniewicz-Laakmann, M. A. führt uns durch den Diagnoseprozess und die Konzeptentwicklung zur Marmorskulptur Dionysosknabe im Park Sanssouci. Dr. Wanja Wedekind teilt mit uns seine Erfahrungen bei der Anwendung von Heißkalkmörteln in der Steinerrgänzung. Durch Stefan Haustein werden Reinigungsverfahren an Kalksteinoberflächen, die ohne Emissionen auskommen, am Beispiel einer Restaurierung im Palacio de Capitanes in Havanna Kuba vorgestellt. Tanja Pinkale, M. A. widmet ihren Vortrag dem Drachenfels Trachyt am Beispiel der Chorkranzkapellen des Kölner Doms. Die Problematik nicht mehr verfügbarer Ersatzsteine, die viele von uns in Projekten bewegt, findet eine denkbare Antwort im Vortrag von Dr. Christoph Franzen über ein 3D-Druckverfahren für Stein. Unsere Runde beschließt dann der Vortrag von Dipl.-Rest. Beate Skasa-Lindermeir, M. A. über die restauratorische Befunduntersuchung und Konzepterarbeitung am Kanzelaltar in der Ev. Kirche in Hohenroda.

Ein Sponsor aus unserem engsten beruflichen Umfeld hat ebenfalls seinen Teil dazu beigetragen: Für die freundliche Unterstützung danken wir recht herzlich der Firma *fokus GmbH Leipzig*, die Dienstleistungen auf den Gebieten Bauvermessung, Photogrammetrie und Bildverarbeitung erbringt sowie die Entwicklung und den Vertrieb von branchenspezifischer Software (z. B. metigo MAP) anbietet. In den Pausen steht Ihnen die Firma gern zur Verfügung.

Wir sind gespannt und erfreut, die "Steintage Wolfenbüttel 2023" mit Ihnen zu erleben und blicken auch bereits weiter in die Zukunft. Wir möchten alle Fachleute, die mit steinkonservatorischen Themen befasst sind, ermutigen in den künftigen Veranstaltungen durch einen Vortrag einen wertvollen Beitrag zur Fortbildung von Restaurator:innen, Denkmalpfleger:innen, Architekt:innen, Planer:innen und Naturwissenschaftler:innen zu leisten. Und nun wünschen wir allen eine spannende Vortragsreihe.

Ihr Organisationsteam

Dr. Wanja Wedekind, Beate Skasa-Lindermeir, Franziska Müller

Fachgruppe Steinkonservierung des VDR

Programm

TAG 1 Freitag 20.01.2023	17:00	Fachgruppensitzung mit Wahl der Fachgruppensprecher:innen im Schloss Wolfenbüttel, Renaissancesaal
	18:00	Führung durch die historische Altstadt von Wolfenbüttel „Nachwächterführung“ begrenzte Plätze Dauer 1 Stunde mit anschließendem Einkehrschlummertrunk
	ab 19:30	Get-Together Gemeinsames Essen im italienischen Restaurant Da Giovanni (Selbstzahler:innen)

TAG 2	ab 9:15	Öffnung und Registrierung im Tagungsbüro
Samstag 21.01.2023	10:00	Grußworte VDR-Präsident Sven Taubert Fachgruppensprecher:innen
	10:15	Dipl.-Rest. (FH) Anna Boomgaarden Die Restaurierung der Wiener Fürstenfiguren
	10:45	Dipl.-Rest. Johannes Mädebach Die romanische Stiftskirche in Wunstorf – Neue Erkenntnisse zur Werktechnik und Ausmalung
	11:15	Kaffeepause
	11:30	Dipl.-Rest. Tom Zimmermann Restaurierung von Kalksteinreliefs an der Fassade der neuen Wäscherei in den Beelitzer Heilstätten
	12:00	Iwona Michniewicz-Laakmann, M. A. Von der Zustandsuntersuchung und Diagnose hin bis zur Evaluierung des Eingriffes durch Nachuntersuchung: ein Fallbeispiel der Marmorskulptur Dionysosknabe (Bacchus) aus dem Weinberg Klausberg im Park Sanssouci
	12:30	Mittagspause Möglichkeit in zahlreichen fußläufig erreichbaren kleinen Restaurants Liste wird am Tagungsort ausgelegt

Tagung zur Steinkonservierung

TAG 2 Samstag 21.01.2023	14:00	Dr. Wanja Wedekind Heißkalkreaktionsmörtel in der Steinrestaurierung
	14:30	Stefan Haustein Emissionsfreie Reinigung von Kalksteinoberflächen am Beispiel des Palacio de Capitanes Generales, Havanna / Kuba
	15:00	Tanja Pinkale, M. A. Die Restaurierung der mittelalterlichen Werkstücke aus Drachenfels Trachyt am Beispiel der Chorkranzkapellen des Kölner Doms – Konzept- und Materialentwicklung
	15:30	Kaffeepause
	16:00	Dr. Christoph Franzen 3D-Druck von Stein in der Restaurierung
	16:30	Dipl.-Rest. Beate Skasa-Lindermeir, M. A. Restauratorische Befunduntersuchung und Konzepterarbeitung am Kanzelaltar in der Ev. Kirche in Hohenroda
	17:00	Diskussion und abschließende Worte
	17:30	Ende der Tagung

Zusammenfassung der Vorträge

Die Restaurierung der Wiener Fürstenfiguren

Anna Boomgaarden



Johanna von Pfirt, vom Hohen
Turm von St. Stephan, um 1359–
1365, Wien Museum, Inv.-Nr. 560.
Foto: Birgit und Peter Kainz.

