

KATHARINA HEILING

KAREN KELLER · HORST SCHUH

Karolingisches Westwerk Corvey

Bestandserfassung, restauratorische
Baubegleitung und Klimamonitoring



Einführung

Bei sämtlichen Maßnahmen zur didaktischen Erschließung des karolingischen Westwerks in Corvey kommt der Denkmalverträglichkeit oberste Priorität zu. Bewahrung und dauerhafter Schutz des Weltkulturerbes stehen im Mittelpunkt aller Planungen. Seit 2017 liegt die restauratorische Fachbauleitung in den Händen der Dipl.-Restauratorin (FH) Karen Keller. Das Klimamonitoring im barocken Kirchenraum und im karolingischen Westwerk wird seit März 2013 durch das Labor Dr. Ettl & Dr. Schuh, München, verantwortet.

Von Oktober 2018 bis Februar 2019 erfolgte unter der Leitung von Karen Keller – mit wissenschaftlicher Fachberatung durch die Kunsthistorikerin Anna Skriver – eine restauratorische Erfassung der Wandmalereifragmente und Sinopien durch die Dipl.-Restauratorin Katharina Heiling (FH) aus Wedemark. Es entstand ein umfangreicher Untersuchungsbericht mit detaillierter digitaler Bestands- und Zustandskartierung.¹

Restaurierungs- und Forschungsgeschichte

Das karolingische Westwerk der ehemaligen Abteikirche in Corvey ist seit den 1950er-Jahren unter der Leitung von Hilde Claussen² und Uwe Lobbedey³ fast 40 Jahre lang intensiv untersucht worden. In dieser Zeit wurden grundlegende Erkenntnisse zum Bestand zusammengetragen, die karolingischen Raumfassungen dokumentiert und, wo möglich, rekonstruiert; das Westwerk wurde in archäologischer und kunsthistorischer Hinsicht eingeordnet und bewertet. Sämtliche Ergebnisse hat der Landschaftsverband Westfalen-Lippe 2007 und 2012 in der mehrbändigen Publikation »Die Klosterkirche Corvey« veröffentlicht.⁴

Nach der Wiederentdeckung der karolingischen Wand- und Gewölbemalereien im Jahr 1939 erfolgten bis 1960 eine sukzessive Freilegung und eine umfangreiche Restaurierung nach dem damaligen Kenntnisstand.⁵ 1992 wurden rote, Sinopien genannte Vorzeichnungen im Johanneschor des Westwerks entdeckt, die Hilde Claussen mit bereits 1960 gefundenen Stuckfragmenten in Verbindung brachte. Damit konnte sie die einstmalige Existenz lebensgroßer Stuckfiguren in der ursprünglichen Ausgestaltung des karolingischen Westwerks nachweisen.

Blick auf die Südepore im eingerüsteten Johanneschor von Nordosten, 2019

Die aktuelle Bestandserfassung von Katharina Heiling setzt die umfassend dokumentierten Ergebnisse jahrzehntelanger Forschungen digital fort, liefert neue Erkenntnisse für die Analyse der einzigartigen karolingischen Ausgestaltung (zur Bedeutung siehe Beitrag von Matthias Exner in diesem Band), bildet eine Basis für alle laufenden wie auch für alle zukünftigen konservatorischen Maßnahmen und bietet wichtige Impulse für die didaktische Vermittlung.

Katharina Heiling

Ergebnisse der aktuellen Bestandserfassung

Die Bestandserfassung begann bei den sechs Sinopien im Hauptraum des Obergeschossquadrums. Danach wurde sie an insgesamt 45 Fragmenten karolingischer Wandmalereien im Johanneschor, auf den darüber liegenden, sich zum Quadrum öffnenden Emporen sowie im Erdgeschoss des Westwerks unter der Mitarbeit der Restauratorinnen Misa Asp, Elin Lundmark und Viktoria Jung fortgesetzt. Die in situ digital erfassten Kartierungen (ohne Informationsverlust durch späteres Umzeichnen) fußen auf Bildplänen mit entzerrten Fotovorlagen, welche in DWG-Zeichnungen eingebettet sind.⁶

Sinopien

Die sechs Sinopien für die Stuckfiguren auf dem karolingischen Mauerwerk zeigen vier männliche lebensgroße Figuren in Frontalansicht, jeweils zwei auf der Nord- und zwei auf der Südwand, sowie zwei weibliche Figuren in Dreiviertelansicht auf der Westwand. Diese eisenoxidroten Vorzeichnungen bilden ein Alleinstellungsmerkmal für das karolingische Westwerk. Die zugehörigen Stuckfiguren wurden bereits im 12. Jahrhundert abgeschlagen und die Wandflächen im Laufe der Jahrhunderte mehrfach neu verputzt.⁷ Die Sinopien konnten in den Jahren nach ihrer Entdeckung durch Duplexmontagen (übereinandergelegte Projektionen) von entzerrten Schwarz-Weiß-Fotografien des Mauerwerks von Dipl.-Ing. Andreas Grindel und den rot eingefärbten Bestandszeichnungen von Dipl.-Ing. Ernst Schneider bereits sehr detailliert dokumentiert werden.⁸ Diese Duplexmontagen bildeten auch die Bildunterlagen für die aktuelle Kartierung. Des Weiteren liegen präzise



Legende: Bestand

- K_B_01_05_karolingischer Bauc
- K_B_01_06_romanischer Kalkputz

- K_B_01_07_Lehnrutspurz um 1850
- K_B_02_05_Schlagspur
- K_B_02_06_Hilfslinien zur Anlage der Malerei
- K_B_02_08_Farbpräpar karolingisch

- K_B_02_10_Kellenspuren
- K_B_02_11_Hohlloch
- K_B_02_12_Hohlloch in situ
- K_B_03_01_hellgraue Kalkputzabgründungen

0,2m 0,5m

<p>Ort/Ortsteil: Hölder-Convey</p> <p>Objekt: Ehom, Abteikirche Convey, Welterbe Westwerk</p> <p>Bauzeit: Obergeschoss Quadrum</p>	<p>Herstellung: Kartierung der Sinopien</p> <p>Bestand:</p> <p>Bearbeitung: Katharina Heiling 30900 Weesemak</p> <p>KLARA-web-ID: 83414</p>	<p>Foto: LWL-Denkmalpflege, Landschafts- und Baukultur in Westfalen</p> <p>Duplexmontage von Umzeichnung der Sinopie (Schneider) und Fotografie des Mauerwerks (Grinder), Münster, 2002</p>	<p>Erstellt: 14.11.2018</p> <p>Geändert: 08.12.2018</p> <p>Dateiname: 1_B4n_Sinopie_SW</p> <p>Maßstab: 1:5 (Original DIN A2)</p>		
---	---	--	--	---	---

1 Bestandskartierung der Sinopien, Dokumentation
Katharina Heiling, 2019

Befundzeichnungen des Mauerwerks mit Lokalisierung der Holzkeile und Keillöcher von Ingrid Frohnert vor.⁹ Uwe Lobbedey und Gerhard Drescher erarbeiteten den Katalog der Mörtelgruppen.¹⁰

Die aktuelle Kartierung der Sinopien ergänzt die bereits vorliegenden Untersuchungen und macht beispielsweise die noch in situ vorhandenen Materialien durch farbliche Differenzierung für die Betrachtenden auf den ersten Blick erfassbar. So kann etwa der hochgebrannte Stuckgips zum Befestigen der Holzkeile im Mauerwerk, welche die Stuckfiguren trugen, vom karolingischen Mauerwerksmörtel sowie den späteren Putzergänzungen auf den Kartierungen leicht unterschieden werden (Abb. 1). Auch die Massen oder Stückzahlen der einzelnen Phänomene können aufgrund der maßstabsgetreuen Zeichnung vom Kartierungsprogramm errechnet und bei Bedarf umfassend dargestellt werden. Durch die UV-Strahlungsuntersuchung konnten die Abdrücke der Stuckfiguren auf dem Mauerwerk visualisiert werden, da der Gips unter UV-Strahlung hell bläulich fluoresziert.

Die Glättungsspuren im Mauer- und Ausgleichsmörtel wurden erstmals systematisch erfasst. Im Zuge dessen fielen auch Spuren auf, welche die karolingischen Handwerker beim Mauern hinterlassen hatten, so z. B. ein gut erhaltener Daumenabdruck im Bereich der südwestlichen Sinopie (Abb. 2).

Der Vergleich der Duplexmontage Grindel/Schneider und der Fotografien des Restaurators Günter Goege mit dem heute erhaltenen Befund zeigt, dass die roten Sinopien seit 1992 unverändert erhalten sind. Sie lassen sich auf dem roten Mauerwerk zwar nur schwach erkennen, sind aber in allen Linien noch nachzuvollziehen.

Ein ganz besonderes Zeugnis sind Farbspritzer auf dem freigelegten Mauerwerk und Mörtel (Abb. 3), die belegen, dass Verputzer, Wandmaler und Sinopienmaler parallel gearbeitet haben.¹¹ Diese Farbspritzer wurden für die aktuelle Untersuchung systematisch kartiert und fotografiert. Die Tatsache, dass sich die Farbspritzer auf dem Mauerwerk befinden, belegt, dass die Sinopien eine Zeit lang vor dem Stuckantrag offen gestanden haben oder gleichzeitig mit den darüber befindlichen Wandmalereien entstanden sind. Die Sinopien wurden auf die unverputzten Wandflächen aufgebracht, liegen aber schon über dem karolingischen Ausgleichsmörtel.¹² Eine Auswahl von Mörtelfotos, in situ mit dem Digitalmikroskop aufgenommen, ergänzt die Bildtafeln der Publikation Claussen/Skriver von 2007.



