

## Einhausung und Klimaregulierung als Mittel präventiver Konservierung von kunststoffbelasteter Wandmalerei.

Fallbeispiele in Sachsen-Anhalt

### Ausgangssituation

Bei der Erhaltung des reichen kulturellen Erbes Sachsen-Anhalts seit dem 19. Jahrhundert stellt die romanische Wandmalerei und Stuckplastik eine Kernaufgabe der Denkmalpflege dar. Etwa fünf Freilegungswellen haben seither im Turnus von etwa dreißig Jahren diesen Bestand erschlossen. Bei näherer Betrachtung des dabei gepflegten konservatorisch/restauratorischen Umgangs fällt auf, dass bei der Mehrheit der seit den neunziger Jahren des 19. Jahrhunderts freigelegten Maleereien auf bildliche Ergänzungen, aber auch auf konsolidierende Maßnahmen weitgehend verzichtet wurde, so dass heute ein Pflegestau von bis zu hundert Jahren festzustellen ist (Abb. 7, 8).

Zwei wichtige, das heutige Berufsbild des Restaurators prägende Momente lassen sich mit dem Denkmalamt in Halle/Saale verbinden: die Gründung der ersten „modernen“ Restaurierungswerkstatt an einem Denkmalamt im Jahre 1926 und die Einrichtung des ersten chemischen Labors in einer Restaurierungswerkstatt der Denkmalpflege im Jahre 1969. Die Außenwirkung dieser so genannten „Lehr- und Versuchsanstalt“ blieb jedoch seit ihrer Gründung auf die Bearbeitung einer kleineren, dafür aber umso bedeutenderen Anzahl von Wandmalereien beschränkt, die nach den jeweils herrschenden materialkundlichen Standards behandelt werden konnten. Die dabei frühzeitig als notwendig erachtete Symbiose zwischen restauratorischer Praxis und interdisziplinärer Forschung konnte sich zwar aufgrund der Rahmenbedingungen in der DDR während der fünfziger und sechziger Jahre auf hohem Niveau entwickeln, aber nicht breitenwirksam durchsetzen. Die den Zeitumständen geschuldete Bauvernachlässigung und der fast vollständige Verzicht auf Bauunterhalt über Jahrzehnte verstärkten ein für die moderne Restaurierungswissenschaft mittlerweile symptomatisches Problem: die verstärkte Notwendigkeit des konservatorischen Umgangs mit Altrestaurierungen. In Sachsen-Anhalt erschweren immer noch verschiedene Aspekte die Umsetzung einer als dringend zu erachtenden konzertierten Konservierungskampagne: So ist es der Denkmalpflege in Sachsen-Anhalt in ihrer mehr als hundertfünfzigjährigen Geschichte nicht gelungen, ansatzmäßig einen gattungsspezifischen Katalog zur Wandmalerei vorzulegen. Auch der Versuch von Heinrich L. Nickel, die mittelalterliche Wand- und Gewölbmalerei für das Gebiet der ehemaligen DDR im Überblick darzustellen und erstmals zusammen mit Gerd Baier, Gerhard Femmel und Karl-Max Kober 1976 in dem Band „Wandmalerei in der DDR“ zu veröffentlichen, blieb bedauerlicherweise bis heute ohne Nachfolge.

Der Grund hierfür mag in den bereits zum Zeitpunkt des Erscheinens veränderten denkmal- und gesellschaftspolitischen Rahmenbedingungen begründet liegen: Die große Zeit

der unter Konrad Riemann innovativ arbeitenden Restaurierungswerkstatt in Halle war zumindest im Bereich der Wandmalereikonservierung vorbei, als die in der Folge des Europäischen Denkmalschutzjahres 1975 gegründeten VEB-Denkmalpflegebetriebe sowie die ersten Absolventen der Restauratorschulen zunehmend eigenverantwortlich die Arbeit vor Ort übernahmen. Daneben banden in den achtziger Jahren die Folgen der Umweltverschmutzung, der Mangelwirtschaft und nicht zuletzt die drohende staatlich verordnete Zerstörung der Altstädte die Kräfte der Denkmalpfleger.

Eine systematische Erfassung von Wandmalerei unter kunsthistorischen, restauratorischen oder materialkundlichen Aspekten konnte, da sie von Institutsseite nicht leistbar war, in Ansätzen nur unter Prof. Roland Möller und seinen Studenten an der Hochschule für Bildende Künste (HfBK) Dresden erfolgen. Die Nachwendezeit ließ zunächst die bauliche Sicherung vorrangig erscheinen. Zwar wurde zu Beginn der neunziger Jahre der Versuch unternommen, das von Dr. Peter Königfeld am damaligen Institut für Denkmalpflege Niedersachsen betreute mehrjährige Forschungsprojekt „Wandmalereischäden“ (1987–1991) des Bundesministeriums für Forschung und Technologie (BMFT) nach Sachsen-Anhalt und Sachsen auszuweiten. Ein Anschluss konnte nicht zuletzt aus Zeitgründen nur mit einer Voruntersuchung in Axien bzw. mit einem Folgeprojekt der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) zur Erhaltungsproblematik der Putzritzungen am Kreuzgang des Magdeburger Doms gefunden werden. Da am Landesamt für Denkmalpflege Sachsen-Anhalt zudem bis 1998 eine restauratorische Betreuung von Wandmalerei personell nicht abgedeckt war, wurde seitens der Amtsleitung versucht, diese Lücke durch freiberuflich Tätige auf Werkvertragsbasis bzw. durch die bereits bewährte Zusammenarbeit mit Herrn Prof. Möller und seiner Fachklasse an der Hochschule für Bildende Künste Dresden bedarfsweise abzudecken. Nachdem die Abteilung Inventarisierung des Landesamtes für Denkmalpflege bis 2004 mit der so genannten Schnellerfassung betraut war und bewegliches Kunstgut wie baugebundene Ausstattung nicht Gegenstand dieser Arbeit sein konnte, stellt sich heute das Fehlen eines Wandmalereikatalogs angesichts der außergewöhnlich hohen Qualität und Quantität des in Sachsen-Anhalt überkommenen Bestandes und seiner unmittelbaren Gefährdung infolge jahrzehntelanger Vernachlässigung als ein nicht mehr hinnehmbares Defizit dar.

Zur Vorgehensweise bei der Erstellung des Wandmalereikatalogs:

Bis in die jüngste Zeit baute sich ein üblicher Gattungskatalog auf folgenden Kriterien auf:

- Baubeschreibung und Baugeschichte
- Datierung der Ausmalung
- Restaurierungsgeschichtlicher Abriss
- Erläuterung des Wandmalereibestandes in Wort und Bild.

Heutige Standards<sup>1</sup> interdisziplinärer Zusammenarbeit machen jedoch vor allem unter den oben angeführten Rahmenbedingungen in Sachsen-Anhalt darüber hinaus eine

- mal- und material-technische Beschreibung sowie eine
- aktuelle Zustands- und Schadensbilderfassung als Bestandskritik unabdingbar, deren Bearbeitungstiefe nicht überschätzt werden darf, aber zumindest über die Klassifizierung der Eingriffsnotwendigkeiten (direkte oder indirekte konservatorische Maßnahmen) informieren und Planungssicherheiten (präventive Konservierung) für die praktische Denkmalpflege gewährleisten muss.

Die besonderen Umstände in Sachsen-Anhalt lassen daher folgendes Vorgehen sinnvoll erscheinen: In einem ersten Schritt muss die Auswertung der

- Alt- und Ortsaktenbestände im Archiv des Landesamtes für Denkmalpflege Sachsen-Anhalt (LDA),
- veröffentlichten Altverzeichnisse, des Dehio und deren anschließende

Korrelierung mit dem bereits von Heinrich L. Nickel bis zu Beginn der siebziger Jahre erfassten Bestand erfolgen.

Als zweiter Schritt muss die

- Ergänzung der bis 1974 nicht erfassten Malereien und die
- Erfassung aller zwischen 1974 und 1990 erstellten Bereisungsprotokolle, Vermerke, Gutachten und Dokumentationen des Institutes für Denkmalpflege in Halle folgen.

Schließlich gilt es, die zwischen

- 1990–1998 im LDA gesammelten Dokumentationen freiberuflich tätiger Restauratoren, Projektberichte, Gutachten, Seminar-, Fach-, Diplom- bzw. Magister- und Doktorarbeiten von restauratorischen, kunstwissenschaftlichen etc. Ausbildungsinstitutionen hinsichtlich ihrer Aussagefähigkeit zu werten und weitere
- Dokumentationen, die bei Unteren Denkmalschutzbehörden, den Kirchbauämtern oder anderen Institutionen dezentral aufbewahrt werden, ausfindig zu machen.
- Nicht zuletzt sollten Befragungen und Interviews mit ehemals verantwortlich Aktiven durchgeführt werden und inzwischen verlorene Malereien dokumentiert werden.

Die Eingabe dieser Daten geschieht computergestützt in Hinblick auf eine zukünftige Anbindung an ein amtsinternes GIS-System.