Bei den sogenannten Wiener Fürstenfiguren handelt es sich um sechs bemerkenswerte gotische Skulpturen aus dem Stephansdom, welche in der Zeit von 1339 bis 1365 entstanden sind. Die Figuren stellen drei dynastisch verbundene Herrscherpaare dar. Im Zentrum stehen der Stifter für die Neugestaltung der Stephanskirche Herzog Rudolf IV. und seine Gemahlin Katharina von Böhmen. Rudolfs Eltern Herzog Albrecht II. und Johanna von Pfirt sowie Katharinas Eltern, Kaiser Karl IV. und Blanche de Valois sind als ergänzende Figurenpaare gestaltet worden. Die Skulpturen befanden sich einst an der Westfassade und am Südturm des Stephansdoms, wurden jedoch im späten 19. Jahrhundert zum Schutz vor weiterer Verwitterung in das Städtische Museum verbracht. Ob die weiträumige Verortung im Außenbereich des Stephansdomes ursprünglich intendiert war, ist unbekannt. Vermutet wird, dass sie einst auch im Innenraum der Kirche aufgestellt waren.

Im Zuge der Neugestaltung des Wien Museums werden die Fürstenfiguren derzeit umfangreich restauriert. Sie sind Bestandteil von 90 Steinobjekten, die im Rahmen der neuen Dauerausstellung Ende 2023 im neu eröffneten Gebäude präsentiert werden sollen. Ursprünglich waren die Skulpturen aus Kalksandstein polychrom gefasst. Durch die Exposition im Außenraum sind die Farbfassungen jedoch größtenteils verlorengegangen. Witterungsschäden beeinträchtigen den Erhaltungszustand und erzeugen ein teilweise inhomogenes Erscheinungsbild. Da die Steinobjekte möglicherweise noch Hinweise zur ursprünglichen Bemalung und Spuren von Altrestaurierungen aufweisen, wird ergänzend zur derzeit stattfindenden Konservierung und Restaurierung an der Erforschung der Maltechnik und Restaurierungsgeschichte gearbeitet.

Als Restaurierungsziel ist ein vollständiges und authentisches Erscheinungsbild der Steinskulpturen unter Berücksichtigung ihres Alterswertes formuliert und ein ausstellungsfähiger, gepflegter Zustand sowie eine bessere Lesbarkeit der Formen wird angestrebt. Neben dem Schließen von Rissen und Fugen gilt es, Ergänzungen der Form sowie homogenisierende Maßnahmen an den Steinoberflächen auszuführen. Formergänzungen sollen dabei ausschließlich aus konservatorischen Gründen oder, dort wo Verlauf der Form eindeutig ist, erfolgen. Die Maßnahmen an der Steinoberfläche zur Homogenisierung des Erscheinungsbildes beinhalten die Reinigung und die partielle optische Reduzierung schwarzer Krusten. Das optische Zurückdrängen von gealterten, ins Steingefüge eingedrungenen Substanzen gilt es, im Zuge der Arbeiten zu diskutieren und gegebenenfalls Maßnahmen zu setzen. Altergänzungen und alte Armierungseisen sollen entweder verbessert oder gänzlich ausgetauscht werden sofern sie dysfunktional sind, dem Verlauf der Form nicht entsprechen oder den ästhetischen Ansprüchen nicht genügen. Ergänzend werden sichere Montagemöglichkeiten in der neuen Dauerausstellung formuliert.

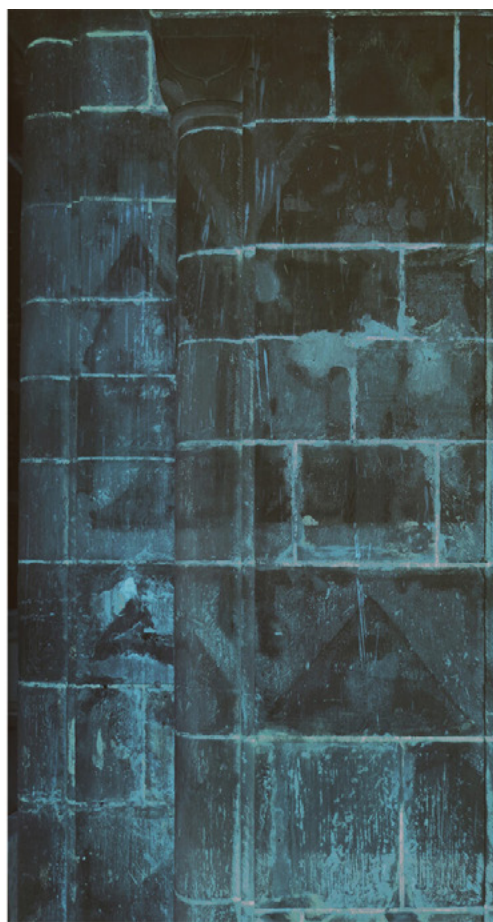
Kontakt Dipl.-Rest. (FH) Anna Boomgaarden, M. A.
Restauratorin für Objekte aus Stein
Museen der Stadt Wien
Wien Museum
Karlsplatz, 1040 Wien, Österreich
anna-vanessa.boomgaarden@wienmuseum.at

Die romanische Stiftskirche in Wunstorf – Neue Erkenntnisse zur Werktechnik und Ausmalung

Johannes Mädebach



Vis



UV



MSP



MSP + Umzeichnung

Gemaltes Altarretabel, Mitte 14. Jh., VIS, UV, MSP, Umzeichnung auf MSP Foto: Johannes Mädebach, 2021.