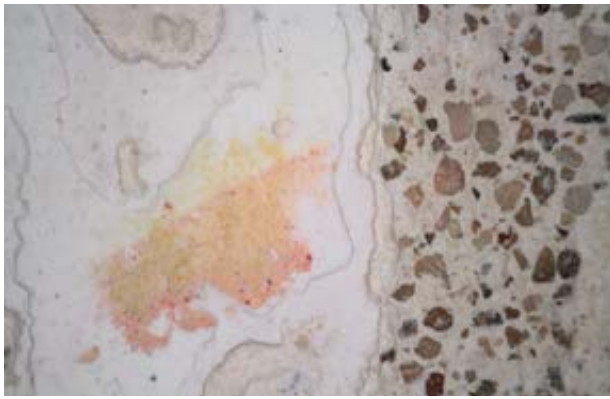
2 Daumenabdruck im Bereich der südwestlichen Sinopie, 2018



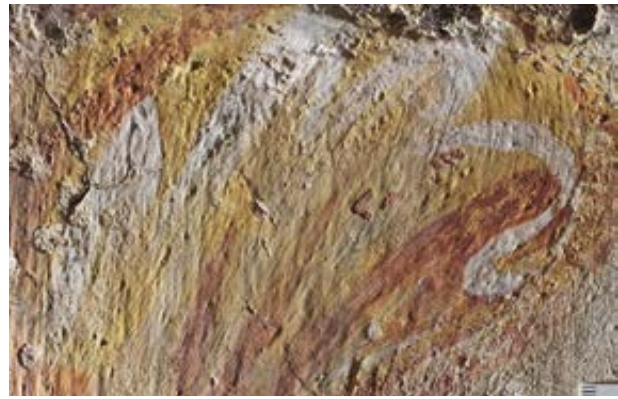
3 Drei blaue Farbspritzer im Bereich der südwestlichen Sinopie, 2018, Digitalmikroskopaufnahme in situ mit 20-facher Vergrößerung

Maltechnik der karolingischen Wandmalereien

Die Maltechnik der karolingischen Wandmalereien im Westwerk wurde bezüglich der Mörtelsorten, des Malschichtaufbaus und der Pigmente bereits umfangreich untersucht und publiziert.¹³ Die karolingische Malerei zeigt Varianten von Kalkfresko- und Kalkseccotechniken. Auf den geglätteten Putz wurde eine 1 bis 1,5 mm dicke Kalkschlämme aufgetragen, welche durch feine Sande und deren Feinstanteile gelblich ockerfarben eingefärbt ist (Abb. 4). Belege für einen teilweise noch baufeuchten Putz sind einige wenige Vorritzungen mit glatten Ritzkanten, wie die Zirkelschläge für den Dreipass im Gewölbe des Westraums im Obergeschoss (Abb. 5). Meist befand sich der Putz während des Malvorgangs jedoch schon in der Trocknungsphase.



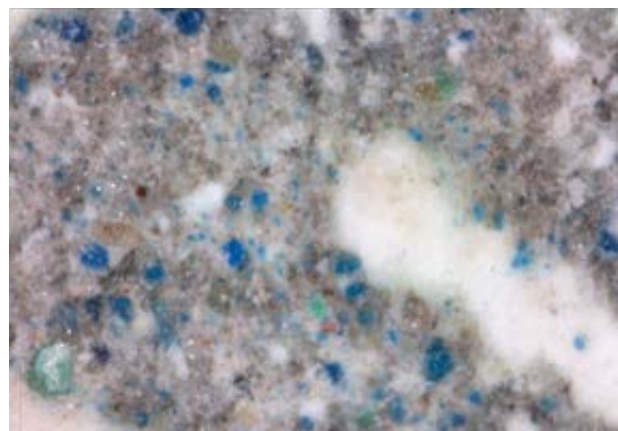
4 Aufbau des Malgrunds der figürlichen Wandmalerei im Westraum des Johanneschors, 2019, Digitalmikroskopaufnahme in situ mit 52-facher Vergrößerung



6 Malschichtaufbau eines gemalten Kapitells im Streiflicht, 2019



5 Zirkelschlag in den baufeuchten Putz für den Dreipass im Gewölbe des Westraums, 2019

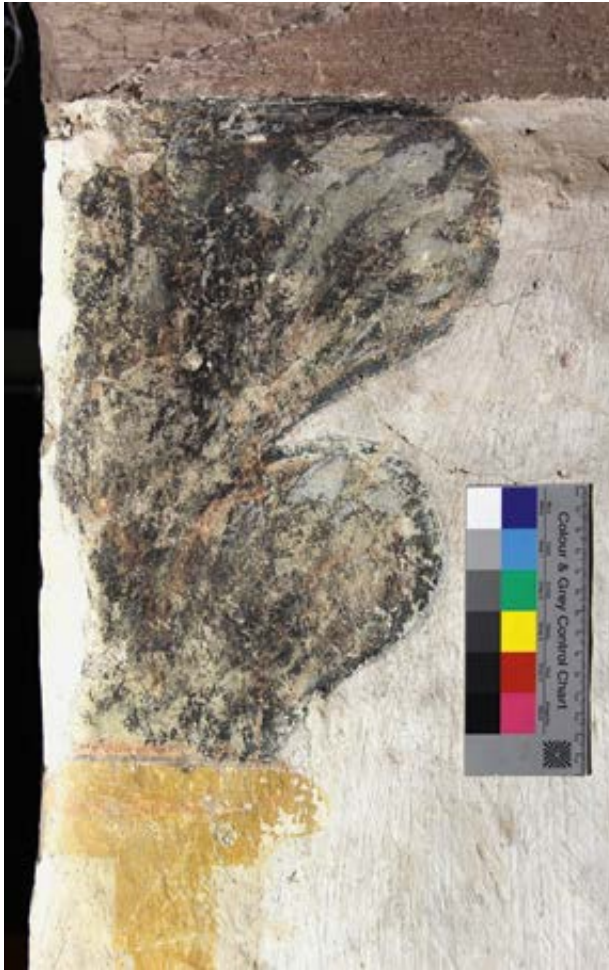


7 Blaue und grünen Kupferpigmente mit weißer Ausmischung in der Skylla-Szene, 2019, Digitalmikroskopaufnahme in situ mit 225-facher Vergrößerung

Als konstruktive Hilfsmittel sind neben den Zirkelschlägen auch Schnurschläge mit eisenoxidroter Farbe nachgewiesen, welche wegen der Dünflüssigkeit der Farbe häufig Spritzer im umgebenden Bereich hinterlassen haben. Dies ist vor allem an den Arkaden der Südepore zu beobachten sowie bei der Einteilung des Kämpferfrieses im Westraum des Johanneschors. Auch gliedernde Hilfslinien mit eisenoxidroter Farbe sind nachzuweisen. Die eigentliche Vorzeichnung wurde ebenfalls in Eisenoxidrot in den feuchten Malgrund mit langen Schwüngen – ohne abzusetzen – ausgeführt, anscheinend mit langborstigen Rundpinseln mit sehr feiner Spitze, wodurch sich unregelmäßig starke Linien ergeben. Oftmals sind mehrere Vorzeichnungslinien flott nebeneinander aufgetragen worden, was für eine rasche und gekonnte Arbeitsweise spricht. Danach wurden die kalkgebundenen Lokaltöne flächig aufgetragen. Schatten wurden entweder durch mehrmaliges

Lasieren mit derselben Farbausmischung erzeugt oder auch durch das Beimischen von dunkleren Pigmenten. Lichter wurden durch Zugabe von Kalk aufgesetzt (Abb. 6).

Der Materialanalytiker Hermann Kühn wies eine Farbpalette von gelbem Ocker, rotem Hämatit, gemahlenem Ziegelmehl, Mennige, blauen und grünen Kupferpigmenten, Pflanzenschwarz aus pulverisierter Holzkohle, Ruß und Calciumcarbonat nach.¹⁴ In den Farbausmischungen für blaue und grüne Farben kommen stets verschiedenfarbige Pigmentkörnchen aller Blau- bis Grünschattierungen vor (Abb. 7). Die damals durchgeführten Untersuchungen deuten auf künstlich erzeugte Pigmente hin, wie sie schon in den Malereitraktaten von Plinius und Theophilus beschrieben werden.¹⁵ Es wird vermutet, dass Pigmentschlamm aus der nah gelegenen Kupfergrube Marsberg für die Gewinnung der in Corvey vermalten Pigmente verwendet wurde.¹⁶



8 Größtenteils verschwärztes blaugrünes Kapitell, 2019
Gut erhalten sind die weißen Lichter der Blattspitzen.



9 Gut erhaltener Farbbefund des Akanthusfrieses, 2019
Erdgeschoss, Südseitenschiff, Nordwand nach Osten



10 Farbschichten von Ocker, Grün und oxidiertem
Kupfergrün, 2019, Digitalmikroskopaufnahme in situ,
Erdgeschoss, Südseitenschiff

Die Pigmentmischungen der verschiedenen blauen und grünen Kupferpigmente sind heute teilweise in Kupferoxid (Tenorit) umgewandelt, wodurch sich eine wesentlich blässere graublau oder graugrüne Farbwirkung ergibt als ursprünglich vorhanden (Abb. 8). Manche Malschichtbereiche mit Kupferpigmenten sind regelrecht verschwärzt.

Eine jetzt neu vorliegende naturwissenschaftliche Analyse¹⁷ an einem nicht in situ befindlichen Malereifragment hat an einer Probe erstmals Spuren von Proteinen, genau spezifiziert als Glutinleim (Hautleim vom Schwein und Huhn), nachgewiesen. Die zuletzt aufgetragenen Malschichten, insbesondere auch die kräftigeren dunklen Blau- und Grünausmischungen sowie die dunklen Ocker- und Rottöne, sind al secco durch den Bindemittelzusatz gebunden, aber nicht mehr kalkgebunden. Leider ist diese letzte Seccoschicht zum großen Teil verloren gegangen.

Maltechnische Beobachtungen im Erdgeschoss

Im Südseitenschiff umzieht ein Akanthusfries zwischen doppelten rotgelben Randstreifen die Wände unmittelbar unter der Flachdecke. Schräg gestellte Akanthushalblblätter, abwechselnd Grau und Ocker, erscheinen vor grünem Grund. Die Blattkonturen sind rotbraun, an den Spitzen sitzen weiß aufgesetzte Lichter.