### Zum Forschungs- und Bearbeitungsstand

Da bisher im eigentlichen Sinne keine kunstwissenschaftliche Grundlagenforschung betrieben wurde, sind Forschungsdesiderate bezüglich aller methodischen Vorgehensweisen aufzuzeigen. Das Bundesland Sachsen-Anhalt entspricht als ein modernes politisches Kunstgebilde weder geschlossenen mittelalterlichen Herrschaftsgebieten noch kirchenpolitisch einheitlichen Zuständigkeitsbereichen. Somit ist mit unterschiedlichsten kulturellen Einflüssen zu rechnen, die noch zu konkretisieren sind. Die Notwendigkeit einer Erweiterung des Blickwinkels über die heutigen Landesgrenzen hinaus nach Thüringen, Sachsen, Niedersachsen und Brandenburg, ja nach Mecklenburg-Vorpommern sowie nicht zuletzt nach Polen und Tschechien erscheint hierfür grundlegend. Dem monographisch Arbeitenden war es in der Vergangenheit somit nahezu unmöglich, einen Überblick zu gewinnen und Bezüge jeglicher Art herzustellen. Besonders problematisch erscheinen die in der

bisherigen Forschung erfolgten zeitlichen und stilkritischen Einordnungen. Bis auf die bereits erwähnte Überblicksdarstellung von Heinrich L. Nickel, die als naturgemäß lückenhaft und summarisch einzuschätzen ist und über einen in Umfang und Qualität ungenügenden Abbildungsteil verfügt, bieten nur sehr vereinzelte monographische Untersuchungen vertieftes Wissen an. So fanden bisher insgesamt auch nur wenige „Hauptwerke“ sachsen-anhaltischer Wandmalerei (sehr unzureichend und oftmals auch von falschem Überlieferungszustand ausgehend) Eingang in die kunsthistorische Forschung. Nach diesem Kenntnisstand gibt es weder absolut datierbare Wandmalereien in Sachsen-Anhalt, noch konnte – aufgrund der zuvor genannten Defizite – eine relative Chronologie auf eine sichere Basis gestellt werden. Zukünftig bedarf es vielmehr intensiver Abwägungen mit den Indizien, die sich aus Baugeschichte, Maltechnik und Epigraphik sowie den historischen Voraussetzungen ergeben.

In der Vergangenheit konnten seitens der Restaurierungswissenschaften lediglich die bekanntesten und herausragendsten Beispiele mittelalterlicher Wandmalerei in unterschiedlicher Bearbeitungstiefe dokumentiert werden. Schon sehr früh wurden im 19. Jahrhundert Zeichnungen, Aquarelle oder 1:1-Pausen zur Dokumentation verschiedener Erhaltungszustände angefertigt. Diese wurden zu Beginn des 20. Jahrhunderts zunehmend durch Fotografien und summarische Maßnahmenberichte ergänzt, die aber nur bedingt Auskunft über verwendete Materialien und Anwendungstechniken geben. Als vorbildlich hingegen können die Arbeitsberichte zur Konservierung der Deckenmalereien in der Krypta der Stiftskirche zu Quedlinburg benannt werden, da sie den damaligen von Paul Philippot mit Paolo und Laura Mora über IIC und das Rome Center (später ICCROM) international postulierten, aber bei weitem in der Breite noch nicht erreichten Standards der Wandmalereikonservierung entsprachen (Abb. 1, 2, 3, 4, 5, 6).

Ein repräsentativer Überblick über die Jahrhunderte lang gebräuchlichsten Ausführungstechniken und die dabei verwendeten Materialien stellt somit ein Desiderat dar. Der „Retortenstaat“ Sachsen-Anhalt vereinigt aber, davon ist auszugehen, die wesentlichen Traditionen der in Deutschland anzutreffenden Wandmalereitechniken.

Als erster unabdingbarer Schritt vor der Erstellung eines Kataloges wurden seit 1998 so genannte Inspektionen durchge-

<sup>1</sup> Siehe hierzu Matthias EXNER, Rezension zu Elga LANZ, Die mittelalterlichen Wandmalereien in der Steiermark. Mit Beiträgen von Miriam PORTA (Corpus der mittelalterlichen Wandmalereien Österreichs, Bd. II), Wien 2002; vergleichend herangezogen: Ursula SCHÄDLER-SAUB, Gotische Wandmalereien in Mittelfranken. Kunstgeschichte, Restaurierung, Denkmalpflege (Arbeitshefte des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, Bd. 109), München 2000; Rolf-Jürgen GROTE - Kees VAN DER PLÖEG, Wandmalerei in Niedersachsen, Bremen und im Groninger Land. Fenster in die Vergangenheit (2 Bände), Hannover 2001, in: Kunstchronik 57, 2004, S. 369–376.

<sup>2</sup> Deutsche Stiftung Denkmalschutz, Toto/Lotto, Kirchliche Kunst- und Kulturgutstiftung in der Kirchenprovinz Sachsen, Fluthilfe des Bundes und der Deutschen Bundesstiftung Umwelt u. a. m.

<sup>3</sup> Siehe hierzu besonders: Jürgen PURSCHE, Die „Entsorgung“ restauratorischer Eingriffe an Wandmalereien. Zum Problem der Restaurierung, in: Das Denkmal als Altlast? Auf dem Weg in die Reparaturgesellschaft. Eine Tagung des Deutschen Nationalkomitees von ICOMOS und des Lehrstuhls für Denkmalpflege und Bauforschung der Universität Dortmund, 11.–13.10.1995 (ICOMOS-Hefte des Deutschen Nationalkomitees XXI), München 1996, S. 77–85.



Abb. 1. Quedlinburg, Stiftskirche St. Servatius, Krypta, Blick nach Osten.

führt: Dabei konnten aber lediglich im Rahmen üblicher Bereisungen bemerkte Malereien aufgenommen und einer Notsicherung mit Hilfe von Landes- und Stiftungsmitteln<sup>2</sup> bzw. einer Bearbeitung im Rahmen von Seminar- und Diplomarbeiten an den (Fach-)Schulen Hildesheim, Potsdam, Dresden und Köln zugeführt werden. Eine Ausnahme blieb bislang ihre nachhaltige Konservierung im Rahmen gezielter Fördermaßnahmen, wie dies zum Beispiel im Fall der Gewölbemalereien in der Krypta der Stiftskirche zu Quedlinburg möglich wurde. Dabei aufgetretene Forschungsdesiderate der Restaurierungswissenschaften wurden teilweise in beispielgebenden Grundlagenarbeiten befriedigt. Nachdem dieses Vorgehen rein reagierenden Charakter haben musste und darüber hinaus die seit je im Mittelpunkt stehenden Hauptwerke – wie schon in den fünfziger und sechziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts – alleinige Aufmerksamkeit zu finden scheinen, soll in der nächsten Zukunft mit einem so bald als möglich zu erarbeitenden Überblickskatalog eine Prioritätensetzung für die Erhaltung der

gefährdetsten und der bislang nicht im Blickfeld stehenden Malereien ermöglicht werden. Gleichzeitig sollten die in den vergangenen Jahren als Zufallsfunde neu- bzw. wiederentdeckten und bis heute weitgehend unberührt erhaltenen Malereien aus dem 13. Jahrhundert vorrangig zur Schaffung einer relativen Chronologie wissenschaftlich aufgearbeitet werden.

### **Die Verwendung (filmbildender) organischer und anorganischer Festigungsmittel als Altlast der Restaurierungsgeschichte<sup>3</sup>**

Neben der vor allem im 19. Jahrhundert üblichen Praxis der Nahrung mit Wachs-Harzgemischen lässt sich in Sachsen-Anhalt bis in die späten fünfziger Jahre des 20. Jahrhunderts hinein, die bereits von Rathgen empfohlene Tränkung von Wandmalereien mit Fluaten, tierischen und pflanzlichen Leimen feststellen. Mit der Einrichtung des ersten chemischen

Labors in einer Restaurierungswerkstatt der Denkmalpflege am Institut in Halle Mitte der sechziger Jahre kamen nach ersten Pilotprojekten, wie der hier im Anschluss vorgestellten Konservierung der Deckenmalereien in der Krypta der Stiftskirche zu Quedlinburg, die von Helmuth Materna mit polnischen und tschechischen Fachleuten entwickelten Kunstharze, vor allem aber PVA und PVAc verstärkt zum Einsatz. Auch hier unterblieb aufgrund der bereits erwähnten politischen Rahmenbedingungen eine Pflege und Wartung. Mittlerweile stellt sich dieser dreißig- bis hundertjährige Pflegestau als ein flächendeckendes Problem dar, dem aus Geldmangel lediglich mit bewährten Methoden der präventiven Konservierung begegnet werden kann. Im Folgenden soll gezeigt werden, dass indirekte Maßnahmen – wie kontrollierte Wasserableitung, Stabilisierung des Raumklimas nach entsprechenden Messungen und bauphysikalische Analysen – Schadensprozesse wesentlich verlangsamen oder gar stoppen können. In Zusammenarbeit mit den Fachhochschulen Hildesheim und Potsdam, vor allem aber mit der HfBK Dresden konnten im Rahmen von Diplomarbeiten neue Strategien im Umgang mit diesen Bedingungen erarbeitet und darüber hinaus Grundlagen für gezielte Fördermaßnahmen gelegt werden. Gleichzeitig etablierte sich ein Netzwerk qualifizierter Bearbeiter, die einer teilweise unumgänglichen Entrestaurierung das heißt Reduzierung bzw. Totalabnahme von Kunststoffüberzügen und -tränkungen, verantwortungsvoll begegnen können. Bevor hier auf einige Fallbeispiele eingegangen werden soll, ist auf zwei landschaftsgebundene Besonderheiten sowie auf eine fixe denkmalpflegerische Idee zu verweisen, die die Erhaltungspraxis von Architekturoberflächen, besonders im Harzgebiet, erschweren:

- Das denkmalpflegerische Dogma: an einem romanischen Bau könne es keine Dachrinnen, Fallrohre, Vor- und Schutzdächer geben. Diese dezidierte Haltung, die zu DDR-Zeiten vielleicht ästhetische und praktische Überzeugungen zusammenführte – es gab ja oft kein Baumaterial – führte nach der Wende sowohl zu einer kategorisch ablehnenden, allen bauphysikalischen Offensichtlichkeiten widersprechenden kategorisch ablehnenden Haltung wie auch zu ebenso willkürlichen Materialschlachten, um die daraus resultierenden Schäden in den Griff zu bekommen.