Die im 12. Jahrhundert im Bistum Minden errichtete Stiftskirche Wunstorf, gehört zu den bedeutendsten Bauten der Romanik im mittleren Niedersachsen.

In einer Sanierungsphase 2019 bis 2021 wurde sie durch den Verfasser untersucht. Einige Befunde zur mittelalterlichen Werktechnik, qualitätsvollen Steinbearbeitung und figürlichen Malerei auf Stein werden hier vorgestellt.

Der Bau aus aufwendig und exakt gehauenen Sandsteinquadern besitzt in zwei Jochen noch die romanische Einwölbung die als frühes Beispiel der Wölbkunst in Norddeutschland angesehen werden kann. Für das Gewölbe wurden im Gegensatz zum restlichen Bau wesentlich leichtere Quelltuffsteine verwendet. Bei der Sanierung wurde die akute Absturzgefährdung eines Joches erkannt. Durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Architekt, Statiker, Maurer und Restaurator konnte ein Sicherungskonzept erarbeitet und erfolgreich umgesetzt werden. Die von unten nicht sichtbare Sicherung wurde durch eine entkoppelte Betonrippenkonstruktion im Dachboden mit Sicherungsaufhängung des Gewölbes realisiert.

Bauliche Veränderungen der Gotik lassen sich durch veränderte Oberflächenbearbeitung und Versatzzeichen an wiederverwendeten Steinen ablesen.

Zum romanischen Bau konnten Belege einer Teilpolychromie nachgewiesen werden. Mit Hilfe von Multispektralaufnahmen wurden spektakuläre Steinfassungen sichtbar gemacht. So konnte beispielsweise ein auf einen Pfeiler gemaltes Altarretabel aus der Mitte des 14. Jahrhunderts dokumentiert werden, dessen Gestaltung dem eines plastischen Schnitzaltars entspricht.

Kontakt Dipl.-Rest. Johannes Mädebach
Angestellter Restaurator
Klosterkammer Hannover, Abteilung Bau- und Kunstpflege
Eichstr. 4, 30161 Hannover
+49 51134826142
johannes.maedebach@klosterkammer.de

Restaurierung von Kalksteinreliefs an der Fassade der neuen Wäscherei in den Beelitzer Heilstätten