Die rot-ockerfarbene Rahmung wird nach unten durch einen schmalen dunkelgrauen Begleitstreifen (1 cm breit) abgeschlossen.

Da der Fries stark reduziert ist, mutet das Grün des Hintergrunds, wo es noch nicht verschwärzt ist, fälschlicherweise wie die Farbe der Blätter an (Abb. 9). Etwas anders als von Claussen angenommen, spart der grüne Hintergrundton die grauen und ockerfarbenen Blätter überwiegend aus.¹⁸ Außerdem liegt in manchen Bereichen eine ockerfarbene Untermalung des Grüns vor, welche



11 Pentimenti der Odysseus-Skylla-Szene auf der Nordwand des Westraums, 2019

ebenfalls nicht flächendeckend auftritt.¹⁹ Zudem gibt es Grünausmischungen, die stark verschwärzt, und andere, die kaum oxidiert sind. Manchmal liegen diese Grünschichten übereinander, manchmal gehen sie ineinander über. Meine Vermutung ist, dass es eine Grünausmischung mit wenig Kupfergrün und einem größeren Anteil an Grüner Erde gibt, welche weniger oxidiert ist. Teilweise liegt darauf ein ehemals bläuliches Grün mit vorwiegend Kupferpigmenten, welche zum Teil stärker oxidiert sind (Abb. 10). Offensichtlich war der grüne Hintergrund farblich noch feiner differenziert als bisher bekannt. Die in der Publikation Claussen/Skriver erwähnte Ausmischung der grauen Farbe mit Holzkohle und Kalk lässt sich mit Mikroskop-Aufnahmen in situ belegen. Die Holzkohlestücke sind bis zu 0,3 mm groß.

Maltechnische Beobachtungen im Obergeschoss

Der bereits beschriebene Malschichtaufbau trifft auch auf die Malerei des Obergeschosses zu. Der Auftrag der ockerfarbenen Kalkschlämme erfolgte meist gleich nach dem Putzauftrag, daher sind diese Schichten noch größtenteils gut miteinander verbunden. Unterhalb des Kämpferfrieses findet sich eine horizontale Pontate (Putzüberlappung), welche den gesamten Westraum umläuft. Offensichtlich stand in dieser Höhe die Gerüstplattform für die Ausmalung. Während die Ornamente im Westraum direkt auf die ockerfarbene Kalkschlämme gemalt sind, wurde der Malgrund für die figürliche Malerei nochmal

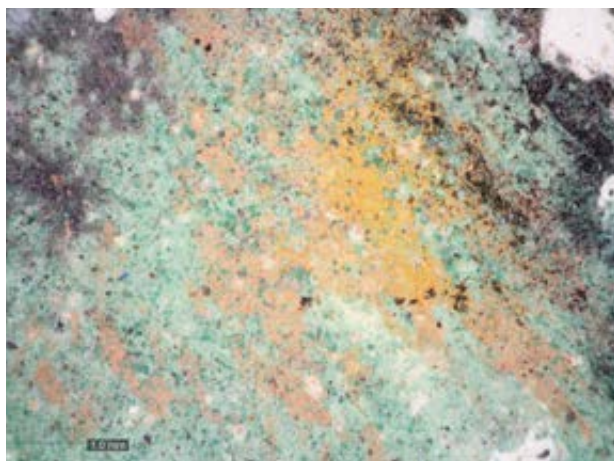
durch ein bis zwei weiße Kalktüncheschichten vorbereitet (Abb. 4). Besonders an der noch verhältnismäßig gut erhaltenen Odysseus-Skylla-Szene auf der Nordwand des Westraums sind vielfach Pentimenti (Korrekturen) zu beobachten (Abb. 11). Der Maler hat dabei Teile roter Vorzeichnungen mit weißer Tünche als neuem Malgrund abgedeckt. Die Vorzeichnungslinien wurden durch Anfeuchten während des Malprozesses wieder sichtbar gemacht. Der modellierende Farbauftrag spricht für eine spontane Malweise von der Palette, nicht für vorgemischte Farben.²⁰ Auch Teile des unten abschließenden Kämpferfrieses wurden überarbeitet und nach unten verbreitert, weshalb teilweise eine originale Mehrschichtigkeit der Malerei vorliegt.

Maltechnische Beobachtungen im Emporengeschoss

Die eingehende Untersuchung und Kartierung des Kreuzornamentfrieses in der Bogenlaibung der Mittelarkade der Westempore hat neue Detailkenntnisse zum Malprozess erbracht. Auch für dieses Ornament wurde jetzt die Verwendung einer Schlagschnur zur Einteilung der waagerechten Hilfslinien im Abstand von 10 cm zur Anlage des Rasternetzes für die Vorzeichnung nachgewiesen. Die systematische Kartierung machte durch das Erfassen aller Vorzeichnungslinien die Pentimenti begreifbar, die von Planänderungen oder Malproben während der Ausführung zeugen. Sichtbar wird diese Beobachtung vor allem am Südfragment.



12 Ausschnitt der Kartierung des Kreuzornaments der Westempore, Mittelarkade, Südseite: Pentimenti und Werktechnik, Dokumentation Katharina Heiling, 2019



13 Detail des kupfergrünen Kreuzornaments, Kreuzschenkel mit ockerfarbener Untermalung, 2019



14 Detail des kupfergrünen Kreuzornaments, Kreuzschenkel mit blauer Untermalung, 2019

Die zweite Kreuzreihe von oben weist bei allen drei fragmentarisch erhaltenen Diagonalkreuzen auf eine weitere Version der Gestaltung der Kreuzornamente hin, die aber nie ausgeführt wurde. Offensichtlich hat man hier versucht, eine doppelte Röhre im Kreuzschenkel anzulegen (Abb. 12, zweite Kreuzreihe). Ein anderer Versuch zeigt die Halbierung einer Farbfläche im Bereich des menigeroten Kreuzornaments (dritte Kreuzreihe). Ausgeführt wurde letztendlich die in der Rekonstruktion von Goege festgehaltene Version.²¹

Durch die Untersuchung mit dem Digitalmikroskop konnten die bisherigen Ergebnisse der Rekonstruktion von Goege im Wesentlichen bestätigt werden. Die bereits beobachteten, andersfarbigen Untermalungen konnten auch mit dem Digitalmikroskop zweifelsfrei belegt werden. Durch sie wurden fein differenzierte Farbeffekte bei der Gestaltung der Kreuzschenkel erreicht. Die Untermalungen für das grüne Kreuz sind sehr gut zu erkennen (Abb. 13, 14).

Eine maltechnische Feinheit kann hier jedoch noch ergänzt werden: Das in der Rekonstruktionszeichnung von Goege sehr leuchtend dargestellte Eisenoxidrot in den kleinen Quadraten scheint sich nicht vom sonst verwendeten Eisenoxidrot zu unterscheiden.

Ritzungen und Eisenstifte

Die Ritzungen in den Arkadenlaibungen auf der Westempore sind bereits gründlich erforscht und gedeutet worden.²² In der aktuellen Kartierung wurden systematisch alle jüngeren Ritzzeichnungen im gesamten Kirchenraum im Bereich der karolingischen Malereien erfasst und durch die Kartierung deutlich sichtbar gemacht (Abb. 15). Bisher nicht pub-



16 Handbehauener Eisennagel mit Stoffrest in situ sowie Eisenstiftloch, Westempore, Ostwand nach Süden, 2019

lizierte Ritzbefunde wurden vor allem auf der Nordempore aufgenommen. Die zeitliche Einordnung ist jedoch schwierig. Sie scheinen aufgrund der baulichen Gegebenheiten entweder bis Mitte des 12. Jahrhunderts oder erst nach der Freilegung in den Jahren 1954 bis 1960 entstanden zu sein. Die gute Verhaftung in der Kalktünche lässt jedoch die Vermutung zu, dass sämtliche Sgraffiti vor der Vermauerung der Arkaden in romanischer Zeit entstanden sind.

Auf den Wänden und Arkadenflächen der Westempore gibt es etliche Stiftlöcher sowie einige Eisenstifte, zum Teil mit Stoffresten,²³ welche nicht der Maltechnik zugehörig sind, sondern einer späteren Nutzung (eventuell der Befestigung von Stoffen)²⁴ dienten (Abb. 16). Das Thema der Verwendung dieser Eisenstifte ist bisher noch nicht näher erforscht worden.



15 Ritzungen auf den östlichen und westlichen Arkadenlaibungen der Mittelarkade der Nordempore, 2019



17 Einbau eines Eins-zu-eins-Modells der Glaswand im Erdgeschoss des Westwerks zur Überprüfung der klimatischen Auswirkungen, 2018

Karen Keller und Horst Schuh

Restauratorische Baubegleitung und Klimamonitoring – Zwischenergebnisse

Anlass für den Einsatz einer restauratorischen Fachbauleitung zur Betreuung des karolingischen Westwerks und der Barockkirche waren neben baulich und restauratorisch notwendigen Arbeiten auch Planungen zur Umsetzung der didaktischen Erschließung des Westwerks – eine Aufgabe, die durch die Verleihung des Welterbestatus zu einem verpflichtenden Bestandteil des Managementplans geworden ist.²⁵

Die Grundlage für alle Maßnahmen bildet die Aufarbeitung aller schriftlichen, fotografischen und zeichnerischen Quellen sowie das Einpflegen in eine Datenbank.