- Das Baumaterial Hochbrandgips ist in Sachsen-Anhalt auf Grund natürlicher Gipsvorkommen weit verbreitet. Neben Gips ist im Zechsteingebiet des Vorharzes auch mit dolomitischem Kalk zu rechnen. Die extreme Luftverschmutzung der im Harz zu DDR-Zeiten angesiedelten Industrie führte darüber hinaus bei Kalkputzen zu starken Vergipsungen bzw. zur Ausbildung von Magnesiumsulfaten etwa im Zeitzer Raum. Gips ist somit allgegenwärtig. Dauerfeuchte lasten durch ungenügende Dachwasserableitung und fehlende Vertikalsperren schwächen den im Fundamentbereich und im Mauerwerk verarbeiteten Gips und führten bzw. führen noch immer zu statischen Schäden. Diesen wurde in den neunziger Jahren durch die Verwendung von Trass und HS-Zementen zur Mauerwerkssicherung begegnet, worauf heute ungleich massivere statische Schädigungen durch Thaumasisit und Entringit-Bildung auftreten. Ein Teufelskreis.<sup>4</sup>

- Die sich aus Punkt 1 und Punkt 2 ergebende Dauerfeuchte bzw. zyklische Schadsalzschädigung in Übergangsbereichen bietet einen günstigen Nährboden für Algen, Bakterien und Pilze auf organisch gebundenen bzw. nachträglich mit Kunststoffen und Proteinen gefestigten Wandmalereien. In

Folge von Stoffwechselprozessen kann deren Besiedelung zu Farbveränderungen, Bindemittelverlusten, aber auch zu mechanischen Schädigungen führen. Eine hohe Mauer- und Luftfeuchtigkeit, gepaart mit höheren oder stark schwankenden Temperaturen, eine starke Staublast oder allgemein industrielle Schadstoffbelastung der Luft begünstigt vor allem das Dominieren dunkel gefärbter Pilze wie etwa der Cladosporium-Arten. Diese finden sich bevorzugt auf Leimen und Kohlehydraten, aber auch auf höher polymeren Kohlenwasserstoffen. Karin Petersen konnte in einer in den Jahren 2000 und 2002 durchgeführten Reihenuntersuchung sowohl an den Malereien der Stiftskirche und der Wipertikirche in Quedlinburg, am Heiligen Grab in Gernrode, an den Chorschranken der Liebfrauenkirche in Halberstadt und in der Klosterkirche Gröningen Cladosporium-Arten, unterschiedliche Schimmelpilze, Penicillium-Arten, denen wegen der Fähigkeit zur Säurebildung ein erhebliches Schadenspotential zugesprochen werden muss, ja sogar human-toxische Vorkommen des Aspergillus flavus, besser bekannt als „Fluch der Pharaonen“, nachweisen. Durchgängig konnten bei extrem geringer Materialmenge Mikroorganismen in teilweise ganz erheblicher Menge herangezogen werden.

- Neben den Schadenspotentialen von Wasser in Verbindung mit Gips als Primärmaterial oder als Abbau- und Umwandlungsprodukt, neben der wandmalereischädigenden Wirkung von Salzkristallisationszyklen und Mikroorganismen stellt aber auch das Alterungsverhalten von natürlichen und künstlichen Bindemittelfilmen allein und in Verbindung mit den anderen Faktoren ein nicht zu unterschätzendes Restrisiko dar: Die elektrostatische bzw. bei Erwärmung schmutzanziehende Eigenschaft von Kunstharzfilmen, ihre hohe Eigenspannung, ihre Neigung zu Versprödung, Vergilbung und Säureabspaltung sind ein lange bekanntes und immer wieder beschriebenes Phänomen. Seit 1983 wurde am Canadian Conservation Institute (CCI) eine Studie zum Alterungsverhalten von Polyvinylacetaten durchgeführt, und Ivo Hammer hatte 1987 in seinem Aufsatz „Organisch oder anorganisch? Probleme der Konsolidierung und Fixierung von Wandmalerei“<sup>5</sup> erste Zweifel an der seit den sechziger Jahren geübten Praxis systematisch in einem Fragen- und Produktkatalog aufbereitet. 1998 hat Elke Kuhnert mit ihrer Diplomarbeit an der HfBK Dresden zu den mit PVAc gefestigten Wandmalereien in der Dorfkirche zu Semlow einen ersten Lösungsansatz zur möglichen Reduzierung von Kunststoff-Filmen erarbeitet, der seit dem Jahr 2000 von Thorsten Arnold, Stephanie Fischer und zuletzt mit großem Erfolg von Martin Lehmann systematisch weiter getragen wurde. Auch auf dem Gebiet der materialtechnischen Erforschung von Anhydritgips konnten die durch Roland Möller begonnenen Arbeiten mit Thomas Schmidt und Roland Lenz fortgesetzt werden. So ist in mehreren in der Ziegelei

<sup>4</sup> Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt (Hrsg.), Sanierung von gipshaltigem Mauerwerk, Tagung Quedlinburg (finanziell unterstützt durch die Deutsche Stiftung Denkmalschutz), 15. März 2004. Veröffentlichung als CD-ROM „Gipstaging“, Halle 2005.

<sup>5</sup> IVO HAMMER, Organisch oder anorganisch? Probleme der Konsolidierung und Fixierung von Wandmalerei (mit Literatur-, Material- und Produkthinweisen), in: Manfred KOLLER - Rainer PRANDTSTETTEN (Hrsg.), Restauratorenblätter, Band 9: Wandmalerei, Sgraffito, Stuck, Wien 1987/88, S. 59–72.



Abb. 2. Quedlinburg, Stiftskirche St. Servatius, Krypta, Susannenlegende: Susanna und die beiden Alten.

Hundisburg e.V. erfolgreich durchgeführten Feldbränden Anhydritgips wieder verfügbar gemacht worden, wengleich die Konsolidierung von romanischer Stuckplastik in adhäsiver und kohäsiver Weise noch ein Desiderat darstellt.<sup>6</sup> In Bezug auf die Anwendung von trocken gelöschten Putzen als Kompressenputze zur Salzreduktion konnten nicht zuletzt mit einer Evaluation der bisherigen Arbeiten im Rahmen einer Diplomarbeit weitere Sicherheiten im Umgang mit dieser speziellen Verarbeitungstechnik erreicht werden.<sup>7</sup>

#### Halberstadt, Liebfrauenkirche (1998–2004)

Die im späten 13. Jahrhundert entstandenen und mehrfach überarbeiteten Wandmalereien und Stuckapplikationen des Bogenfeldes an der Ostfassade des Südquerhauses von Liebfrauen wurden bereits während der Restaurierung der Kirche durch Ferdinand von Quast Mitte des 19. Jahrhunderts nach einem Rezept des Halberstädter Apothekers Lucanus mit Balsamwachsfarben (sog. Harzfarben) „wiederhergestellt“. 1930 brachte der Amtsrestaurator Albert Leusch abfallende Stuckteile mit Bronzedübel wieder an und hydrophobierte das Bogenfeld mit einer Wachsschicht, die er mit einer Flamme „einbrannte“. 1998 wurde wegen akuter Gefährdung des Bildfeldes durch direkten Feuchteintrag eine Notsicherung durchgeführt sowie eine mit einem Datenlogger kontrollierte temporäre Einhausung mit einer wärmegeämmten Spanplatte vorgenommen. Angelika Müller konnte in ihrer Diplomarbeit nicht nur ein geeignetes Konservierungskonzept entwickeln,



Abb. 3. Quedlinburg, Stiftskirche St. Servatius, Krypta, Susannenle-gende: Susanna wird vor Gericht gebracht.



Abb. 4. Quedlinburg, Stiftskirche St. Servatius, Krypta, neutestamentlicher Zyklus: Speisung der Fünftausend, Ausschnitt.

sondern auch verschiedene Schutzdachlösungen vom frühen 17. Jahrhundert bis zur Wiederherstellung der Kirche Mitte des 19. Jahrhunderts unter Ferdinand von Quast nachweisen. Damals wurde ein bis zuletzt dort bestehendes Pultdach beseitigt. Bei der 2003 schließlich möglich gewordenen Konservierung und Restaurierung des Bildfeldes wurde neben der Regulierung der Wasserableitung eine optisch zurückhaltende Schutzdachlösung gefunden.<sup>8</sup>

Die berühmten Chorschranken aus polychromem Hochbrandgips im Inneren der Liebfrauenkirche wurden im Zuge der 1998 begonnenen Generalsanierung zunächst ohne Einbindung eines Restaurators eingehaust. Damals eingeleitete und bis zur Aushausung 2004 durch das Institut für Diagnostik und Konservierung an Denkmälern in Sachsen/Sachsen-Anhalt konsequent durchgeführte Klimamessungen sowie die Auswertung verschiedener restauratorischer Monitoringbereiche durch Thorsten Arnold lassen folgende Bewertung zu:

- Die Materialien der Einhausung (Fichtenholz, Pressspanplatten und Plexiglas) stellen für sich kein Schadenspotential dar.

<sup>6</sup> Thomas DANZL, Das produzierende Denkmal Ziegelei Hundisburg: Initiativen zur Wiedereinführung von Kalk- und Anhydrit-Techniken in der Baudenkmalpflege 1999–2005. Zur Veröffentlichung vorgesehen in: EURO-CARE-Projekt EU 791 „EUROLIME“ (4. EURO-LIME-Treffen im Freiluftmuseum Ballenberg, 4.–6. August 2005); Ders., Eine Initiative zur Wiedereinführung der Kalktechnologie in der Denkmalpflege Sachsen-Anhalts, in: Denkmalpflege in Sachsen-Anhalt 9, 2001, S. 69–72.

<sup>7</sup> Anke DALL, Einsatz trocken gelöschter Mörtel auf salzbelastetem Mauerwerk. Diplomarbeit FH Potsdam 2003, finanziert durch das Landesamt für Denkmalpflege Sachsen-Anhalt (LDA).

<sup>8</sup> Zu Schutzdächern allgemein siehe: Manfred KOLLER - Rainer PRANDTSTETTEN, Restauratorenblätter, Band 16: Fassadenmalerei / Painted Facades (Forschungsprojekt EURO-CARE 492 Muralpaint), Wien 1995.

<sup>9</sup> Ausführung durch die Firma Steinbrecher.



Abb. 5. Quedlinburg, Stiftskirche St. Servatius, Krypta, neutestamentlicher Zyklus: Speisung der Fünftausend, Ausschnitt.