Tom Zimmermann

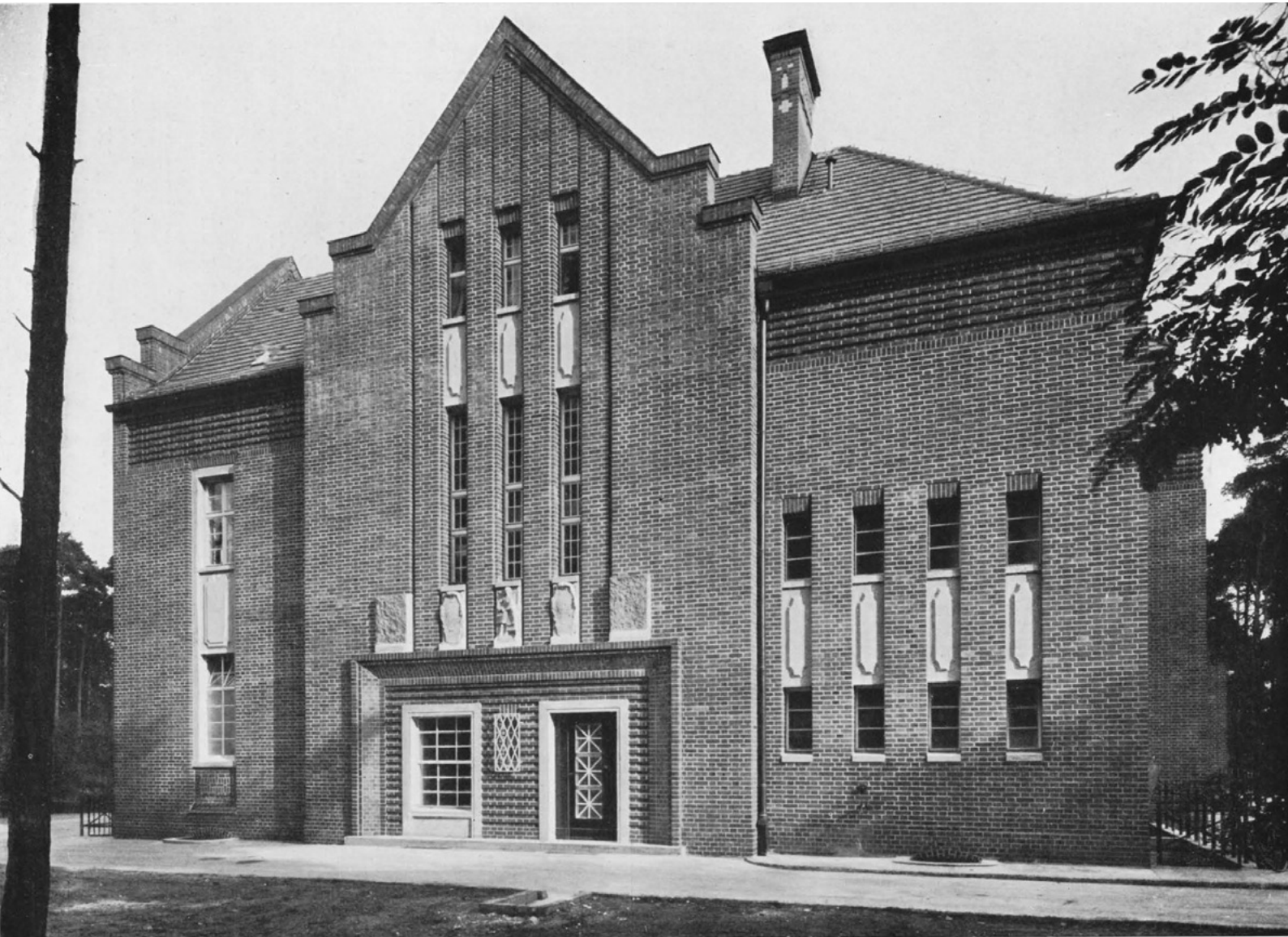


Abb. 335 aus: Pawlik P. R., Krause 1.: Beelitz Heilstätten; Berlin 2021. Foto: Schulz 1931.

Im Zuge der Sanierungsarbeiten am Wäschereigebäude der ehemaligen Lungenheilstalt in Beelitz-Heilstätten erfolgte auch die Restaurierung dekorativer Kalksteinelemente.

An den Objekten traten vor allem Risse in Kombination mit oberflächlichen Aufschuppungen, Abbröckelungen, Schalenbildungen und Krustenablagerungen auf.

Die Entfernung der dunklen Auflagen an den Reliefplatten war zunächst eine der wichtigsten auszuführenden Konservierungsmaßnahmen. Die gipshaltigen Krusten wurden dabei zuvor mit einer Kompresse aus Zellulose, Sand und Aqua dest. beaufschlagt und über den Zeitraum von 1-2 Tagen angeweicht. Die eigentliche Oberflächenreinigung erfolgte mit Hilfe eines Partikelstrahlgerätes¹.

Die Verwendung eines Festigungsmittels^{W2} erfolgte mit dem Ziel, feine Riss Hohlräume zu füllen, um die Anbindung loser Steinfragmente wiederherzustellen, tragfähige Gesteinsoberflächen zu erhalten und den Eintrag von Feuchtigkeit zu reduzieren. Der Festiger ließ sich je nach Schadensmorphologie mit Pipetten oder Pinseln mehrmalig nass in nass auf den vorgemästen Stein applizieren.

Risse < 3mm sowie Schalen Hohlräume wurden mit einem Injektionsmörtel gefüllt, um die Anbindung loser Steinfragmente wiederherzustellen und den Eintrag von Feuchtigkeit zu reduzieren. Die Applikation erfolgte mit Spritzen. Der Injektionsstoff wurde dem Gestein entsprechend eingefärbt.

Die ausgeführten Steinerergänzungen umfassten entsprechend der unterschiedlichen Schadbilder verschiedene Maßnahmen. Bereiche mit vorhandenen Rissbildungen und Aufschuppungen an den Oberflächen wurden mit einer Schutzschlämme bearbeitet. Formergänzungen kamen in jenen Oberflächenbereichen zur Anwendung, wo größere Fehlstellen die erforderliche Wasserableitung verhinderten oder die ästhetische Erscheinung der Werksteinoberflächen in ihren geometrischen Kubaturen deutlich beeinträchtigt waren.

An den Relieftafeln sowie an einer Fensterbank waren Abbrüche einzelner Kalksteinstücke vorhanden, die geklebt werden mussten. Die Klebung erfolgte mit einem Epoxidharz³.

An den Reliefplatten wurden abschließend partielle Retuschen ausgeführt. Ziel war es dabei, starke farbliche Unterschiede der Steinoberflächen durch Applikation einer steinfarbenen Lasur abzumildern und dadurch das ästhetische Gesamterscheinung der Bildwerke zu homogenisieren.

Kontakt Dipl.-Rest. (FH) Tom Zimmermann
Selbstständiger Restaurator
Tom Zimmermann Restaurierungsatelier
August-Bebel-Str. 61, 14482 Potsdam
+49 1792076691
kontakt@tzra.de
www.tz-restaurierungsatelier.de

¹ Ibix, Fa. Eurorubber.

² Bei den verwendeten Materialien und Rezepturen wurde auf die Erfahrungen eines DBU Projektes am Halberstädter Dom zurückgegriffen (ENDEMANN, 2004).

³ Akepox 5010, Fa. Akemi.

Von der Zustandsuntersuchung und Diagnose hin bis zur Evaluierung des Eingriffes durch Nachuntersuchung: ein Fallbeispiel der Marmorskulptur Dionysosknabe (Bacchus) aus dem Weinberg Klausberg im Park Sanssouci

Iwona Michniewicz-Laakmann



Dionysosknabe, Frontalansicht, Zustand nach der Restaurierung. Foto: Iwona Michniewicz-Laakmann, Fa. PKZ Werkstätten für Denkmalpflege, 2022.