Parallel zur Aufgabe der Vermittlung des Welterbes ist ein Team, bestehend aus RestauratorInnen, spezialisierten NaturwissenschaftlerInnen, KlimaexpertInnen, DenkmalpflegerInnen, ArchitektInnen und FachplanerInnen (u. a. Elektrotechnik, Brandschutz, Heizung), mit Untersuchungen zum Bestand und Zustand des Originals beauftragt. Ziel dieser Grundlagenforschung ist es, mit heutigen Methoden und Sichtweisen das Objekt und dessen Werktechnik detailliert zu erfassen, Alterungsprozesse zu analysieren und den aktuellen Stand zu dokumentieren. So werden z. B. bereits seit 2013 die Klimawerte im karolingischen Westwerk und der barocken Abteikirche aufgezeichnet, um den für dieses Objekt spezifischen Klimakorridor ermitteln zu können. Alle Ergebnisse zusammen bilden

letztendlich eine Monitoringgrundlage für die kommenden Generationen. Zunächst aber bieten sie Planungssicherheit für das »Team Corvey«.

Beispielsweise hat die aktuelle Bestandserfassung ergeben, dass sich die kostbaren Sinopien, die bis heute – mit Ausnahme eines geringen Umfangs an Notsicherungen – unrestauriert blieben, in einem guten Zustand befinden. In der Rückschau lässt sich sagen, dass sie glücklicherweise nicht, wie es jahrzehntelang zuvor in der Restaurierungspraxis weit verbreitet war, einen prophylaktischen Bindemittelüberzug erhielten. Diese Aufstriche waren sehr beliebt, da sie – vergleichbar einem Gemäldeüberzug – ein Tiefenlicht und leichten Glanz auch auf Wandmalereien erzeugen konnten. Zudem nahm man an, dass diese Bindemittelanreicherungen die Alterungsbeständigkeit erhöhen konnten. Diese Fehleinschätzung der damaligen Restauratoren, das zeigt die aktuelle Dokumentation, führte jedoch in der Erdgeschosshalle des karolingischen Westwerks zu irreversiblen Schäden.

Eine der geplanten baulichen Maßnahmen ist der Einbau einer intelligenten Glaswand mit Türflügeln im Übergangsbereich vom karolingischen Westwerk zum barocken Kirchenschiff (siehe Beitrag Stiegemann). Die Ganzglasanlage soll einerseits die räumliche Trennung zwischen Betenden bzw. BesucherInnen des Gottesdienstes und touristischen Welterbegästen gewährleisten und damit die Integrität des Sakralraums bewahren. Andererseits soll sie eine digitale Projektionsfläche zur Darstellung der ca. 1200-jährigen, wechselvollen Geschichte Corveys bieten. Um überprüfen zu können, ob der geplante Einbau zu



18 Kartierung des gefestigten Bereichs, zusammenfassende Auswertung, Dokumentation Katharina Heiling, 2019

einer deutlichen Veränderung des Klimaaustausches vom Kirchenschiff in das Westwerk führen könnte, wurde ein Eins-zu-eins-Modell aus Holz und Folien gebaut, mit dessen Hilfe Luftströmungsmessungen durchgeführt werden konnten (Abb. 17). Die Messergebnisse zeigten keine signifikanten Auswirkungen der Glaswand auf den Klimaaustausch zwischen den beiden genannten Bereichen. Ein Klimamonitoring wird in den kommenden Jahren auch den eventuellen Einfluss einer längeren Verweildauer der Gäste vor der Projektionsfläche im Westwerk überprüfen. Bei Bedarf können klimaregulierende Maßnahmen ergriffen werden, sodass eine Schädigung der Substanz vermieden wird. Weitere Schritte, wie die notwendige Ertüchtigung der Fußbodenheizung im Kirchenschiff, die eine technisch verbesserte Steuerung des Klimas ermöglicht, werden umgesetzt, um das Klima im baulich vom Kirchenschiff nicht getrennten Westwerk positiv beeinflussen zu können. Durch den Einbau einer Außenschutzverglasung konnte eine Erwärmung der Oberflächen der wertvollen Barockausstattung im Kirchenschiff ausgeschlossen werden. Messungen haben bereits die vermuteten positiven Auswirkungen der UV- und IR-Verglasung belegt.

Weiterhin ermöglichte der Auftraggeber im Vorfeld der vergaberechtlich notwendigen Ausschreibungen eine erste restauratorische Voruntersuchung, ein intensives Aktenstudium sowie die Entwicklung einer grundsätzlichen Legende für die Kartierungen des Be- und Zustands des Westwerks, insbesondere für die karolingischen Malereien und Sinopien. So wurde bereits in dieser Vorbereitungsphase festgestellt, dass Untersuchungen mit UV-Licht und deren abschnittsweise fotografische Dokumentation wichtige Informationen über den Eintrag von Hinterfüllmassen und die Verteilung von Festigungsmitteln liefern. Auf diese Weise konnten durch unsauberes Arbeiten während der Restaurierung bis in die 1960er-Jahre entstandene Spritzer und Läufer des für Hinterfüllungen von Putzschaalen angewendeten Bindemittels Kaseins ebenso sichtbar gemacht werden, wie die Überfestigungen aus dieser Zeit mit einem silikatischen Bindemittel. Ein Zusammenhang zwischen den genannten »alten« Restaurierungsmaßnahmen und heute optisch erkennbaren Schäden, wie z. B. Schimmelbefall oder weißliche Schleierbildungen auf den Oberflächen, wurde durch diese Untersuchung erkennbar.

Die Beobachtungen ermöglichten eine detaillierte Ausschreibungsgrundlage für die Zustandsdokumentation. Digitale Bildpläne²⁶ bildeten die Grundlage für die aktuellen Kartierungen.²⁷ Zusätzlich wurde im Team beschlos-

sen, die Untersuchungsergebnisse über den Malereibestand durch das Anlegen von sogenannten Hierarchien im Computerprogramm nach Themen zu sortieren und in Grundrissen darzustellen. Dies gewährleistet eine schnelle Übersicht für künftige Forschungen und alle weiteren Planungen (Abb. 18). Die spezialisierten Kartierungsprogramme vermitteln z. B. Schadenshäufungen und Einträge von Restaurierungsmitteln einschließlich einer Massenermittlung.

Karolingische Wand- und Gewölbemalereifragmente in Erdgeschoss und Johanneschor

Die Analyse der Zustandserfassung führte im Westwerk-Innenraum zu folgenden Ergebnissen:

Auf den Malerei- und Putzoberflächen sind deutlich erkennbar gelbbraunliche, glasige Flecken, ein in Teilen milchiges Erscheinungsbild, Bindemittelläufer und partieller mikrobiologischer Befall auf den Oberflächen. Bei der Untersuchung unter UV-Licht lässt sich das Ausmaß der jüngeren aufliegenden Bindemittel und das bereits erwähnte unsaubere Arbeiten der damaligen Restauratoren feststellen und dokumentieren. Durch das Studium der Akten und gezielte Probenentnahmen für eine naturwissenschaftliche Analyse der Schadensphänomene konnte Folgendes festgestellt werden: Verwendet wurde das silikatische²⁸ Produkt Kiesin.²⁹ Vergleichbare anorganische Produkte dienen ursprünglich entweder einer strukturellen Putzfestigung oder der Bindung von Farben (Silikatfarben) und wurden hier – aus heutiger Sicht – durch zu sattes Aufstreichen auf die Oberfläche falsch angewendet. Das Festigungsmittel ist durch diese Anwendungstechnik nicht in den Putz eingedrungen, sondern als glasartige Kieselgelschicht auf der Oberfläche verblieben und verfärbt diese partiell gelbbraunlich. In anderen, sehr großflächigen Bereichen ist diese Schicht in Mikroteilchen milchig gebrochen. Durch Calciumsulfatauflagen, deren Herkunft noch erforscht wird, liegt zudem ein weißlicher Schleier auf den Oberflächen (Abb. 19, 20).³⁰ Interessant ist, dass Hilde Claussen in einem Schriftverkehr aus dem Jahr 1959³¹ diesen weißlichen Schleier bereits erwähnt hat. Dies würde bedeuten, dass das Phänomen schon während des Reaktionsprozesses der Verkiesselung des silikatischen Bindemittels entstanden ist. Da diese Überfestigungen heute optisch nicht auf allen Partien als Schaden nachweisbar sind, wurde das Konzept möglicherweise daraufhin geändert. Der damalige Restau-



19 Wandmalerei auf der Südwand im Erdgeschoss des Westwerks: Veränderung der Oberflächen durch silikatische Festigung (Verbräunung) und Schleierbildung (Calciumsulfat), 2018



20 Wandmalerei auf der Südwand im Erdgeschoss des Westwerks: Verbräunung der Malerei durch Überfestigung (Detail), 2018



21 Wandmalereifries auf der Südwand im Erdgeschoss des Westwerks, Zustand 2020



22 Wandmalereifries auf der Südwand im Erdgeschoss des Westwerks: UV-Lichtaufnahme zur Verdeutlichung der fotografischen Dokumentation der Auflagen von nicht entfernten Bindemittelresten, 2018

rator von Scholley beschreibt in seinem Restaurierungsbericht³² zudem auch die Hinterfüllung von Putzhohlstellen durch die Injektage von Kalkkasein. Rückblickend betrachtet, ist die Anbindung dieser Putzablösungen an den Untergrund in den 1950er und 1960er-Jahren erfolgreich ausgeführt worden. In geringem Umfang sind Putzablösungen heute nur in mechanisch belasteten Bereichen (z. B. durch den Einzug einer jüngeren Deckenabhängung) neu entstanden. Einige Stellen wurden unsauber bearbeitet und entstandene Bindemittelläufer nicht nachgewaschen, oder man hat das Waschwasser auf die angrenzenden Oberflächen verteilt. Eine der konservatorisch zwingend notwendigen Restaurierungsaufgaben wird die Reduktion dieser Auflagen sein. Die Entfernung des organischen Bindemittels ist für den Erhalt der Malerei von großer Bedeutung, da Kasein im Zuge von Alterungsprozessen versprödet, Spannungen verursacht

und zudem eine Nahrungsgrundlage für mikrobiologischen Befall bilden kann. Nachgewiesen wurden Schimmelpilze (*Cladosporium [spec/sphaerospermum/herbarum]*, *Penicillium [aurantiogriseum complex/griseofulvum]*) sowie vereinzelte rosa Bakterienkolonien (halokaliphile Archaeen, einer Art der Gattung *Halalaliococcus*).³³ Beide Schadensphänomene liegen nur in geringem Umfang auf der Westempore vor, verursacht durch einen Wasserschaden.