- Das Binnenklima folgt gedämpft dem Raumklima.
- Die Herausbildung eines abgekoppelten Mikroklimas in der Einhausung erfolgte nicht.
- Eine Feuchtequelle im Inneren der Chorschranken konnte aufgrund gleicher Mittelwerte der relativen und absoluten Luftfeuchte zum Raum ausgeschlossen werden.
- Die Farbfassung der von der direkten Sonneneinstrahlung auf der Südseite betroffenen Figuren zeigte jedoch schon vor der Einhausung spezifische Schädigungen, die sich aber nicht weiterentwickelten.
- Der über Jahrzehnte bestehende Schadensprozess im Bereich der Malschicht, der die periodischen Sicherungsarbeiten durch Konrad Riemann mit Kunststoffen ausgelöst hatte, konnte bis zur Aushausung im Jahre 2004 gestoppt werden
- Wirklich dramatische Schadensbilder in Form von großflächigen Hohllagen und Blasenbildungen zeigen die aufgesetzten Holzarkaden, die Schäden nehmen seit der Aushausung auch weiter zu und erfordern laufende Not-sicherungen.
- Momentan sind Musterachsen zur Staubabnahme und zur Reduzierung der Kunststoff-Filme angelegt und indirekte Sicherungen eingeleitet. Eine Aufrüstung der südlichen Obergadenfenster mit UV-Schutz ist geplant. Der Zugang über das Südquerhaus wurde unterbunden – eine künftige Zugänglichkeit über den im Westen liegenden Kreuzgang und durch einen zu konstruierenden Windfang wird derzeit noch kontrovers mit der Kirchengemeinde diskutiert.

#### Ehem. Klosteranlage Ilsenburg, Refektorium (2001–2004)

An der Ostwand des Refektoriums im ehemaligen Kloster befinden sich bedeutende Relieffragmente einer mittelalterlichen Kreuzigungsgruppe aus Antragsstück. Die Jahrzehnte dauernde Bauvernachlässigung führte zu einem massiven Wassereintrag und zu einer extremen Salzbelastung, vor allem

mit Natriumsulfat. Im Rahmen der seit 2001 begonnenen Instandsetzungsarbeiten wurde vom damaligen Amtsleiter die Installation einer Bauteiltemperierung und, entgegen der restauratorischen Empfehlung, die unmittelbare Rekonstruktion des historischen Gipsestrichs beschlossen.<sup>9</sup> Die zu erwartende lange Austrocknungsphase hätte wohl eine eventuell auch nur temporäre diffusionsoffene Ebene, wie einen hölzernen Dielenboden oder einen im Sandbett verlegten Ziegelboden zur beschleunigten Trocknung und als zusätzliche Pufferebene sinnvoller erscheinen lassen. Als Begleitmaßnahmen wurden neben einer Vertikalsperre zwei Kompressenzyklen mit dem hier erstmals erprobten Produkt Cocon von Westox zur Salzreduktion durchgeführt und entsprechend dem Vorbild des 19. Jahrhunderts ein gekratzter, nun aber trocken gelöschter Flächenputz als Kompressenputz zur weiteren Salzreduktion aufgebracht. Die Einhausung der Stuckreliefs wurde notwendig, um weitere Gefügestörungen durch zyklische Salzkristallisationsprozesse im Zuge der notwendigen Trocknungsphase von Mauerwerk und neu eingebrachtem Gipsestrich zu vermeiden. Um eine Zustandskontrolle des Reliefs durch den Restaurator (Roland Lenz) des Reliefs zu ermöglichen, wurde eine Öffnungsmöglichkeit der Einhausung durch eine Art Schiebefenster baulich vorgesehen. Mittelfristig wird zur Bestimmung einer noch zu entwickelnden nachhaltigen Konservierungsmöglichkeit des gefügeschädigten Gipsstückes eine weitere Einhausungsvariante mit Arbeitsmöglichkeit über einen längeren Zeitraum vorgehalten werden müssen. Eine wesentliche Pufferwirkung und damit eine Kappung der Spitzenwerte konnte aber bereits mit der nur temporären Einhausungsvariante erreicht werden.



Abb. 6. Quedlinburg, Stiftskirche St. Servatius, Krypta, Susannenle-gende: Gerichtsszene mit Daniel.



Abb. 7. Quedlinburg, Stiftskirche St. Servatius, Krypta: Fragment einer weiblichen Figur.

#### Ehem. Klosterkirche Gröningen (2003–2004)

Die in den sechziger Jahren mit Kunststoffen gefestigten Male-  
reien in der Krypta der ehemaligen Klosterkirche wurden in  
einer restauratorischen Bestands- und Zustandskartierung durch  
Stephanie Fischer erfasst. Der massive und unkontrollierte  
Feuchteintrag über eine ungenügende Dachwasserableitung  
führte nicht nur zu statischen Schädigungen im Fundamentbe-  
reich der Südwand des Langhauses, sondern beschleunigte auch  
die Schadensprozesse auf der Wandmalerei. Das Anbringen  
einer angemessenen Dachrinne sowie der Bau einer Drainage  
und der berührungsarme wie zerstörungsfreie Einbau einer tem-  
porären Einhausung durch sensibel planende Architekten und  
entsprechend arbeitende Handwerker trugen in kürzester Zeit  
zu einer merklichen Verbesserung der Gesamtsituation bei.  
Neben der Anlage einer regelmäßig fotografierten Monitoring-  
fläche, die repräsentative Schadensbilder aufzeigt, werden fort-  
dauernd seit Dezember 2003 durch die Restauratorin überprüf-  
te Klimamessungen unter fallweisem Einsatz verschiedener  
Verschlussmöglichkeiten der Einhausung vorgenommen. In  
einer ersten Phase wurden der kaminartig wirkende Emporen-

zugang sowie die Konchenöffnungen verschlossen. Daneben  
erfolgte eine Abdichtung der Fenster, wohingegen die Zugänge  
vom Kirchenschiff geöffnet blieben, um eine Anpassung an das  
Binnenklima zu ermöglichen. Als erster Trend zeichneten sich  
eine allgemeine Beruhigung des Klimas in der Krypta und ein  
gedämpftes Folgen des Außenklimas, unter Kappung der  
Feuchte- und Temperaturspitzen, ab. Das Feuchteniveau bewegt  
sich um einen Mittelwert von etwa 80% mit fallender Tendenz.  
Problematisch erscheint nach wie vor die Etablierung eines  
angemessenen Lüftungsregimes: Im Sommer kam es zu täg-  
lichen Schwankungen um die 10% relativer Feuchte, weil die  
nordwestliche Tür regelmäßig zum Lüften geöffnet wurde.

#### Ehem. Stiftskirche Gernrode (2002–2004)

Der rapide Steinerfall an der Westfassade des Hl. Grabes zu  
Gernrode lässt sich neben der aufsteigenden Nässe auch auf  
Kondensphänomene zurückführen. Seit 2002 werden neben  
kontinuierlichen Raumklimamessungen im Kirchenschiff und  
im Hl. Grab auch kontrollierte Trocknungsmaßnahmen vorge-  
nommen. Neben einer Schadenskartierung und der Anlage einer  
Monitoringfläche durch die Restauratoren Corinna Grimm und  
Thomas Schmidt wurde das Hl. Grab bis auf weiteres für den  
Besucherverkehr geschlossen, da mechanische Schädigungen  
der sensiblen Oberflächen anders nicht auszuschließen sind.  
Eine vor allem an der Holzbalkendecke auftretende Schimmel-  
bildung ist in erster Linie ebenfalls durch Kondensationsphäno-  
mene, vermutlich im Zuge der touristischen Nutzung, verur-  
sacht. Ferdinand von Quast hatte zwar in weiser Voraussicht  
Windfänge einbauen lassen, diese sind aber gerade zu Stoßzei-  
ten in den Sommermonaten in der Regel geöffnet. Zur besseren  
Kontrolle des Lüftungsregimes wurde 2004 mit dem Lüftungs-  
indikator „Lindi“<sup>10</sup> ein Kontrollsystem installiert, das über eine  
Rot-Grün-Anzeige besonders nutzerfreundlich gehandhabt  
werden kann. Als Öffentlichkeitsarbeit sowie zur Aufklärung  
und Sensibilisierung der interessierten Besucher für konserva-  
torische und restauratorische Belange wurden Informationsta-  
feln aufgestellt.

#### Quedlinburg, kath. Kirche St. Wiperti (2002–2004)

In Vorbereitung der großen Baumaßnahme in St. Wiperti zu  
Quedlinburg wurde die dortige Ringkrypta mit ihrer fragmenta-  
risch erhaltenen mittelalterlichen Wandmalerei durch eine  
zunächst temporäre Einhausung geschützt. Durch den offenen  
Dachstuhl, die großflächige Durchfensterung mit Einfachver-  
glasung der Ostfassade und durch die der Krypta vorgelagerte  
Substruktion ist eine maximale Anbindung an das Außenklima  
gegeben. Dazu kommt eine bislang unkontrollierte bzw. unge-  
nügend dimensionierte Dachwasserableitung, welche die Krypta  
in der jüngeren Vergangenheit zu einer Art Tropfsteinhöhle  
verkommen ließ. Die zunehmend freigewitterten Fugen der

<sup>10</sup> Firma Hygrometrik, Ilmenau, Ansprechpartner: Herr Dr. Brockmann.

<sup>11</sup> Helmut STELZER, Altstadt Quedlinburg, in: Weltkulturdenkmäler in  
Deutschland (ICOMOS – Hefte des Deutschen Nationalkomitees  
III), München 1994<sup>2</sup>, S. 116–119.