Einleitung Der Prozess der Konservierung und Restaurierung reicht nach E.C.C.O. (European Confederation of Conservator-Restorers' Organisations) von der Untersuchung und Diagnose hin bis zum – da wo notwendig – direkten Eingreifen oder zu präventiven Maßnahmen und schließt die nachfolgenden Nachsorge- und Evaluationsprozesse ein (Corr et al., 2013). Dieser Prozess wird nachfolgend anhand eines Fallbeispiels der marmornen Skulptur Dionysosknabe (Bacchus) aus dem Weinberg Klausberg im Park Sanssouci dargestellt. Mit Hinblick auf die anstehende Restaurierung der Bacchusfigur wurde durch die Abteilung Restaurierung/ Fachbereich Skulpturenrestaurierung der Stiftung Preußische Schlösser und Gärten (SPSG) im Februar 2021 eine Zustandsuntersuchung mittels Ultraschallmessung beauftragt. Die Fragestellung bezog sich dabei auf die Einschätzung der möglichen Wiederaufstellung der Skulptur, die sich seit den 1960/1970er Jahre im Depot der SPSG befand, an ihrem ursprünglichen Ort auf dem Weinberg Klausberg.

Methodik Die Messungen wurden mit dem Ultraschall-Impulsgeschwindigkeit (UPV) Prüfgerät Pundit® Lab (Hersteller: Proceq) durchgeführt. Ergänzend zu den Ultraschallmessungen wurden Digital-Mikroskop-Fotos (mit einer Kamera der Marke Toolcraft) von der Oberfläche aufgenommen. Basierend auf dieser Zustandsuntersuchung und Schadensanalyse wurde im Februar 2021 eine Sanierungsempfehlung erarbeitet. Die daraus resultierenden Konservierungs- und Restaurierungsmaßnahmen wurden durch die SPSG im Juli 2021 beauftragt und vom August 2021 bis zum Mai 2022 durchgeführt. Die Arbeiten umfassten eine abschließende Ultraschalluntersuchung, die einerseits zur Evaluierung des Eingriffes diente und andererseits – Vergleichswerte für das zukünftige Monitoring lieferte.

Ergebnisse und Diskussion Die Skulptur befand sich im Februar 2021 in einem Erhaltungszustand, der auf Notwendigkeit umfassenden Konservierungs- und Restaurierungsmaßnahmen hindeutete. An witterungsexponierten Stellen wie Kopf mit Weinblättern, Mund, horizontale Flächen und Fassumrandung war eine ausgeprägte Verwitterung festzustellen. Der Mund- und Kopfbereich wies bereits Abzuckern mit Verlust der originalen Oberfläche auf. Durch den Hinterkopf und die rechte Hüfte verliefen diagonal mehrere Risse. Der rechte Arm (Natursteiner Ergänzung in Carrara-Marmor) wurde bereits abgenommen, viele andere Natursteiner Ergänzungen, mit eingeleiteten Vierkantarmierungsstangen montiert, waren gelockert und teilweise großflächig mit zementhaltigem Mörtel im Bereich der Klebefuge ergänzt (linker Oberarm, linker Unterschenkel). Die Nase und fünf Finger der linken Hand stellten weitere störende zementgebundene Altergänzungen dar.

Den Ergebnissen der Ultraschallmessung und der Schadensklassifikation von Köhler nach zu urteilen, erzielte der Dionysosknabe einen durchschnittlichen Ultraschallwert von 2779 m/s, der einem absandenden Zustand zuzuordnen war. Angesichts des heterogenen Erhaltungszustands der Skulptur wurden auch differenzierte, zielgerechte Konservierungs- und Restaurierungsmaßnahmen in Anpassung an die Oberflächenzustände empfohlen und anschließend durchgeführt.

Fazit Der Mittelwert der Schallgeschwindigkeit ist nach dem Restaurierungsabschluss von 2779 m/s auf 3045 m/s angestiegen. Im Gegensatz zu der Voruntersuchung, konnte an allen Messstrecken ein Signal gemessen werden. Empfehlenswert wäre ein engmaschiges Monitoring des Erhaltungszustands, ein besonderes Augenmerk sollte dabei dem Kopfbereich gelten.

Danksagung Bedanken möchte ich mich bei Herrn Dr. Wanja Wedekind für seine Mitwirkung bei der Durchführung der Ultraschalluntersuchungen und Analyse der Ergebnisse sowie für die Erstellung der Digital-Mikroskop-Aufnahmen von der Skulpturoberfläche. Meinen herzlichsten Dank möchte ich auch Herrn Roland Will (SPSG) aussprechen, der diese Maßnahme als Fachbereichsleiter begleitet hat und mir ein steter Ansprechpartner war. Schließlich gilt ein besonderer Dank meinem Arbeitgeber, Fa. PKZ Werkstätten für Denkmalpflege, die mit der Durchführung dieser Konservierungs- und Restaurierungsarbeiten beauftragt wurde und deren Umsetzung ermöglicht hat.

Kontakt Iwona Michniewicz-Laakmann, M. A.
Leitende Restauratorin
PKZ Werkstätten für Denkmalpflege in Potsdam
i.michniewicz.laakmann@gmail.com

Stichworte Zustandserfassung, Ultraschalluntersuchung, Carrara Marmor, Verwitterung, strukturelle Entfestigung, Planungsprozess

Heißkalkreaktionsmörtel in der Steinrestaurierung

Wanja Wedekind



Klassizistisches Grabdenkmal mit formergänzenden Antragungen aus Heißkalkreaktionsmörtel.
Foto: Wanja Wedekind, 2021.

Mörtel in der Steinrestaurierung sollten eine ganze Bandbreite an Eigenschaften erfüllen. Neben einer möglichst optimalen Kompatibilität mit dem Originalgestein sind auch ästhetische Gesichtspunkte zu erfüllen. Hierzu zählen z.B. Farbigkeit und Feinkörnigkeit.