Hilfreich für die Selbstkontrolle des Restaurierungserfolgs wird die bereits erwähnte UV-Reflexion (Abb. 21, 22) des zu entfernenden Bindemittels sein. Diese Aufgabe wird eine Position der Ausschreibung der Restaurierungsarbeiten bilden, damit nach Abschluss der Konservierungsarbeiten der Vergleich zwischen den fotografischen Aufnahmen des Vorzustands und den aktuellen Aufnahmen unter UV-Licht den Erfolg belegen kann.



23 Stuckdecke im Johanneschor, 2019



24 Detail der Stuckdecke im Johanneschor des Westwerks:
Balkendekoration mit Pressstuckfries, 2019

Sinopien

Die von Katharina Heiling bereits zuvor beschriebenen Vorzeichnungen vermitteln noch heute einen Eindruck von der ehemals reichen Dekoration des Westwerks. Die ursprünglich vorhandenen männlichen Figuren trugen Tuniken und Clamys, die beiden weiblichen Figuren an der Westwand waren mit langen Gewändern bekleidet. Im 20. Jahrhundert wurde die seit Jahrhunderten fehlende östliche Arkadenwand rekonstruiert. Es ist davon auszugehen, dass sich auch an der originalen Ostwand ursprünglich Stuckfiguren befunden haben;³⁴ weitere Stuckdekorationen sind nicht überliefert. Aufgabe der Zustandserfassung war ein Vergleich der erhaltenen Sinopien mit den Bestandsaufnahmen aus dem Jahr ihrer Entdeckung.³⁵ Dieses erste Monitoring nach ca. 30 Jahren zeigt, dass keine Schadensprozesse und kein Verlust an roter Vorzeichnung vorliegen. In geringem Umfang sind bewegliche Putzschalen feststellbar sowie Lockerungen von kleinen Putz- und Stuckfragmenten im Bereich von Keillöchern. Diese dienten ursprünglich einer Stützkonstruktion aus Eichenholzkeilen zur Armierung der Stuckmasse mit dem Mauerwerk.

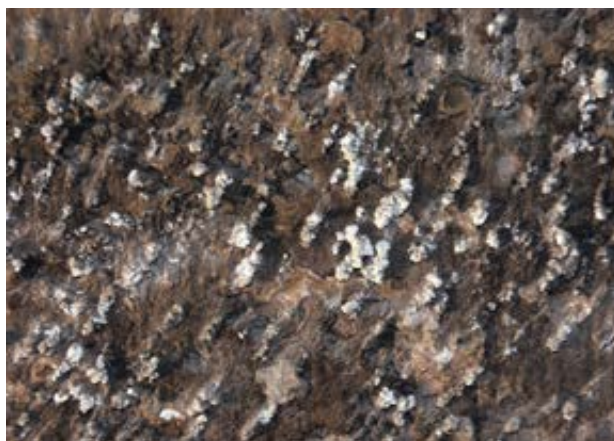
Renaissancezeitliche Modelstuckdecke im Johanneschor

Auch die Ergebnisse der Voruntersuchung³⁶ (Abb. 23, 24) an den drei Modelstuckdecken mit Friesrahmendekorationen im Johanneschor ergaben neue Erkenntnisse: Die renaissancezeitlich stuckierten Balkendecken können über einen Wappenstein mit Jahreszahl auf 1596 datiert werden. Bauherr war Abt Theodor von Beringhausen (*1585, †1616). Sie gehören zu einer Dekorationsform, die eine deutsche Eigenentwicklung in der europäischen Stuckgeschichte³⁷ darstellt. Die Muster der verzierten Balkenuntersichten sind aus neun verschiedenen Modellen zu unterschiedlichen ornamentalen Friesen zusammengefügt. Es findet sich ein für die Bauzeit typischer Deckenaufbau: Auf einem Lehmstrohunterputz liegt ein feinkörniger, dünnlagiger Kalkputz mit Tierhaarzuschlag. In diesen noch feuchten Putz wurden die geschnitzten Holzmodel eingedrückt. Ein deutlicher Hinweis für diese Pressstucktechnik sind kleine Putzwülste, die häufig zwischen zwei



25 Nordöstlicher Pfeiler mit weißgrauen Gipskrusten im Erdgeschoss des Westwerks, 2018

jeweils aneinander angrenzenden Modellen entstanden sind. Das Ergebnis der restauratorischen Bestandsuntersuchung zeigt: Die Johanneschordecke ist nahezu unrestauriert im Original von 1596 erhalten geblieben, während die nördliche Emporendecke zur Hälfte und die südliche Emporendecke in ihrer Gesamtheit bei den Bau- und Rekonstruktionsmaßnahmen nach dem Zweiten Weltkrieg zwischen 1954 und 1960 über einer Streckmetallkonstruktion erneuert wurden. Wie die heutige Sichtfassung noch überliefert, war die erste Farbgebung der Decken ein monochromes Kalkweiß.



26 Detail des nordöstlichen Pfeilers im Erdgeschoss des Westwerks mit bis zu 1 cm großen blumenkohllartigen Gipskrusten auf den Steinoberflächen, 2018

Natursteinsichtige Architekturelemente mit erbauungszeitlichen Farbfragmenten

Die restauratorischen Untersuchungen zum Bestand und Zustand der aufgehenden Wände und Stützen im Erdgeschoss³⁸ des Westwerks unter Einbeziehungen der naturwissenschaftlichen Analysen³⁹ ergaben ebenfalls neue Erkenntnisse.

Auf den Sockelzonen der nach der Abnahme von Putzen und Tüncheschichten Mitte des 20. Jahrhunderts natursteinsichtigen Bauelemente zeigen sich umfangreiche Salzausblühungen und schwerlösliche Salzverkrustungen, bei denen analytisch vorwiegend Gips⁴⁰ (Abb. 25, 26) nachgewiesen wurde. Die Ursache für diese außergewöhnlich umfangreiche Anreicherung von Calciumsulfat wird zurzeit noch erforscht. Zum einen könnte es sich um Salze handeln, die mit aufsteigender Feuchte aus dem Boden transportiert wurden, zum anderen könnte das Phänomen aber auch durch die Bearbeitung der Oberflächen unter Landeskonservator Rave und der damit verbundenen Anwendung von Schwefelsäure entstanden sein, denn in einer schriftlichen Überlieferung seiner Maßnahmen aus dem Jahr 1949 heißt es, »keine Säure, keine Lauge schuf Abhilfe, auch nicht ein Anstrich mit Kalkfarbe«.⁴¹

Auf den vier westlichen Basen und Säulen lag eine kunstharzgebundene rosafarben getönte Beschichtung, die in der ersten Jahreshälfte 2020 entfernt wurde (Abb. 27). Diese wurde bereits in den 1960er-Jahren zur Verdeckung der Salzkrusten und darüber hinaus teils unsystematisch

auf wenige Teilflächen von Kapitellen aufgestrichen. Im Bereich der Sockelzonen sind, verursacht durch klimatische Einflüsse und porenfüllenden Farbauftrag, Abplatzungen der Beschichtung mit geringem Steinverlust feststellbar.

Die Überprüfung der oft nur mikroskopisch kleinen Farbfragmente auf den Kapitellen und Kämpferzonen, die für das Westwerk ebenfalls von besonderer Bedeutung sind, weil sie eine Vorstellung von der ursprünglichen Farbgebung vermitteln, zeigte im Vergleich zur Kartierung der Verortung der Farbspuren keinen wesentlichen Bestandsverlust.

Optisch fallen auf den Natursteinmauerungen Farbaufträge in Form von Pinselstupfern und -strichen in gräulichen sowie roten und gelben Ockerfarbtönen auf, die vermutlich bereits durch einen Alterungsprozess verändert sind. Diese überdecken großflächige und scheinbar unregelmäßig verteilte Salzausblühungen bzw. -krusten, Kalktünchereste und Fugen. Hierbei handelt es sich um einen älteren Feuchtehorizont, der auch auf historischen Innenaufnahmen, die das damals noch höher liegende Bodenniveau zeigen, sichtbar ist.⁴² Zur optischen Verdeutlichung dieser Phänomene wurden im Auflicht und unter UV-Beleuchtung vergleichende Aufnahmen erstellt.

Der Einfluss der Veränderungen durch alterungsbedingte Schäden, aufsteigende Feuchtigkeit und damit verbundene Salzwanderungen, eingebrachte Konservierungsmittel, moderne Putzsysteme, Um- und Einbauten sowie Beschichtungen auf die gesamte Bausubstanz wird gleichermaßen auf der Basis der systematischen Erfassung wie auf der grafischen digitalen Darstellung analysiert und bewertet. Wichtig für einen dauerhaften Erhalt ist es, die klimatischen Einflüsse auf das Gesamtgebäude einschließlich des barocken Kirchenschiffs und dessen wertvoller Raumausstattung zu verstehen, zu deren kostbarsten Elementen nicht zuletzt die Orgel zählt – eine der wenigen erhaltenen Springladenorgeln des 18. Jahrhunderts.

Klimamonitoring

Klimakorridor

In Zukunft ist aus konservatorischen und wirtschaftlichen Gründen eine Absenkung der Temperatur im Kirchenraum vorgesehen. Dies soll zur Reduzierung der heizungsbedingten Absenkung der relativen Luftfeuchtigkeit und zur

Vermeidung von Schäden an der aufwendig gefassten barocken Ausstattung beitragen. Hieraus entwickelt sich die wichtige Frage, welchen Einfluss die Temperaturabsenkung im Kirchenschiff nach Einbau der Glaswand auf das Klima im untemperierten Westwerk haben könnte. Der Einbau einer Außenschutzverglasung mit UV- und IR-Schutzfiltern im Bereich aller Kirchenschiffsfenster sowie eine klimagesteuerte Zwangslüftung bilden bereits jetzt die Basis für ein neues Klimakonzept.