<sup>12</sup> Gabriele UNGER, Dissertation zu den Deckenmalereien am Kunsthi-  
storischen Institut der Technischen Universität in Berlin (in Bearbei-  
tung).



außen- und innenliegenden Mauerbereiche begünstigten einen fortgesetzten Wassereintrag, infolgedessen sich vor allem auf dem Kryptenboden, aber auch im Bereich des aufsteigenden Mauerwerkes Mikroorganismen flächig ausprägten. Lediglich im Grenzbereich der drei baulich vorgegebenen Öffnungen zum Großraum hin, kam es zu zyklischen Trocknungsphasen, die sich an der Intensität der Schädigungen an Putz, Fugenmörtel und Stein ablesen ließen. Wie schon am Fallbeispiel Kloster-Gröningen erläutert, kam es auch hier zu einer variablen und temporären Einhausung. Wenn sie sich, wie erwartet werden kann, bewährt, sollte sie einer dauerhaften baulichen Lösung Platz machen. Der Besucherverkehr wie die liturgische Nutzung sind hier zunächst aufrecht erhalten worden, wenngleich sich entsprechend dokumentierte Spitzenwerte der Messung eindeutig auf diese Nutzungszeiträume zurückführen lassen. Im Jahre 2002 erfolgte im Auftrag des LDA Sachsen-Anhalt eine Abnahme des vermutlich zu Beginn des 20. Jahrhunderts aufgebrauchten spannungsreichen Stärkeleims und der Versuch einer Dekontaminierung von Schimmelpilzmyzelien mit einem 80%igen Isopropanol/Wassergemisch durch Peter Bux. Eine temporäre Festigung erfolgte mit Hilfe einer Mischung aus 3% Mowiol 4-98 und 2% Tylose MH 1000. Um eine Aufkonzentration der Raumfeuchte zu vermeiden und eine kontrollierte Abtrocknung der Krypta andererseits zu ermöglichen, wurden historische und in der Einhausung baulich mögliche Zwangsentlüftungen vorgehalten.

#### Pilotprojekt Quedlinburg, St. Servatius-Krypta (2000–2007)

Erst mit der Schließung der Krypta von Sankt Servatius für die Öffentlichkeit, die aufgrund der akuten substantiellen Gefährdung ihrer Deckenmalereien unumgänglich wurde, konnte eine Grundlage geschaffen werden, aktuelle Schadensdynamiken über einen Jahreszyklus zu erfassen und auszuwerten. Dies ist vor allem unter dem Aspekt der wirtschaftlichen Bedeutung des an und für sich noch entwicklungsfähigen Tourismus für Sachsen-Anhalt zunächst durchaus als problematisch zu werten (Abb. 10a-b). Als einer der Höhepunkte an der „Straße der Romanik“ ist die Stiftskirche zu Quedlinburg ein bedeutender Bezugspunkt mittelalterlicher Geschichte für den Harzraum wie für ganz Sachsen-Anhalt. Der Stiftsberg ist darüber hinaus wesentlicher Bestandteil des Weltkulturerbes „Fachwerkstadt Quedlinburg“. Die Krypta ist, abgesehen von ihrer Funktion als Grabstätte König Heinrichs I. und seiner Frau Mathilde, durch ihren umfassenden mittelalterlichen Deckenmalerezyklus des 12. Jahrhunderts bekannt, der eine Oberfläche von über 120 m<sup>2</sup> bedeckt (Abb. 1).

Der Erhaltungszustand ist seit dem 19. Jahrhundert als inhomogen zu bewerten: Große Bereiche sind in ihrem Malerschichtaufbau gestört und damit in ihrer Oberflächeninformation beeinträchtigt. Beachtenswert erscheint, dass die Malereien zwar zu Beginn des 20. Jahrhunderts von ihrer Überlückung den Gepflogenheiten der Zeit entsprechend freigelegt, dann aber trotz ihres reduzierten Zustandes ohne weitere künstlerisch-restauratorische Eingriffe belassen wurden (vgl. Abb. 7, 8). Der Einsatz von Gips und Kasein in den dreißiger Jahren und die Anwendung von Kunstharzen in den sechziger Jahren für Fixierung und Festigung haben damals die Stabilisierung eines äußerst gefährdeten Gefüges ermöglicht. Heute resultiert aus dieser historisch gerechtfertigten Behandlung eine besonders komplexe Situation. Die Salzbelastung und die damit ein-



Abb. 8. Quedlinburg, Stiftskirche St. Servatius, Krypta: Der Schwertträger.

hergehende Sensibilität in Bezug auf mikroklimatische Belastungen sind darüber hinaus mit den spezifischen Eigenschaften synthetischer Harze verknüpft, die sich besonders mit der Filmbildung über einer ursprünglich porösen Putzstruktur verbinden. Die erwiesenermaßen starke Beeinträchtigung des Mikroklimas durch eine intensive touristische Nutzung ließ daher eine Schließung der Krypta für die Öffentlichkeit zur Verlangsamung der Schadensdynamik unumgänglich erscheinen. Raumklimatische Langzeituntersuchungen haben in den letzten Jahren aufgezeigt, dass sich die Methoden zur Erhaltung dieser sensiblen Oberflächen nicht nur auf eine kritisch durchgeführte Pflege, verbunden mit begleitenden präventiven Maßnahmen, beschränken kann, sondern aktive konservatorisch-restauratorische Eingriffe erfordert: Eingriffe, die einerseits zur Sicherung der Substanz als primärer Zielsetzung führen, gleichzeitig aber auch den Zugang zur Krypta für die Öffentlichkeit wieder ermöglichen. Um eine Erhaltung der Kryptenausstattung (z.B. Grabdenkmäler aus Anhydrit) und ihrer Bemalung zu garantieren, wurden umfassende Untersuchungen eingeleitet, die zum Verständnis des aktuellen Erhaltungszustandes beitragen sollten. Abgesehen von kunsthistorischen Forschungen<sup>12</sup>,



Abb. 9. Quedlinburg, Stiftskirche St. Servatius, Krypta: Aufstellung der Schautafeln zu Untersuchungsergebnissen und Maßnahmenkonzept.

wurden Studien zu Ausführungstechnik, zur Restaurierungsgeschichte, zu Schadensbildern und Schadensdynamiken sowie zum Klima ausgeführt. Als Dokumentationsbasis wurde ein digitales fotogrammetrisches Modell erstellt, das eine entzerrte Bildunterlage ermöglicht (mit einer Auflösung von 3 Pixel/mm<sup>2</sup>). Auf dieser Grundlage konnte nach Erstellung eines Glossars zu Technik und Zustand eine hoch aufgelöste Kartierung der Phänomene vorgenommen werden. Das Glossar wurde über eine rein visuelle Begutachtung der Phänomene erstellt und anschließend über naturwissenschaftliche Analysen verifiziert. Mit Hilfe dieser Kartierung konnte nicht nur eine bessere Lokalisierung bereits evidenter Schadensphänomene erreicht, sondern darüber hinaus der Nachweis einer weiterreichenden Verbreitung kleinteiliger Phänomene ermöglicht werden, die ein erheblich massiveres Gefährdungspotential als die ins Auge fallenden Schadensbilder aufweisen. Dabei handelt es sich um ein offensichtlich flächendeckend verbreitetes und vielschichtiges Schadensbild, das sich vor allem in Form von Mikroschollen manifestiert, Kleinstabhebungen, verbunden mit der Aktivität von Salzen, vor allem Sulfaten, die sich in einer hochsensiblen dynamischen Abhängigkeit vom Mikroklima befinden (Abb. 14). Dies stellt ein teilweise unkontrollierbares Risiko für das Konservierungsvorhaben dar.

Die Ausführungstechnik der Malerei ist als Kalkmalerei zu verstehen. Auch wenn ein gewisses Abbinden durch den Auftrag der Pigmente in die frische Kalktünche vorausgesetzt werden kann, muss trotzdem der Einsatz von organischen Bindemitteln angenommen werden, deren Analyse durch unterschiedlichste Festigungsmaßnahmen der Vergangenheit jedoch behindert wird. Aus der Pigmentpalette ist, abgesehen von üblichen Erdfarben, die großflächige Anwendung von Vivianit zu nennen, einem seltenen Blaupigment, das sich großteils in Gelb verändert hat.

Der Erhaltungszustand der Malerei ist sehr inhomogen und in großen Teilen auf die Unterzeichnung reduziert. Eine Bilanz, die sich aus der Objektgeschichte (Übertünchung und zeitweise Verwahrlosung sowie massive Wasserinfiltration etc.) erklären lässt. Die Wiederentdeckung bzw. Wertschätzung der Krypta kam mit dem historischen Interesse des 19. Jahrhunderts, nachdem Teile der Malerei unter der abplatzenden Tünche sichtbar wurden. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts wurde der Malerei-

zyklus freigelegt und sorgfältig mittels Aquarellskizzen und 1:1-Pausen dokumentiert, die sich heute im Archiv des Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologie in Halle befinden. Erstaunlich ist, dass man zwar auf jegliche Restaurierung – im Sinne von Festigungsarbeiten oder Retuschen – verzichtet, die Mühen einer sorgfältigen Dokumentation hingegen nicht gescheut hatte, ein Umstand, der Quedlinburg eine herausragende Stellung in der Geschichte der Restaurierung des ausgehenden 19. Jahrhunderts sichert. Eine solche Herangehensweise bleibt bis heute als Vorgabe der anstehenden Konservierung der Deckenmalereien maßgebend, zumal die folgenden Eingriffe des 20. Jahrhunderts sich ebenfalls ausschließlich auf rein konservatorische Maßnahmen beschränkt hatten: Die Verklebung und Festigung des Trägers mit Gips und Kasein in den dreißiger Jahren sowie mit Kunstharzen in den sechziger Jahren erfolgte ohne jeglichen restauratorischen Eingriff im Sinne einer Retusche, sieht man davon ab, dass Kunstharze auch zur Farbintensivierung eingesetzt wurden.

Der aktuelle Erhaltungszustand ist wesentlich durch eine massive Vergipsung beeinträchtigt, wobei sich das oberflächen-nahe Kalziumcarbonat mehr oder weniger vollständig in Kalziumsulfat umgewandelt hat. Die Maßnahmen der sechziger Jahre umfassten vor allem den Auftrag von Polymeren, wie Polyvinylacetat und Polyvinylalkohol.

Polyvinylacetat wurde vornehmlich zur Verklebung von Abhebungen verwendet, wobei diese meist mit Kalk vermischt, aber auch verdünnt mit dem Pinsel aufgetragen werden konnten. Zudem wurde es Kittmörteln als zusätzliches Bindemittel beigegeben.