Insbesondere letztere stellt eine besondere Herausforderung dar, denn herkömmliche Steinersatzmörtel benötigen eine verhältnismäßig hohe Wasserzugabe und neigen im Gegenzug zu Schrumpfung und Rissbildung. Beides wird in handelsüblichen Trockenmörteln über die Zugabe hydraulischer Bindemittel oder Kunstharzzusätzen abgemildert um über eine Frühfestigkeit Stabilität zu erzielen. Doch insbesondere die oft kunstharzvergüteten Produkte neigen auch zu einer Verdichtung der Oberfläche. In dieser reichern sich über die Abtrocknung die Kunstharze an und bilden oft eine oberflächenparallele, wasserdichte Schicht aus. Bei Salzbelastung reißen diese Mörtel oftmals dramatisch auf oder entwickeln schalenförmige Abplatzungen.

Heißkalkreaktionsmörtel benötigen keine Zugabe von Kunstharzen. Die exotherme Reaktion, die während der Verarbeitung einsetzt, erzeugt eine Frühfestigkeit und der Mörtel dehnt sich sogar leicht aus. Letzteres ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn Fehlstellen ausgefüllt werden. Außerdem wird eine optimale Anbindung auch zum angewitterten Material erzeugt und lässt sich der Mörtel auf null auslaufend antragen.

Der Vortrag stellt unterschiedliche Mörtelvarianten für verschiedene Gesteinsarten dar und präsentiert Untersuchungsergebnisse zu unterschiedlichen Material-Parametern und Beispiele der restauratorischen Formergänzung.

Kontakt Dr. Wanja Wedekind

Derzeit tätig als UNESCO Senior Consultant und im KulturGutRetter-Projekt des Deutschen Archäologischen Instituts.

Applied Conservation Science

Skalitzer Straße 45, 10997 Berlin

+49 179 7485069

info@wanjawedekind.de

www.acs-online.eu

www.wanjawedekind.de

Emissionsfreie Reinigung von Kalksteinoberflächen am Beispiel des Palacio de Capitanes Generales, Havanna / Kuba

Stefan Haustein



Palacio de los Capitanes Generales, Havanna, Kuba. Foto: © Sven Creutzmann / MD Projektmanagement GmbH.

Der als eines der wichtigsten Kolonialgebäude von Kuba geltende "Palacio de los Capitanes Generales" liegt an der Westseite der Plaza de Armas in der Altstadt von Havanna. Der Gouverneurspalast wurde von 1776 bis 1790 anstelle der bei einer Explosion stark beschädigten Pfarrkirche im spätbarocken Stil errichtet und danach mehrmals erweitert.

Das "Oficina del Historiador de La Habana" ist mit der Restaurierung historischer Gebäude des Weltkulturerbes der kubanischen Hauptstadt betraut. Für das "Palacio de los Capitanes Generales" bestand die Notwendigkeit einer möglichst emissionsfreien Reinigung der Natursteinfassade, um eine dauernde museale Nutzung des Gebäudes zu gewährleisten.

Grundsätzlich können ästhetische oder technische Gründe dafürsprechen, dass historische Natursteinoberflächen gereinigt werden sollen. Die ästhetischen Gründe spielen bei der Entscheidung für eine Reinigung zwar eine wesentliche Rolle, sind aber kaum zu objektivieren. Anders ist es mit den technischen Gründen: Wesentlich ist dabei vor allem, dass Schmutzablagerungen zumeist Feuchte und Schadstoffe speichern und die Austrocknungsgeschwindigkeit des Untergrundes behindert wird.

Somit bleibt die Steinoberfläche länger feucht und die damit verbundenen Schadensprozesse können eine größere Wirkung entfalten. Bei jeder Reinigung ist zu bedenken, dass auch die Maßnahme selbst immer mit Risiken hinsichtlich der Verletzung der Substanz oder der Freisetzung abgelagerter Schadstoffe behaftet ist.

Typische urbane Verschmutzungen, die es bei der Reinigung zu entfernen gilt, sind meist durch Ablagerung von atmosphärischen Schwebepartikeln wie Stäuben, Dieselruß, Reifen- und Bremsabriebstäuben, Eisenstaub der Bahn, etc. entstanden. Sie enthalten oftmals Schwermetalle und können mit der Steinsubstanz reagieren und die originale Oberfläche zerstören. Bei vielen Natursteinen besteht zudem das Problem, dass die Schmutzpartikel in sekundär an der Steinoberfläche entstandenen Gips eingebunden sind. In jedem Fall sind gut durchdachte Reinigungsverfahren notwendig, die die Verschmutzungen reduzieren oder sogar entfernen, möglichst wenig Schadstoffe freisetzen und dabei den Untergrund, das heißt die Originalsubstanz, schonen.

In den letzten Jahren hat die Sensibilität gegenüber Emissionen, die bei der Fassadenreinigung entstehen können, zu Recht erheblich zugenommen. Dabei kommt der Frage, ob durch die Reinigung Schwermetalle in irgendeiner Form in die Umwelt gelangen können, besondere Aufmerksamkeit zu.

Eine gute Methode, um umweltgefährdende Stoffe gleich unter dem Reinigungsprozess zu binden, ist der Einsatz von Reinigungskompressen. Bei ihrer Anwendung werden Verunreinigungen des Untergrundes gelöst und wandern zusammen mit den eingesetzten Lösemitteln in die Kompressen zurück, wo sie dann gebunden werden. Ist der Reinigungsvorgang beendet, zeigt sich dies in einem nahezu vollständigen Austrocknen der Kompressen.