Seit 2013 wird an 40 Messstellen⁴³ das Raumklima gemessen. Diese Langzeitklimamessungen⁴⁴ zeigen, dass drei Klimaräume im karolingischen Westwerk und der ehemaligen Abteikirche vorliegen: erstens das barocke Kirchenschiff, zweitens das Erdgeschoss und drittens das Obergeschoss (Johanneschor) im Westwerk (Abb. 28). Das Klima im barocken Kirchenschiff wird von der Temperierung ($> 10^\circ\text{C}$) im Winter über die Fußbodenheizung bestimmt. Daraus ergeben sich moderate Schwankungen in der relativen Luftfeuchte zwischen 45 und 70 %. Die Erdgeschosshalle wird von der Fußbodenheizung aus der Kirche über die offenen Bögen positiv beeinflusst. Die relative Luftfeuchte steigt durch den Temperaturanstieg in der kalten Jahreszeit nicht so deutlich an wie in einem unbeheizten Raum. Der sommerliche Wärmeeintrag wirkt sich nicht so stark aus, sodass die relative Luftfeuchte höher steigt als in der Kirche. Die Schwankungen bewegten sich 2018 zwischen 40 und 80 %. Der Johanneschor wird am geringsten von der Temperierung der Kirche beeinflusst, die Schwankungsbreite zwischen Winter und Sommer liegt zwischen 5 und 28°C , die relative Luftfeuchte zwischen 35 und 85 %. Im Sommer steigt die Raumtemperatur deutlich höher als in der Kirche, damit fällt die relative Luftfeuchte teilweise auf sehr geringe Werte.

Im Gesamtgebäude kann das vorhandene Klima bis auf einige wenige Spitzen an kritischen Tagen seit der Eröffnung der Fenster im barocken Kirchenschiff positiv beurteilt werden. Die Klimaauswertung wird durch eine beauftragte Klimasimulation des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik (IBP) in München und Luftströmungsmessungen durch das Institut für Diagnostik und Konservierung in Sachsen und Sachsen-Anhalt e.V. (IDK) in Dresden unterstützt.⁴⁵ Auf Grundlage der Ergebnisse können dann spezielle Anforderungen wie die Festlegung des einzuhaltenden Klimakorridors und Fragestellungen wie die Besucherlenkung und das geplante Langzeitmonitoring erarbeitet werden.

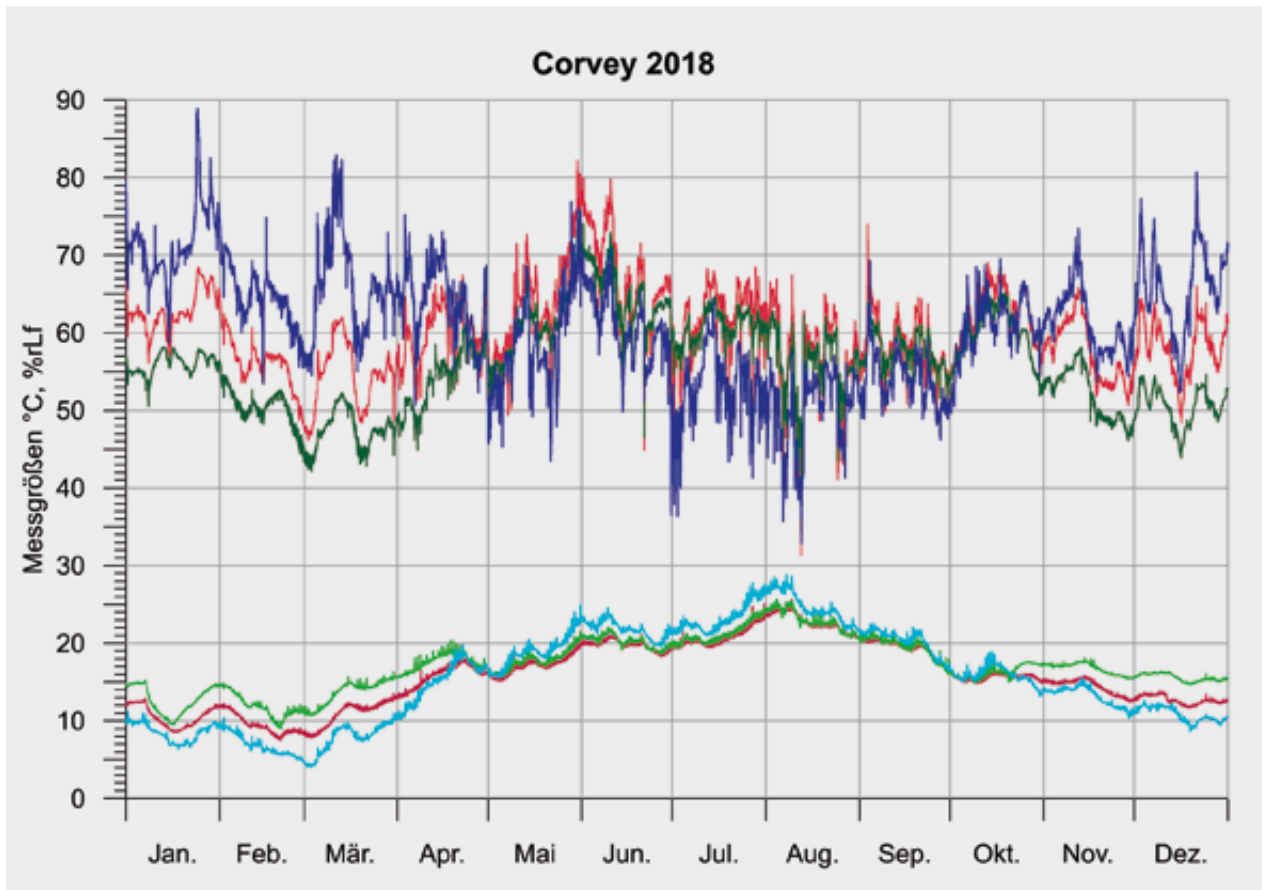


27 Entfernung der Beschichtung auf den Säulen und Basen des Westwerk-Erdgeschosses durch die Restauratorin Peña Moradillo, 2020

Feuchte- und Salzbelastung in der Erdgeschosshalle

Das Mauerwerk besteht aus sehr dichten, wenig saugfähigen Buntsandsteinen mit zumindest an der Mauerwerks-oberfläche schmalen Fugen. Ein sulfathaltiger Mauerörtel im Mauerwerk kann bisher ausgeschlossen werden. Durch die lange Standzeit ist im unteren Wandbereich des Mauerwerks die Feuchtebelastung erhöht. Diese Belastung hängt nicht mit aufsteigender Mauerwerksfeuchte zusammen, sondern allein mit der Tatsache, dass im Mauerwerkskern bzw. unter dem Erdgeschossniveau immer 100 % relative Luftfeuchte herrscht. Mit den löslichen Verbindungen (= Salzen) aus dem Boden, die in anthropogen genutzter Umgebung normal sind, wird aus dem Tauwasser eine gering konzentrierte Salzlösung, die über 1200 Jahre im Mauerwerk aufgestiegen ist und mittlerweile eine Höhe von 4 m über Geländeoberkante erreicht hat. Auch dieses Ergebnis wird als normal eingestuft.

Mit der Verwendung von zementhaltigen Baustoffen bei der statisch notwendigen Mauerwerksinstandsetzung in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts auf der West-



28 Klimaverlauf 2018 – Westwerk, Johanneschor (°C und % rel. Lf) – Westwerk, Erdgeschoss (°C und % rel. Lf) – Barockes Kirchenschiff (°C und % rel. Lf)

seite der Kirche wurden große Mengen an bauschädlichen Salzen (Alkalisulfate) eingebracht. Diese haben im unteren Bereich der Westwand beim Nordturm zu einer Schädigung des Sanierputzes aus dem Jahr 1982 geführt. Es kann davon ausgegangen werden, dass diese Verbindungen noch nicht in höhere Wandbereiche gewandert sind.

Die historische Salzbelastung besteht aus Nitraten (Kalium- und Natrium-, aber auch Calciumnitrat) und untergeordnet aus Chloriden (Natriumchlorid). Aufgrund der langen Standzeit des Gebäudes sind die löslichen Verbindungen bis in über drei Meter Höhe gewandert (= Höhe des Erdgeschosses). Die Untersuchung der Salzbelastung im Mauermörtel hat ergeben, dass im Mauermörtel bis in große Tiefen eine entsprechende Salzquelle vorliegt, die mit einer oberflächennahen Kompressenmaßnahme nur unwesentlich reduziert werden kann. Abhängig von den Anionen- und Kationenverhältnissen und den herrschenden Klimabedingungen liegen ab einer relativen Luftfeuchte von >75 % die Salze in gelöster Form vor. Bei

einer reinen Belastung mit Kaliumnitrat geht das Salz erst bei einer hohen relativen Luftfeuchte von >90 % in einen gelösten Zustand über. Bei höheren Temperaturen – im Westwerk herrschen im Jahresverlauf Lufttemperaturen zwischen 10 und 25 °C – verschiebt sich bei der vorherrschenden Salzbelastung die Grenze der Hydrationskristallisation zu geringeren relativen Luftfeuchtigkeiten (<45 % bei 20 °C).