Polyvinylalkohol wurde dagegen mittels Sprühen in Zonen mit pulverisierter Farbschicht eingesetzt. Polymethacrylate wurden zum Schluss firnisartig aufgesprüht, um den Einfluss der Feuchtigkeit zu vermindern und eine zusätzliche Leuchtkraft der Farben zu erzielen, wobei gleichzeitig ein bestehender Weißschleiereffekt ausgeglichen bzw. reduziert werden konnte.

Diese Maßnahmen konnten über Jahrzehnte einen weit reichend stabilisierten Zustand vorhalten. Heute, nach vierzig Jahren, hat sich die Situation allerdings drastisch verändert<sup>13</sup>.

Neben einigen großflächigen Abhebungen sowie Blasenbildungen, die zum Teil aufgebrochen sind (Abb. 11), manifestieren sich vor allem die bereits angesprochenen kleinteiligen Mikroabhebungen, die über die gesamte Oberfläche verteilt und aus statistischer Sicht als Hauptproblem anzusehen sind (Abb. 14).

Diese Schadensphänomene sind im Zusammenhang mit Veränderungen von klimatischen Parametern als besonders problematisch anzusehen. Die touristische Nutzung führte in diesem Zusammenhang zu einer drastischen Beeinträchtigung der Feuchteparameter des Raums. Nach zwei Jahren Klima-

<sup>13</sup> Siehe Martin LEHMANN, Langfristige Schädigung von Wandmalerei durch die Wirkung eingebrachter Kunststoffe. Am Beispiel der Gewölbemalereien in der Krypta der Quedlinburger Stiftskirche St. Servatius, in: Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung 18, 2004, S. 71–92.

<sup>14</sup> Entwicklung durch Martin Lehmann im Rahmen seiner Diplomarbeit: Die Gewölbemalereien in der Krypta der Stiftskirche St. Servatius in Quedlinburg. Erstellung eines Konservierungs- und Restaurierungskonzeptes. Möglichkeiten der Reduzierung von Kunststoffen aus porösen mineralischen Gefügen. HfBK Dresden 2003/2004 (Veröffentlichung geplant).

messungen und der Bewertung der Schadensphänomene musste die Krypta für die Öffentlichkeit geschlossen werden, trotz der Proteste von Tourismuseinrichtungen und Gläubigen, die die Krypta zu besonderen Festlichkeiten (Osternacht mit Kerzenprozession) nutzen wollten (Abb. 10a-b).

Abgesehen davon wurden Faktoren, die einen schnellen Austausch von Luft ermöglichten, begrenzt. So wurden sämtliche Öffnungen wie Fenster und Türen abgedichtet. Damit kann man heute von einem stabilen Klima in der Krypta sprechen, das insbesondere große Veränderungen der relativen Feuchte, aber auch Schädigungen in Folge mikrobiellen Befalls (etwa in Kondensatbereichen) weitgehend ausschließen lässt.

Zur Aufklärung der Öffentlichkeit über die laufenden Konservierungsmaßnahmen, im Besonderen aber zur Rechtfertigung der momentanen Schließung, wurde eine Präsentation der Malereien der Krypta in Form einer Website und von vierzehn großflächigen Postern vor Ort erarbeitet (Abb. 9).

In einer dreijährigen Untersuchungsphase konnten wesentliche Grundlagen zur Erstellung eines Maßnahmenkonzepts erarbeitet werden. Das Hauptaugenmerk der Arbeiten im Sinne einer „konservierenden Restaurierung“ wurde auf die Möglichkeiten der Kunststoffextraktion und der Behandlung der Vergipsung mit einer damit verbundenen Festigung der Malschicht gelegt.

Im Rahmen von Diplom- und Seminararbeiten an der HfBK Dresden, unter Einbeziehung von Erfahrungen aus dem Ausland, die über Konsultationen unterschiedlicher internationaler Institute gewährleistet werden konnten, wurden die Bedingungen der Alterung der Kunstharze in Zusammenhang mit der Vergipsung erforscht und adäquate Maßnahmen vorgeschlagen.



Abb. 10a. Quedlinburg, Stiftskirche St. Servatius, Krypta: Schließung des Zugangs.



Abb. 10b. Quedlinburg, Stiftskirche St. Servatius: geschlossener Zugang zur Krypta.

In einer zweijährigen Experimentierphase unter naturwissenschaftlicher Verifizierung der jeweiligen Ergebnisse konnte schließlich eine objektspezifische Anwendungsmethodik entwickelt werden.

Als entscheidenden Fortschritt ist eine neu entwickelte Technik der Extraktion von Kunststoffen zu nennen, die die Anwendung von Lösemittelkompressen zusammen mit einem Unterdruckverfahren vorsieht. Die positiven Ergebnisse dieser Technik zeigen sich nicht nur in einer weitgehend möglichen Extraktion der Kunstharze, die im übrigen zu einer wesentlichen Erhöhung des Wasseraufnahmekoeffizienten führt, sondern auch in einer Re-adhäsion der oberflächlichen Schichten an den Untergrund durch die Wirkungsweise der dafür entwickelten Vakuumanwendung<sup>14</sup> (Abb. 12, 13).

Nach dieser Reduktion der gealterten Kunstharze erwies sich eine Behandlung der Vergipsung in folgenden Arbeitsschritten als angebracht:

Nach einer Vorfestigung mit Bariumhydroxid wurde eine Reinigung bzw. Entgipsung mit anionischen Ionenaustauschharzen vorgenommen. Diese Arbeitsschritte wurden mehrfach wiederholt und schließlich mit einer Schlussfestigung mit Bariumhydroxid abgeschlossen.

Diese Methode ermöglichte nicht nur, die negativen Einflüsse der Polymere auf die Porosität zu beseitigen, sondern bewirkte auch eine ausreichende Adhäsion und Kohäsion in Bereichen mit Malschichtablösungen (Mikroabhebungen) und Dekohäsion. Die Vergipsung wurde, soweit durch entsprechende Analysen nachgewiesen, vollkommen entfernt bzw. durch den Ionenaustausch im Porensystem zu Kalziumcarbonat umgewandelt. Zusätzliches Bariumcarbonat ist als weiteres Festigungsmedium wirksam.

Als weiterer positiver Effekt ermöglichte diese Behandlung eine zusätzliche Reinigung der Oberfläche, die zu einer verbesserten Lesbarkeit der stark reduzierten Malerei führte. Nach Ausführung einer Musterachse, konnte im Jahr 2004 bereits ein Drittel der gesamten Oberfläche von einer aus freiberuflichen Restauratoren und Studenten zusammengesetzten Gruppe unter Leitung der HfBK Dresden erfolgreich bearbeitet werden.

Die Ergebnisse der bisherigen Studien und Maßnahmen wurden im März 2005 vor Ort im Rahmen eines internationalen Kolloquiums vorgestellt. Eine Weiterführung der Maßnahmen



Abb. 11. Quedlinburg, Stiftskirche St. Servatius, Krypta: Sich ablösender Feinputz mit spannungsreicher Kunststoffbeschichtung.

in der vorgestellten Weise fand bei den zahlreich erschienenen Kollegen aus dem In- und Ausland breite Unterstützung und soll in den nächsten drei Jahren abgeschlossen werden.

Die Deckenmalerei der Quedlinburger Krypta wird im Rahmen dieser Maßnahmen einen gravierenden Eingriff erfahren, der nicht als Minimalintervention bezeichnet werden kann – allerdings wird eine wesentliche, nachweisbare Verbesserung erzielt, indem wieder stabile Zustände geschaffen werden, die sich den ursprünglichen Ausgangsbedingungen annähern. Solange die Umgebungsbedingungen unter Kontrolle gehalten werden und eine regelmäßige Pflege garantiert ist, wird damit die Krypta der St. Servatius-Kirche wieder guten Gewissens für die Öffentlichkeit geöffnet werden können.

Die erzielten Ergebnisse sind das Resultat langjähriger Forschungen und Erfahrungen auf internationaler Ebene<sup>15</sup>, wobei unterschiedliche Methoden und Technologien vereint wurden, aber auch das Produkt intensiver Zusammenarbeit von jungen wie erfahrenen Kräften der HfBK Dresden unter der Verantwortung des Landesamtes für Denkmalpflege Sachsen-Anhalt und mit der finanziellen Unterstützung des Landes Sachsen-Anhalt. Besonders sei hier auf das Engagement der Studenten in ihrer abschließenden Studienphase hingewiesen, deren qualifizierte Einbindung in die Projekt- und Forschungsarbeit ungeahnte Ressourcen aufgezeigt und zu herausragenden Resultaten geführt hat.

## Epilog

Die Konservierung von Kulturgut ist ihrem Wesen nach als Erhaltung der Materie anzusehen. Entscheidungen im Spannungsfeld zwischen Restaurierung und Konservierung sind unter besonderen Kriterien zu betrachten, wobei das Konzept des minimalen Eingriffs immer absolute Priorität hat. Somit sind zunächst alle Eingriffe im Sinne einer präventiven Konservierung durchzuführen. Dazu kann die Überdeckung einer Wandmalerei oder die Schließung eines gefährdeten Ambientes für Besucher gehören, die etwa mit der Maßnahme des „reburials“ in der Archäologie gleichzusetzen wären.

<sup>15</sup> Insbesondere die Forschungen in Florenz seit den späten 1960er Jahren mit Enzo Ferroni, Mauro Matteini, Arcangelo Moles als führenden Naturwissenschaftlern im Bereich der Konservierung und den verantwortlichen Restauratoren, wie Dino Dini, Sabino Giovanoni, Guido Botticelli u.a. sind hier zu nennen.

In Hinblick auf die Erhaltung der physischen Materie des Objekts ist eine Schließung sicherlich als minimaler Eingriff am Objekt zu bewerten. Aus Sicht der Öffentlichkeit – des Betrachters – bedeutet dieser Eingriff allerdings den Verlust der direkten Rezeption des Kunstwerks und somit den Verlust seiner aktuellen ästhetischen Wirklichkeit.