Kontakt Stefan Haustein
Leiter Bereich Denkmalpflege
Remmers GmbH
Bernhard- Remmers- Straße 13, 49624 Lönigen
+49 151 10845631
shaustein@remmers.de

Die Restaurierung der mittelalterlichen Werkstücke aus Drachenfels Trachyt am Beispiel der Chorkranzkapellen des Kölner Doms – Konzept- und Materialentwicklung

Tanja Pinkale



Kölner Dom, Engelbertuskapelle, Maßwerkspitze F 14-F14.2 mit Blattfries im Zustand vor und nach der Restaurierung. Foto: © Kölner Dombauhütte, Mira Unkelbach, 2019 & Mira Wurth, 2022.

Der Drachenfels Trachyt aus dem Siebengebirge (südöstlich von Bonn) – bis ins 19. Jh. an zahlreichen Bauwerken entlang des Mittel- und Niederrheins verbaut – stellt das „Urgestein“ für die mittelalterlichen Bauteile des Kölner Doms dar. Diese weisen zwar noch heute wertvolle Merkmale der gotischen Bauperiode auf, doch sind die Trachyt-Werksteine nach 750 Jahren Standzeit auch von Anlagerungen, Schalenbildung und Substanzverlust geprägt. Ursächlich für diese Phänomene sind die urbane Exposition, frühere Restaurierungsmaßnahmen sowie die porphyrische Textur des Vulkanits, der sich aus einer feinkörnigen Matrix und großen, parallel eingeregelter Sanidinkristallen zusammensetzt.

Dieses Gefüge erschwert die Entwicklung geeigneter Erhaltungskonzepte, die für die geplanten Bauabschnitte im mittelalterlichen Trachyt-Bestand (Chorkranzkapellen, Südturm, spätgotischer Pfeiler am Nordturm) aber unabdingbar sind. Deshalb ist im Jahr 2017 das „Trachyt-Projekt“ ins Leben gerufen worden, an dem neben den Dom- bzw. Münsterbauhütten aus Köln, Xanten und Bern auch der Dom von Utrecht, die Fachämter für Denkmalpflege (LVR/LWL), externe Restauratoren, Geologen und Hochschulen in Köln, Erlangen und Wien teilnehmen. Ziel ist die objekt- und maßnahmenorientierte Grundlagenforschung zum Drachenfels Trachyt, die Entwicklung von Konservierungskonzepten sowie das Prüfen von Austausch- und Restaurierungsmaterialien.

Aufbauend auf bestehenden Forschungsarbeiten sind seitdem Untersuchungen am Kölner Dom sowie in den Werkstätten und Laboren angelaufen, deren Planung und Auswertung interdisziplinär und unter Praxisbezug erfolgten. So befassten sich Hochschularbeiten mit der Korrelation von Ultraschallgeschwindigkeit und biaxialer Biegezugfestigkeit als Basis für die non-invasive Zustandsbewertung des Trachyts, der thermischen Dilatation der Gesteinskomponenten als Auslöser initialer Rissbildung im Gesteinsgefüge sowie der Festigung des Drachenfels Trachyts mittels Sebosil S und diverser KSE-Produkte. Zeitgleich wurden die Kennwerte möglicher Austauschgesteine im Baustofflabor ermittelt, während die Kölner Dombauhütte ein umfangreiches Dokumentationskonzept erarbeitete, gemeinsam mit dem Kärcher Kultursponsoring Reinigungsmethoden erprobte und Restauriermörtel sowie Schlämmen entwickelte. Letztere sind optisch wie technisch an den Trachyt vom Drachenfels angepasst. Auch Methoden zur Mörtelarmierung und -bearbeitung, zur Rissinjektion und zum Rücklegen großer, deformierter Schalen sind getestet worden.

Nach Voruntersuchungen an den Wandflächen des Chorkapellenkranzes findet an den Außenwänden der Maternus- und Engelbertuskapelle das neue Restaurierungskonzept seit 2022 großflächig Anwendung. Die Arbeitsweise erlaubt eine Minimierung des Steinaustausches, wodurch der Kölner Dombauhütte zukünftig ein weitgehend konservatorisch-restauratorisches Vorgehen im Umgang mit der mittelalterlichen Bausubstanz der Kathedrale zur Verfügung steht – Eine Methodik, die es über die kommenden Jahre zu evaluieren und anzupassen gilt.

Kontakt Tanja Pinkale, M. A.
Leiterin der Steinrestaurierungswerkstatt
Kölner Dombauhütte
50667 Köln
+49 221 17940300
dombauhuette@koelner-dom.de
www.koelner-dombauhuette.de

3D-Druck von Stein in der Restaurierung

Christoph Franzen, Kristin Hiemann, Falko Böttger-Hiller



Stein aus dem 3-D Drucker. Foto: IDK, 2022.

Aus unterschiedlichen Gründen sind aktuell viele der historisch verwendeten Natursteine als Baugesteine und als Bildhauermaterial nicht mehr erhältlich. Die Suche nach Ersatzmaterial gestaltet sich häufig schwierig.

Vor diesem Hintergrund wurde im Projekt *WIR! – VOGTLAND-3D, 3D-DRUCK FÜR RESTAURATOREN* ein im Vogtland nicht mehr als Baugestein verfügbarer Sandstein mittels eines 3-Druckers hergestellt, der in seinen materialtechnischen Eigenschaften den restauratorischen Anforderungen entspricht.