Die vorhandene Salz- und Feuchtigkeitsbelastung in Mauerwerk und Putz wurde zudem interdisziplinär⁴⁶ und mit verschiedenen mobilen Analysegeräten erforscht. Hierbei standen die Möglichkeiten der zerstörungsfreien Untersuchung im Vordergrund. Zur Analyse von Materialien kamen ein mobiles Raman- und ein Nahinfrarot-Spektroskopiegerät zum Einsatz. Für die Ermittlung von Mauerwerksfeuchtigkeit wurden eine GANN-Hydromette, ein Mikrowellen-Feuchtemessgerät (MOIST-Serie) und ein TDR-Messgerät (Time Domain Reflectometry) eingesetzt. Allgemein kann festgestellt werden, dass der Umgang mit

den Geräten und die damit verbundene Auswertung der Messungen von großer Bedeutung sind. Bestimmbar ist eine große Spannweite von Salzausblühungen, Baumaterialien und anorganischen Pigmenten. Zu bedenken ist stets, dass die mobilen Messgeräte nur die Untersuchung der Oberflächen ermöglichen. Weitere Probenentnahmen können durch die vorausgegangenen zerstörungsfreien Untersuchungen und die dazugewonnenen Objektkenntnisse gezielter und in einer geringen Anzahl erfolgen.

Mithilfe moderner Technik und innovativer Untersuchungsmethoden können Planungen und Maßnahmen vorangetrieben werden, die helfen, ein optimales Konzept für die langfristige Erhaltung und denkmalgerechte Nutzung des Welterbes zu erstellen.

Zusammenfassung

Der Erhaltungszustand der karolingischen Wand- und Gewölbemalereien ist durch Bindemiteleinträge der um 1960 ausgeführten Konservierungsmaßnahmen geprägt. Schäden sind zudem infolge von Wassereinträgen (Dach) und damit verbundener erhöhter Luftfeuchtigkeit (Schimmel- und Bakterienbefall) entstanden. Die erst 1992 entdeckten

Sinopien sind in einem unrestaurierten und bis heute guten Erhaltungszustand überliefert. Im Erdgeschoss sind auf den Natursteinoberflächen umfangreiche Gipskrusten gewachsen, die mit großer Wahrscheinlichkeit durch ein Absäuern mit Schwefelsäure entstanden sind.

Das Klima im Erdgeschoss des Westwerks wird positiv durch die Beheizung der barocken Kirche beeinflusst. Die jährlichen Schwankungen liegen zwischen 8 und 24 °C bzw. zwischen 40 und 80 % relativer Luftfeuchte. Durch weitere Untersuchungen muss sichergestellt werden, dass sich dieses historische Klima, welches sich nachweisbar nicht schädlich auf die karolingischen Oberflächen ausgewirkt hat, durch den Einbau der Glaswand nicht negativ verändert.

Das Mauerwerk, d. h. der saugfähige Kalkmörtel, ist im unteren Bereich (ca. 1 m Höhe) mit Feuchtigkeit belastet. Durch die 1200-jährige Standzeit des Gebäudes sind lösliche Verbindungen (sehr hygroskopische Nitrat- und Chloridsalze) bis in 4 m Höhe aufgestiegen und haben sich in den historischen Putzen angereichert. Das Salzgemisch neigt unter den herrschenden Klimabedingungen nicht zum Ausblühen, sodass davon kein großes Schadenspotenzial ausgeht.

ABSTRACT

The Carolingian Westwork Corvey – Survey and Documentation, Restoration and Reconstruction, Climate Monitoring

The specialist team tasked with restoring the Carolingian westwork has been headed since 2017 by restorer-conservator Karen Keller from Cologne, while the Munich-based lab of Dr Ettl and Dr Schuh has been responsible for climate monitoring since 2013. In late 2018 and early 2019 the fragments of wall painting and sinopias were inventoried by restorer-conservator Katharina Heiling from Wedemark. The 700-page report documenting her study of the fragments also includes a record of their condition logged with the help of digital mapping.

Her inventory represents a digital updating of the findings that have emerged from decades of thoroughly documented research, providing a variety of fresh insights. For example, it has transpired that the unrestored sinopias discovered in 1992 are in a good state of preservation, while the wall painting fragments have been affected by the binding agents applied in the period around 1960 as part of the conservation measures that were carried out at the time. The stone surfaces also show signs of gypsum crusting presumably caused by reactions with sulphuric acid. This will be the initial focus of the restoration measures scheduled for the coming years. Since the climate, historically speaking, has not had a deleterious effect overall on the Carolingian surfaces, it is important to ensure that installing a “smart” glass wall does not have any adverse effects.

- 1** Katharina Heiling: Voruntersuchungsbericht zur geplanten Konservierung, Teil 1: Ehemalige Abteikirche St. Stephanus und Vitus Corvey, Welterbe Westwerk, Bestands- und Zustandserfassung der Wandmalereien im Westwerk einschließlich Kartierung und Untersuchungsbericht; Teil 2: Bestands- und Zustandserfassung der Sinopien im Westwerk einschließlich Kartierung (unveröffentlichte Untersuchungsberichte), Wedemark 2019, Gesamtumfang 700 Seiten.
- 2** Hilde Claussen/Anna Skriver: Die Klosterkirche Corvey, Bd. 2: Wandmalerei und Stuck aus karolingischer Zeit (Denkmalpflege und Forschung in Westfalen 43.2), Mainz 2007, mit weiterführender Literatur.
- 3** Aus der Vielzahl der Literatur Uwe Lobbedeys zum karolingischen Westwerk und zur ehemaligen Abteikirche seien hier exemplarisch genannt: Uwe Lobbedey: Neue Ausgrabungserkenntnisse zur Baugeschichte der Corveyer Abteikirche, in: Westfalen 55 (1977), S. 285–297; Stiegemann/Matthias Wemhoff (Hg.): 799. Kunst und Kultur der Karolingerzeit. Karl der Große und Papst Leo III. in Paderborn. Kat. der Ausstellung Paderborn 1999, Mainz 1999, Bd. 2, S. 567, Nr. VIII.51; S. 570, Nr. VIII.52; S. 571, Nr. VIII.53; S. 574, Nr. VIII.56; S. 575, Nr. VIII.57 und Bd. 3, S. 498–512; Uwe Lobbedey: Das Atrium der Klosterkirche zu Corvey – Vorbericht zu einer Grabung 1995, in: Reinhard Schmitt/Uwe Steinecke/Mario Titze (Hg.): »Es thun ihrer viel Fragen ...« Kunstgeschichte in Mitteldeutschland, Hans-Joachim Krause gewidmet (Beiträge zur Denkmalkunde in Sachsen-Anhalt 2), Petersberg 2001, S. 9–14; Uwe Lobbedey: Die Baugestalt des Corveyer Westwerks. Forschungsstand und Aufgaben, in: Joachim Poeschke (Hg.): Sinopien und Stuck im Westwerk der karolingischen Klosterkirche von Corvey, Münster 2002, S. 115–129; Uwe Lobbedey: Westwerke und Westchöre im Kirchenbau der Karolingerzeit, in: Peter Godman/Jörg Jarnut/Peter Johanek (Hg.): Am Vorabend der Kaiserkrönung. Das Epos »Karolus Magnus et Leo papa« und der Papstbesuch in Paderborn 799, Berlin 2002, S. 163–191; Uwe Lobbedey: Der Herrscher im Kloster. Corvey und die Westwerke. Bemerkungen zum Stand der Forschung in der Frage der Zweckbestimmung, in: Hans Rudolf Sennhauser (Hg.): Pfalz – Kloster – Klosterpfalz. Historische und archäologische Fragen. Tagungsakten 20. bis 22. September 2009 Müstair, Zürich 2010, S. 163–182; Uwe Lobbedey: Das Westwerk. Eine Architekturschöpfung des Mittelalters, in: Christoph Stiegemann (Hg.): Work in progress, Corvey 2017, S. 13–19.
- 4** Claussen/Skriver 2007 (wie Anm. 2); Sveva Gai/Karl Heinrich Krüger/Bernd Thier (Hg.): Die Klosterkirche Corvey, Bd. 1: Geschichte und Archäologie (Denkmalpflege und Forschung in Westfalen 43.1.1), Darmstadt 2012.
- 5** Dietrich von Scholley: Untersuchungsbericht über die karolingischen Wandmalereireste und Restaurierungskonzept (unveröffentlicht, Archiv LWL-DLBW), Stuttgart 1958. Eine Zusammenfassung der Restaurierungsmaßnahmen bei Claussen/Skriver 2007, S. 10–18.
- 6** Für die Sinopien dienten die Duplexmontagen aus der Veröffentlichung Claussen/Skriver als Grundlage, dort Abb. 448, 450, 453, 454, 456, 458, Bildarchiv LWL-Denkmalpflege Landschafts- und Baukultur in Westfalen. Die übrigen Bildpläne erstellte die Firma EKG Baukultur GmbH Wien, Niederlassung Lüdenscheid.
- 7** Claussen/Skriver 2007 (wie Anm. 2), S. 355, 430–431.
- 8** Claussen/Skriver 2007 (wie Anm. 2), S. 360–371, Abb. 447–458.
- 9** Claussen/Skriver 2007 (wie Anm. 2), S. 424–450, Auswahl-Katalog der Holzkeile und Keillöcher (Drescher/Frohnert/Skriver), Befundzeichnungen Abb. 579, 584, 591, 596, 599, 602.
- 10** Claussen/Skriver 2007 (wie Anm. 2), S. 456–506.
- 11** Claussen/Skriver 2007 (wie Anm. 2), S. 428–430.
- 12** Claussen/Skriver 2007 (wie Anm. 2), S. 430.
- 13** Claussen/Skriver 2007 (wie Anm. 2), siehe besonders die Kapitel: »Maltechnik« (Goege, S. 133–143) und »Analyse der Farben« (Kühn, S. 144–155).
- 14** Claussen/Skriver 2007 (wie Anm. 2), S. 147–151.
- 15** Claussen/Skriver 2007 (wie Anm. 2), S. 150f., Anm. 12 und 13.
- 16** Kolloquium »Blau und Grün, Kupferpigmente in der karolingischen Wandmalerei Westfalens«, Corvey und Marsberg 1991.
- 17** Laborbericht, Dr. Stepanka Kuckova, University of Chemistry and Technology, Prague, Czech Republic, Bindemittelanalyse P07 und P10, 2019, Archiv Heiling.
- 18** Claussen/Skriver 2007 (wie Anm. 2), S. 112.
- 19** Da P03 nicht auf Pigmente analysiert wurde, kann hier eine Pigmentumwandlung nicht völlig ausgeschlossen werden. Vivianit kann sich in ein gelbes Umwandlungsprodukt und Grüne Erde in ein blaues Kupferchlorid umwandeln. Siehe Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum (Hg.): Umweltbedingte Pigmentveränderungen an mittelalterlichen Wandmalereien, Worms 2009, S. 19, Hinweis Howard 2003.
- 20** So schon Goege in Claussen/Skriver 2007 (wie Anm. 2), S. 143.
- 21** Kreuzornament Bogenlaibung, Rekonstruktion Goege, siehe Claussen/Skriver 2007 (wie Anm. 2), S. 194, Abb. 214.
- 22** Pater Michael Hermes: Sgraffiti in der Westempore des Corveyer Westwerks, in: Joachim Poeschke (Hg.): Sinopien und Stuck im Westwerk der karolingischen Klosterkirche von Corvey, Münster 2002, S. 109–113.
- 23** Untersuchungsbericht Heiling 2019 (wie Anm. 1), Kartierung und Bild 47.
- 24** Freundlicher Hinweis von Anna Skriver.
- 25** Birgitta Ringbeck et al.: The Carolingian Westwork and the Civitas Corvey, Bd. 1: Nomination for Inscription on the UNESCO World Cultural and Natural Heritage List, Bd. 2: Annex A: Managementplan (Anhang A: Management-Plan), Bd. 3: Annex B: Corvey – a Carolingian imperial Abbey in international Perspective (Anhang B: Corvey – eine karolingische Reichsabtei aus internationaler Sicht), Bd. 4: Material accompanying the Application: Maps and Pictures (Materialien zum Antrag: Karten und Abbildungen), Höxter 2013, hier: Antrag auf Einschreibung in die UNESCO-Liste des Kultur- und Naturerbes der Welt.
- 26** Mit Ausnahme der Sinopien erstellt von EKG Baukultur GmbH Wien, Niederlassung Lüdenscheid (siehe Anm. 6).
- 27** Die folgenden Arbeitsgrundlagen wurden bindend für die kommenden Maßnahmen erarbeitet: 1. Raumbezeichnung, Festlegung: Christoph Heuter (LWL-Denkmalpflege, Landschafts- und Baukultur in Westfalen [LWL-DLBW], Münster) in Zusammenarbeit mit Anna Skriver (Kunsthistorikerin, Köln); 2. Allgemeines Kennzeichnungssystem (AKS) zur Verortung der Bildpläne, Proben und z. B. Detailaufnahmen, Entwicklung: Birte Graue (LWL-DLBW, Münster); 3. Für die Bestands- und Zustandskartierungen ein Layerglossar der Kartierungsthemen, Ausarbeitung: Karen Keller und Anna Skriver in Absprache mit Birte Graue auf der Basis von bereits ausgeführten Untersuchungen der StudentInnen der Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst (HAWK) Hildesheim/Holzwinden/Göttingen unter der Leitung von Maria Giese (LWL-DLBW, Münster) und Professor Nicole Riedel.
- 28** Polykieselsäure und Calciumsulfat (Gips) analytisch nachgewiesen, siehe unveröffentlichte Analyseberichte des Mikroanalytischen Labors Prof. Dr. E. Jägers und Dr. E. Jägers, Bornheim 2018/2019 (Archiv Keller).
- 29** Der Produktname Kiesin ist in den Akten überliefert. Hersteller: Henkel Co. Akt. Ges., 1929 eingeführt als mineralisches Bindemittel, siehe Henkel AG & Co. KGaA (Hg.): Festschrift »140 Jahre Henkel« (Schriften des Henkel-Archivs 7), Düsseldorf 2016.
- 30** Auf den Malereien in Corvey ist diese aufliegende glasartige Bindemittelanreicherung problematisch, da diese nicht mit Lösungsmitteln reduzierbar ist. Partiiell ist der Porenraum des malereitragenden Putzes verdichtet bis komplett verschlossen. Eine optische Beeinträchtigung