Die Erlebbarkeit eines Kunstwerks ist aber als vitales Element (Qualität) anzuerkennen und der Verlust der Erlebbarkeit – auch der temporären – als nicht erstrebenswert anzusehen. Allerdings ist dabei die Priorität seiner physischen Erhaltung nicht aus den Augen zu verlieren, da jeder Verlust von physischer Materie nicht nur temporär, sondern absolut zu sehen ist.

Damit steht der Erhalt der Materie als absolute Priorität außer Diskussion, allerdings ohne die Restaurierung – im Sinne des Wiederherstellens einer besseren Situation (ob ästhetisch oder physisch), soweit sie im Kontext der konservierenden Restaurierung steht – auszuschließen oder gar zu verdammen.

Präventive Konzepte der Konservierung haben in den letzten Jahrzehnten in Deutschland immer häufiger zu einer Politik des Nichteingriffs geführt. Die Lehre, die aus einer kritischen Sicht der Restaurierungsgeschichte gezogen wurde, führte zu einer nachvollziehbaren Ablehnung einer Haltung, die in immer kürzeren Abständen Objekte im Sinne der jeweils aktuellen Vorstellung restaurierte und dabei auf den neuesten Stand der Technik bzw. Denkmalpflegeauffassung (beeinflusst von Zeitgeist und lokaler Interpretation) zu bringen suchte.

Die Sicht auf die Fehler der Vergangenheit führte letztlich zu einer verständlichen Zurückhaltung gegenüber jeglichen restauratorischer Maßnahmen, die über präventive Konzepte hinausführten.

Diese Lehre aus der Geschichte der Konservierung und Restaurierung ist sicherlich als wichtige Errungenschaft unserer Disziplin zu werten. Pflegekonzepte und präventive Schutzmaßnahmen sind dabei wichtige Teilschritte für eine nachhaltige Konservierung. Überlagern sich, wie im Falle der Quedlinburger Deckenmalereien, komplexe Schadensprozesse, die sich in der Summe als nicht beherrschbar (im Sinne einer Pflege) erweisen, dürfte kein Weg an einer konsequenten Entrestaurierung vorbeiführen. Erst mit einer neu geschaffenen Grundlage ist hier eine Ausgangssituation für ein nachhaltiges Pflegekonzept gegeben.

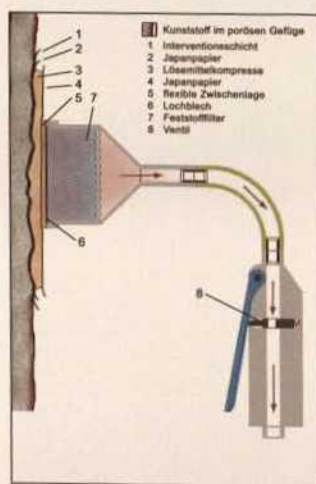


Abb. 12a-b. Quedlinburg, Stiftskirche St. Servatius, Krypta, Wandmalerei: Extraktion der Kunststoffbeschichtung durch Vakuumbehandlung (nach M. Lehmann).

## Summary

### Protective Cladding and Climate Regulation for Preventive Conservation of Wall Paintings Affected by Prior Polymer Treatments.

#### Case Studies from Saxony-Anhalt

The German history of wall painting's conservation is reflected in a representative way by the rich medieval patrimony of Saxony-Anhalt. Their appearance is heavily determined by the methods and materials used at the time of their encasing, which today need a critical evaluation. As a part of the history of the object these interventions are respected and deserve to be preserved. Fundamental theoretical and practical approaches have been developed by curators, conservators and restorers collaborating with the industry, natural scientists and international partners during the twentieth century. Today the problem and the need to restore the restorations of the past is perceived also in a dramatic way. Immediately after the German reunification the elevated number of wall paintings treated with synthetic resins in Saxony-Anhalt haven't been perceived yet as a problem. Today the lability of their state of conservation is becoming not only a financial but also a technical problem. Concepts and strategies of preventive conservation, as the reduction of polymer films and the stabilisation of the climate, were elaborated on various worksites in the last five years. Among these, the conservation works on the paintings in the crypt of the monastery church in Quedlinburg, Saxony-Anhalt, are presented as a pilot project.

## Anhang

### Fach- und Diplomarbeiten zu Wandmalereien des 13. bis 20. Jahrhunderts (1998–2005)

Thorsten ARNOLD, Der spätgotische Wandmalereizyklus in der Stadtkirche zu „Unser Lieben Frauen“ zu Kemberg/Sachsen-Anhalt. FH Köln 1998 (Erstprüfer: Prof. Dr. Karl Ludwig Dasser, Zweitprüfer: Helfried Weidner).

Stephanie FISCHER, Dorfkirche Flemmingen (Naumburg). Konservierungs-/Restaurierungskonzept für die Wandmalereien in Apsis und Chor. FH Potsdam 1999 (Erstprüfer: Prof. Werner Koch, Zweitprüfer: Dr. Thomas Danzl).

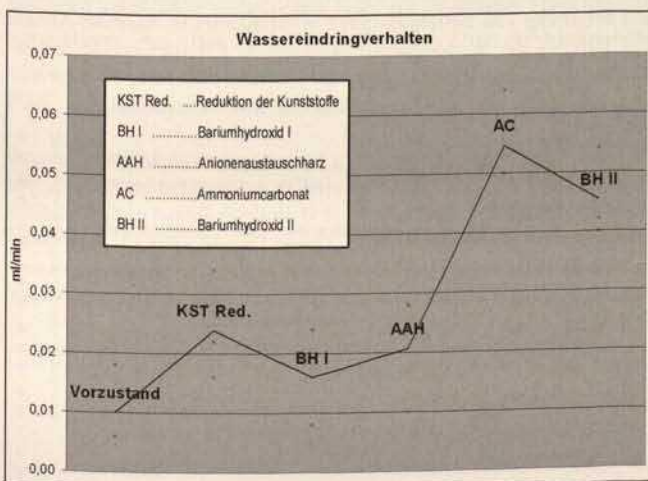


Abb. 13. Quedlinburg, Stiftskirche St. Servatius, Krypta, Wandmalerei: Veränderung der Wasseraufnahme entsprechend der Arbeitsschritte zur Extraktion der Kunststoffbeschichtung.



Abb. 14. Quedlinburg, Stiftskirche St. Servatius, Krypta, Wandmalerei: Mikroschollen als Hauptschadensphänomen.

Jutta HANSCH, Die mittelalterlichen Wandmalereien und nachmittelalterlichen Architekturoberflächen in der Kirche St. Andreas in Burgsdorf/Mansfelder Land. Befundicherung, Bestands- und Schadenserhebung. HAWK Hildesheim, WS 1999/2000.

Jutta HANSCH, Die Wandmalereien der Andreaskirche zu Burgsdorf. Entwicklung eines Konservierungskonzeptes unter besonderer Berücksichtigung der Reduzierung des Stärkeleimüberzuges. HAWK Hildesheim 2000 (Erstprüfer: Prof. Dr. Ivo Hammer, Zweitprüfer: Dr. Thomas Danzl).

Angelika MÜLLER, Wandmalerei mit plastischer Gestaltung. Stuckapplikationen des Mittelalters. Materialien und Technologie von Putz- und Stuckauftrag am Beispiel der Stuckapplikationen im Querhaus der Liebfrauenkirche in Halberstadt und die Darstellung mit thronender Zentralfigur über dem Eingang zur Krypta der Stiftskirche Quedlinburg in Sachsen-Anhalt. FH Potsdam, WS 1999/2000.

Angelika MÜLLER, Das Bogenfeld an der Außenfassade über dem Südostportal der Liebfrauenkirche Halberstadt – eine mittelalterliche Wandmalerei mit Stuckapplikationen. Technologische Untersuchungen zu Putz- und Stuckapplikationen und zur Malschicht. Erarbeitung eines Konservierungs- und Restaurierungskonzeptes. FH Potsdam 2000 (Erstprüfer: Prof. Werner Koch, Zweitprüfer: Dr. Thomas Danzl).

Ralph SPIES, Die Wandmalereien auf Betonwerkstein in der Stadtkirche St. Jakobi zu Wanzleben. Beitrag zur Klärung der spezifischen Schadensphänomene. HAWK Hildesheim 2000 (Erstprüfer: Prof. Jan Schubert, Zweitprüfer: Dipl. phys. Michael Leck)

Diana WALTHER, Die Wandmalereien von 1902 der romanischen Dorfkirche St. Elisabeth in Zeddenick bei Magdeburg. Bau- und Restaurierungsgeschichte mit kunstgeschichtlicher Einordnung der Kirche und ihrer Wandmalereien. Facharbeit HAWK Hildesheim, SS 2000.

Diana WALTHER, Die Wandmalerei von 1902 in der romanischen Kirche St. Elisabeth in Zeddenick. Beiträge zu einem Konservierungskonzept. HAWK Hildesheim 2001 (Erstprüfer: Prof. Dr. Ivo Hammer, Zweitprüfer: Dr. Thomas Danzl).

Anke HÖCHEL, Die Gewölbemalereien im Kreuzgang der ehemaligen Klosteranlage Schulpforta. Erarbeitung eines Konservierungs- und Restaurierungskonzeptes. FH Potsdam 2001 (Erstprüfer: Prof. Werner Koch, Zweitprüfer: Dr. Thomas Danzl)

Silvia LENZNER, Grotteskenmalereien im Schloss Hessen am Fallstein. Sulfatbildung an Wandmalerei. HfBK Dresden 2001 (Referent: Prof. Heinz Leitner, Co-Referent: Prof. Dr. Hans-Peter Schramm, Praxisbetreuer: Dr. Thomas Danzl).

Susanne FUCHS, Befundicherung und Konservierungskonzept für eine Wandmalerei im Kreuzgang des Domes von Halberstadt. Ein Beitrag zur Erhaltung von Malereien auf Gipsputz. HAWK Hildesheim 2003 (Erstprüfer: Prof. Dr. Ivo Hammer, Zweitprüfer: Dr. Thomas Danzl).