Die Ergebnisse sind übertragbar auf andere Gesteinsarten.

Kontakt Dr. Christoph Franzen

Institut für Diagnostik und Konservierung an Denkmälern in Sachsen und Sachsen-Anhalt e.V.

Schlossplatz 1, 010167 Dresden

+49 351 48435101

franz@idk-denkmal.de

Dipl.-Rest. Kristin Hiemann

Institut für Diagnostik und Konservierung an Denkmälern in Sachsen und Sachsen-Anhalt e.V.

Schlossplatz 1, 010167 Dresden

Dr. Falko Böttger-Hiller

Beckmann-INSTITUT für Technologieentwicklung e. V.

Annaberger Straße 73, 09111 Chemnitz

Restauratorische Befunduntersuchung und Konzepterarbeitung am Kanzelaltar in der Ev. Kirche in Hohenroda

Beate Skasa-Lindermeir



Foto: Lothar Sprenger, Dipl. Fotograf, Dresden, 2019.

Den Altar ließ die Herzogin Christiane von Sachsen-Merseburg mit der Kanzel für die Kapelle im Delitzscher Schloss von Merseburger Künstler in der Zeit um 1690 herstellen. 1787 kaufte die Gemeinde Hohenroda den Altar mit Kanzel und Taufstein, nachdem er in Delitzsch ausgelagert worden war.

Der Altar hat eine bewegte Geschichte mit zahlreichen baulichen Veränderungen in der Kirche und auch am Altar. Der Kanzelaltar ist gegenwärtig in einem desolaten Zustand. Verfärbungen auf den Oberflächen der Natursteinplatten weisen auf im Inneren stattfindende Korrosionsprozesse hin.

Eine umfangreiche restauratorische Befunduntersuchung, welche eine Befund- und Schadensaufnahme in Form einer Kartierung, eine fotografische Dokumentation der vorgefundenen Befunde und Schäden und eine schriftliche Beschreibung dieser beinhaltet, gibt einen Überblick über das vorliegende Schadensausmaß. Um festzustellen, um welches Natursteinmaterial es sich hier handelt, wurde eine Steinbestimmung veranlasst. Des Weiteren waren begleitende naturwissenschaftliche Untersuchungen von sich im Sockelbereich befindenden Salzausblühungen notwendig. Eine auf der Oberseite des Kanzelkorbes vorgefundene mikrobielle Belastung wurde im Mikrobiologielabor der HAWK Hildesheim untersucht. Auf Basis dieser Erkenntnisse konnte ein Maßnahmenkonzept erarbeitet werden.

Lediglich die Problematik der Eisenkorrosion der Eisenklammern im Inneren des Altars ist noch nicht gänzlich geklärt. Eine fachliche Diskussion zur dieser Problematik ist im Rahmen der Tagung *Steintage Wolfenbüttel 2023* sehr wünschenswert.

Kontakt Dipl.-Rest. (FH) Beate Skasa-Lindermeir, M. A.
Selbstständige Restauratorin
Restaurierungswerkstatt Skasa-Lindermeir
Krumme Straße 19, 38300 Wolfenbüttel
+49 171 8239729
restaurierung@skasa.de
www.skasa-restaurierung.de

... and action!

Im Januar beginnt für viele von uns die detaillierte Jahresplanung. Aktionstage sind hierbei feste Größen und können das eigene Berufsfeld und aktuelle Projekte ins rechte Licht rücken.

Für den **Internationalen Museumstag**, der am 21.06.2023 unter dem Motto „Happy Museums. Nachhaltigkeit und Wohlbefinden“ stattfindet, können sich Museen bereits registrieren. Das analoge Programm wird voraussichtlich im Februar veröffentlicht.

Der Tag des offenen Denkmals wird am 10.09.2023 stattfinden. Das Motto lautet „Talent Monument“. Die Anmeldephase läuft von März bis Mai.

Der **Europäische Tag der Restaurierung** geht am 15.10.2023 in die sechste Runde. Hier bitten wir unsere Mitglieder erneut um rege Beteiligung und Anmeldung von Aktionen bis möglichst Ende Juli. Bei der **Rückschau auf den Aktionstag 2022** kann man sich inspirieren lassen.

Der VDR plant den **11. Restauratoren** Anf. Nov. (vgl. 02.-04.11.2023) in Kassel. Die Tagung wird sich mit den facettenreichen Veränderungen, denen Kunst und Kulturgüter aus allen Jahrhunderten beabsichtigt oder unbeabsichtigt unterworfen sind, beschäftigen. Es werden spannende Objekt-Geschichten erzählt, die sich unter verschiedenen Oberthemen zusammenfassen lassen, wie z. B. Veränderungen durch den/ die Künstler:innen selbst; aus ästhetischen Gründen; aus Umnutzungsgründen/ Standortwechseln/ veränderten Präsentationsformen; aus ethischen/ politischen Gründen; aufgrund von chemischen Alterungsprozessen; durch restauratorische Maßnahmen. Geplant sind parallel über zwei Tage laufende Themenblöcke. Neben der Restaurierung beteiligen sich auch angrenzende Disziplinen. Die beiden Vortragstage werden durch Abendveranstaltungen – den traditionellen Bunten Abend und dem Festempfang (Festredner: Wolfgang Thierse) ergänzt. Am Samstag wird die 20. VDR-Mitgliederversammlung stattfinden.



Restaurierung gibt es auch für die Ohren.

Jetzt Reinhören auf
blog.restauratoren.de