liegt vor. Auch im 21. Jahrhundert werden Festigungen von mürben Putz-
zonen oder sandenden Steinen mit silikatischen Bindemitteln (z. B. Kies-
säureester) ausgeführt. Bei der Einhaltung der Herstellervorschriften
und sorgfältiger Anpassung an die Probleme des Objekts ist dieses Festi-
gungsmittel in den meisten Fällen als positiv zu bewerten.

31 Ein Schreiben des Restaurators Otto Klein von 1959 auf eine schrift-
liche Nachfrage von Hilde Claussen im Hinblick auf Schleierbildungen
auf den Wandmalereien ist erhalten. Siehe Begleitschreiben von Otto
Klein an Hilde Claussen und Arbeitsbericht über die karolingischen
Wandmalereien im Westraum, mittlerer Raumteil (Gewölbe), (unveröf-
fentlicht, Archiv LWL-DLBW, Akte 01/53); Otto Klein, eigentlich Ge-
mälde restaurator, sollte für die Restaurierung hinzugezogen werden. Aus
nach heutiger Sicht nicht mehr nachvollziehbaren Gründen hat Klein,
wie er selbst berichtet, nicht in den im Brief angefragten Bereichen ge-
arbeitet, sondern im ersten Obergeschoss.

32 Von Scholley 1958 (wie Anm. 5).

33 Analyse des mikrobiellen Befalls, HAWK Hildesheim/Holzminde/
Göttingen, Prof. Dr. Karin Petersen, Mikrobiologisches Labor, 2019.

34 Claussen/Skriver 2007 (wie Anm. 2), S. 358.

35 Claussen/Skriver 2007 (wie Anm. 2), S. 360–371, Abb. 447–458.

36 Wibbeke Denkmalpflege: Ehem. Abteikirche, Westwerk. Renaissance-
zeitliche Stuckdecken im Johanneschor, Restauratorische Bestands-
und Zustandsuntersuchung (unveröffentlichter Untersuchungsbericht), Ge-
seke 2019.

37 Freundliche schriftliche Mitteilung von Barbara Rinn von 2018: »In
Reaktion auf die wiederentdeckten römischen Stuckdekorationen um
1520 in Rom wurden auch in Deutschland vereinzelt italienische Künst-
ler tätig und fertigten Raumdekorationen mit dieser »neuen« und anderen
Optik. Dort, wo diese Künstler nicht verfügbar oder bezahlbar waren,
entwickelten lokale Kräfte eigene Techniken, bei denen Stuckflächen mit
Mustern geprägt, geschnitzt oder per Model verziert wurden und sich so
optisch der neuen Raumdeckenmode angleichen. So entstand, wohl teil-
weise in einer Art »Schneeballsystem«, eine eigene Kunstform, die zwi-
schen circa 1570 und 1680 in Westfalen, Teilen von Niedersachsen, Thü-
ringen und Hessen sowie auch abseits der bedeutenden Adelsbauten sehr
beliebt wurde.« Siehe hierzu Barbara Rinn-Kupka: Stuck in Deutschland.
Von der Frühgeschichte bis in die Gegenwart, Regensburg 2019.

38 Heike Wehner, Firma Ars Colendi (unveröffentlichter Untersu-
chungsbericht), Paderborn 2018; Untersuchungsergebnisse von Restau-
rator Gerhard Drescher mit Hinweisen auf mikroskopisch kleine Farb-
fragmente, auf deren Basis die karolingische Raumfassung rekonstruiert
werden konnte, in: Claussen/Skriver 2007 (wie Anm. 2), S. 291–301.

39 Unveröffentlichte Analyseberichte des Mikroanalytischen Labors
Prof. Dr. E. Jägers und Dr. E. Jägers, Bornheim 2018/2019, Büro Dr. Ettl
& Dr. Schuh, München 2019 und Dr. Judit Zöldföldi, Materialprüfungs-
anstalt (MPA), Stuttgart 2019.

40 Analyse Jägers/Jägers 2018/2019 (wie Anm. 39).

41 Landeskonservator Dr. Rave, Reisebericht vom 8. 7. 1949, (unveröf-
fentlicht, Archiv LWL-DLBW).

42 Claussen/Skriver 2007 (wie Anm. 2), S. 12, Abb. 7, S. 13, Abb. 8.

43 Horst Schuh, Büro Dr. Ettl & Dr. Schuh: Ergebnisse zu den Klima-
messungen (unveröffentlichte Berichte), München 2017–2019.

44 Schuh 2017–2019 (wie Anm. 43).

45 Thomas Löther und Kristin Hiemann, Institut für Diagnostik und
Konservierung an Denkmalen in Sachsen und Sachsen-Anhalt e.V.
(IDK), Dresden.

46 Untersuchungsteam/Restauratorische Begleitung: Dr. Birte Graue
und Franziska Tretow, LWL-DLBW Münster, Karen Keller, Köln, Dr.
Horst Schuh und Dr. Florian Menschik, Büro Ettl & Schuh, München,
und Dr. Judit Zöldföldi, Materialprüfungsanstalt (MPA) Universität
Stuttgart.

Bildnachweis

Auftaktabbildung Kath. Kirchengemeinde
St. Stephanus und Vitus Corvey, Foto: Kalle Noltenhans

1–16, 18, 22 Kath. Kirchengemeinde St. Stephanus
und Vitus Corvey, Fotos: Katharina Heiling

17 Kath. Kirchengemeinde St. Stephanus und Vitus
Corvey, Foto: Kalle Noltenhans

19, 20, 25–27 Kath. Kirchengemeinde St. Stephanus
und Vitus Corvey, Fotos: Karen Keller

21 Foto: Karen Keller

23–24 Kath. Kirchengemeinde St. Stephanus und
Vitus Corvey, Fotos: Ansgar Hoffmann

28 Diagramm: Horst Schuh