Martin LEHMANN, Langfristige Schädigung von Wandmalerei durch die Wirkung eingebrachter Kunststoffe. Am Beispiel der Gewölbemalereien in der Krypta der Quedlinburger Stiftskirche St. Servatius HfBK Dresden 2003/2004 (Referent: Prof. Heinz Leitner, Co-Referent: Prof. Dr. Elisabeth Jägers).

Martin LEHMANN, Die Gewölbemalereien in der Krypta der Stiftskirche St. Servatius in Quedlinburg. Erstellung eines Konservierungs- und Restaurierungskonzeptes. Möglichkeiten der Reduzierung von Kunststoffen aus porösen mineralischen Gefügen. HfBK Dresden 2003/2004 (Referent: Prof. Heinz Leitner, Co-Referent: Prof. Dr. Christoph Herm, Praxisbetreuer: Dr. Thomas Danzl).

Anja ROMANOWSKI, Die Schlosskapelle zu Wolmirstedt. Untersuchung, Dokumentation und Konservierung der spätgotischen Malereien. Untersuchung der Gestaltungssysteme des Innenraumes: Wandmalerei, Architekturfarbigkeit und Oberflächenstrukturen. HfBK Dresden 2004 (Referent: Prof. Heinz Leitner, Co-Referent: Prof. Dr. Wolfgang Rother).

Susann WILHELM, Die grünmonochrome Rankenmalerei im Merseburger Kapitelhaus. Untersuchungen zum maltechnischen Aufbau und zur Geschichte unter Betrachtung von Vergleichsbeispielen. Seminararbeit HfBK Dresden 2004 (Referent: Prof. Heinz Leitner, Co-Referent: Prof. Roland Möller).

Henry EWERT, Untersuchungen zur Maltechnik der romanischen Gewölbemalereien in der Stiftskirche zu Quedlinburg, HfBK Dresden 2004 (Referent: Prof. Heinz Leitner, Co-Referent: Prof. Dr. Christoph Herm).

Henry EWERT, Das Vierpassfeld am Eingangsportal des Westlettners im Dom St. Peter und Paul in Naumburg. Erstellung eines Konservierungs- und Restaurierungskonzeptes (praktische Arbeit). Untersuchungen zur Substanz und Technik des Vierpassfeldes sowie von vier Fragmenten vom Westlettners des Naumburger Domes (theoretische Arbeit). HfBK Dresden 2005 (Referent: Prof. Heinz Leitner, Co-Referent: Prof. Dr. Christoph Herm, Praxisbetreuer: Dipl. Rest. Arnulf Däne).

Damaris VENZLAFF, Die Wandmalereien der Apsis der Pfarrkirche St. Georg zu Gimritz von Karl Völker 1926. Befundicherung im Kontext der Raumausstattung, Notsicherung und Entwicklung eines Konzepts zur nachhaltigen Konservierung. HAWK Hildesheim 2005 (Erstprüfer: Prof. Dr. Ivo Hammer, Zweitprüfer: Dr. Thomas Danzl).

Thomas DANZL, Restaurierungsarbeiten in der Halberstädter Liebfrauenkirche – ein Zwischenbericht, in: Denkmalpflege in Sachsen-Anhalt 8, 2000, S. 84–86.

Thomas DANZL, Aktuelle Tendenzen in der Praxis der Restaurierung von Architekturoberflächen und Wandmalerei, in: Erstes Deutsch-Tschechisches Kolloquium für Denkmalpfleger und Restauratoren, Kloster Marienthal, 21.–26. März 2000 (Tagungsbericht Ms. masch.: DBU, Osnabrück/Deutsches Zentrum für Handwerk und Denkmalpflege Probstei Johannesberg, Fulda e.V./Hochschule für Konservierungs- und Restaurierungstechnik Litomyšl).

Thomas GRÖLL, Putz/Mörtel. Die Putzritzungen des Magdeburger Doms, in: Umwelt – Kultur – Schutz. Innovationen zur Erhaltung des Kulturerbes im Osten Deutschlands, Osnabrück-Leipzig 2001, S. 81–97.

Jutta HANSCH, Spätromanische Wandmalereien der Kirche in Burgsdorf konserviert, in: Denkmalpflege in Sachsen-Anhalt 11, 2002, S. 173–176.

Roland MÖLLER, Historische Restaurierungen von Raumfassungen und Wandmalereien des Mittelalters im Mitteldeutschen Raum – aktuelle Untersuchungen, in: Matthias EXNER und Ursula SCHÄDLER-SAUB (Hrsg.), Die Restaurierung der Restaurierung? Zum Umgang mit Wandmalereien und Architekturfassungen des Mittelalters im 19. und 20. Jahrhundert (ICOMOS Hefte des Deutschen Nationalkomitees XXXVII), München 2002, S. 175–190.

Thomas DANZL, Zum Stand der Konservierung von Wandmalerei und Architekturoberflächen in Sachsen-Anhalt, in: Denkmalpflege in Sachsen-Anhalt 11, 2003, S. 46–49.

Thomas DANZL, Konservierung von Architekturoberfläche und Wandmalerei in der Denkmalpflege. 75 Jahre materialtechnische Grundlagenforschung in Sachsen-Anhalt, in: Denkmalpflege in Sachsen-Anhalt 11, 2003, S. 100–120 (veröffentlicht auch als CD-ROM mit ausführlicheren Fußnoten und reichem Bildteil: Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt (Hrsg.), 75 Jahre Restaurierung in der staatlichen Denkmalpflege. Fachtagung zum 75-jährigen Bestehen der Restaurierungswerkstatt am Landesamt für Denkmalpflege Sachsen-Anhalt, Halle am 26. Oktober 2002, Halle 2004).

Elisabeth RÜBER-SCHÜTTE, Eine Marienkrönung in der Krypta der Quedlinburger Wipertikirche, in: Denkmalpflege in Sachsen-Anhalt 11, 2003, S. 149–154.

Martin LEHMANN, Langfristige Schädigung von Wandmalerei durch die Wirkung eingebrachter Kunststoffe. Am Beispiel der Gewölbemalereien in der Krypta der Quedlinburger Stiftskirche St. Servatius, in: Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung 18, 2004, S. 71–92.

Thomas DANZL, Elisabeth RÜBER-SCHÜTTE, Stuck und Wandmalerei des Hohen Mittelalters in Sachsen-Anhalt (Vortrag Seminar "Wandmalerei des Hohen Mittelalters", 28.2.–2.3. 2005, HfBK Dresden, masch. Manuskript).

Thomas DANZL, Elisabeth RÜBER-SCHÜTTE, Zur Erfassung, Inspektion und Erhaltung von mittelalterlicher Wandmalerei in Sachsen-Anhalt. Das Beispiel der Wandmalereifragmente im Chorgeviert der Unterkirche St. Nikolai zu Burg und in der Dorfkirche (ehem. St. Constantius) zu Buch, in: Denkmalpflege in Sachsen-Anhalt 13, 2005 (im Druck).

Thomas DANZL, Heinz LEITNER, La conservazione delle pitture murali Oltralpe. Difficili esperienze ed eredità dal passato come sfida per la prassi del ventunesimo secolo: il ri-restauro inteso come "minimo intervento", in: Guido BISCONTIN - Guido DRUISSI (Hrsg.), Sulle pitture murali. Riflessioni, conoscenze, interventi (XXI convegno internazionale scienza e beni culturali, Brixen 2005), Venedig 2005 (im Druck).

#### Literaturverzeichnis zur Wandmalerei in Sachsen-Anhalt 1979–2005

Heinrich L. NICKEL, Mittelalterliche Wandmalerei in der DDR, Leipzig 1979.

Restaurierte Bildwerke in der DDR (Katalog der Ausstellung, Altes Museum, Staatliches Museum zu Berlin, April–Juni 1980) Leipzig 1979, S. 223–237.

Heinrich L. NICKEL (Hrsg.), Wandmalerei des Hochfeudalismus im europäisch-byzantinischen Spannungsfeld (12. und 13. Jahrhundert), Protokoll des Kolloquiums mit internationaler Beteiligung 24.–27.3.1981 in Halle (Schriftenreihe der Arbeitsgruppe für byzantinische und osteuropäische Kunst des Mittelalters der Sektion Orient- und Altertumswissenschaften, 2), Halle (Saale) 1983.

Hannelore SACHS, Zwei Putzritzzeichnungen des 13. Jahrhunderts, in: Friedrich MÖBIUS - Ernst SCHUBERT (Hrsg.), Skulptur des Mittelalters. Funktion und Gestalt, Weimar 1987, S. 109–120.

Johann-Christian KLAMT, Zur Datierung der Putzritzungen im Magdeburger Domkreuzgang, in: Ernst ULLMANN (Hrsg.), Der Magdeburger Dom, ottonische Gründung und staufischer Neubau (Symposium vom 7.–11. Oktober 1986 in Magdeburg), Leipzig 1989, S. 124–131.

Roland MÖLLER, Steinstrukturbilder und Steingefügebilder als Gestaltungsmittel in hochmittelalterlichen Ausmalungen Sachsen-Anhalts, in: Denkmalpflege in Sachsen-Anhalt 4, 1996, S. 33–43.

Heinrich L. NICKEL, Die Wandmalerei in der Thomaskirche zu Pretzien bei Magdeburg, in: Sachsen und Anhalt, Jahrbuch der Historischen Kommission für Sachsen-Anhalt, Bd. 19, Weimar 1997, S. 327–388.

Denise STEGER, Bilder für Gott und die Welt. Fassadenmalerei an Kirchengebäuden in Deutschland vom Ende des 12. bis zum Anfang des 16. Jahrhunderts (Bonner Beiträge zur Kunstwissenschaft Bd. 13), Köln 1998.

#### Abbildungsnachweis

Abb. 1–11, 14: Hochschule für Bildende Künste, Dresden; Abb. 12–13: Martin Lehmann, Hochschule für Bildende Künste, Dresden.