

DenkMal!

Zeitschrift für Denkmalpflege in Schleswig-Holstein
Jahrgang 23 · 2016

Herausgegeben
vom
Landesamt für Denkmalpflege
Schleswig-Holstein

mit Unterstützung des
Denkmalfonds Schleswig-Holstein e.V.

Impressum

Herausgeber

Landesamt für Denkmalpflege Schleswig-Holstein
Wall 47/51, D-24103 Kiel
Tel. (04 31) 6 96 77-60, Fax (04 31) 6 96 77-61
E-Mail: denkmalamt@ld.landsh.de
www.denkmal.schleswig-holstein.de

Die Herausgabe wird unterstützt vom
Denkmalfonds Schleswig-Holstein e. V.
Postfach 4120, D-24100 Kiel
Tel.: (04 31) 53 35-5 53, Fax: (04 31) 8 86 07 50
E-Mail: info@denkmalfonds-sh.de
www.denkmalfonds-sh.de

Schriftleitung
Dr. Heiko K. L. Schulze

Redaktion
Dr.-Ing. Margita M. Meyer, Bastian Müller

Fotografie
Cornelia Fehre, Archiv Landesamt für Denkmalpflege

Alle Rechte vorbehalten. Verantwortlich für den redaktionellen Teil ist der Herausgeber. Hinweise auf Gesetze, Urteile und Rechte wie Steuerrecht o. ä. erfolgen ohne Gewähr. Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung des Herausgebers wieder. Die Verantwortung für den Inhalt liegt bei dem jeweiligen Autor oder der Autorin.

Abbildungen

Titelbild: Justizvollzugsanstalt in Neumünster, Aufgang im Zellentrakt Haus C (Aufnahme: Cornelia Fehre)

Abbildungsnachweis: Verweis bei den einzelnen Beiträgen. Die Abbildungen in den Kurzberichten (Aus der Arbeit der Denkmalpflege) – wenn nichts anderes vermerkt – durch Autorin/Autor, Cornelia Fehre oder Archiv des Landesamtes für Denkmalpflege Schleswig-Holstein.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Daten sind abrufbar unter <http://dnb.ddb.de>
ISSN 0946-4549
ISBN 978-3-8042-0921-3

Bezug

Erscheinungsweise: 1 Heft pro Jahr, Einzelheft € 12,- inkl. Umsatzsteuer, zuzügl. Versandkosten. Abonnements können direkt beim Verlag bestellt werden, Vorzugspreis für das Abonnement zurzeit € 10,- inkl. Versandkosten und Umsatzsteuer.

Boyens Buchverlag GmbH & Co. KG
Wulf-Isebrand-Platz 1–3, D-25746 Heide
Tel. (04 81) 68 86-0, Fax (04 81) 68 86-4 62
E-Mail: buchverlag@boyens-medien.de
www.boyens-medien.de

Copyright

© 2016 by Landesamt für Denkmalpflege Schleswig-Holstein, Kiel und Boyens Medien GmbH & Co. KG, Heide.
Herstellung: Boyens Buchverlag GmbH & Co. KG, Heide
Druck: BELTZ, Bad Langensalza GmbH, Bad Langensalza



Inhalt

Anke Spoorendonk	Verantwortung für einen modernen Vollzug	5
Yvonne Radetzki	Das bauliche Erbe alter Vollzugsanstalten – oder warum es lohnenswert ist, alte Haftanstalten zu modernisieren – Erfahrungen aus der Praxis	8
Berthold Köster	Justizvollzugsanstalt Neumünster: Die Fertigstellung des C-Hauses	10
Bastian Müller	Neue Begriffe – neue Inhalte: „Sachgesamtheiten“ und „Mehrheiten baulicher Anlagen“ als Kulturdenkmale	17
Albrecht Barthel	Im Allerhöchsten Auftrage Seiner Majestät – das englische Landhaus als Leitbild der Beamtensiedlung Brunsbüttel	22
Peter Huber	Wohnsiedlung der Bediensteten des Nord-Ostsee-Kanals – frühe deutsche Gartenstadt mit hohem gestalterischem Anspruch	27
Ulrike Block	Datenverwaltung im Denkmalinformationssystem Schleswig-Holstein (DISH) nach Einführung des neuen Denkmalschutzgesetzes 2015	31
Markus Freitag/ Birgid Löffler-Dreyer	Das Carbolineum-Forschungsprojekt – Altlast mit Nach- und Nebenwirkungen	35
Sabine Leonhardt	Kein Ende in Sicht – Die Kunst des Bewahrens. Ein Blick hinter die Kulissen der Restaurierung	43
Deert Lafrenz	Zur mittelalterlichen Baugeschichte der St. Nicolai-Kirche in Eckernförde	46
Bieke van der Mark	Verkauft, verschwunden und wieder entdeckt – Vier verloren geglaubte Bronzelöwen aus der Klosterkirche in Bordesholm	69
Wolfgang Bauch	Das Grabgewölbe für Wolfgang Pogwisch (gest. 1554) in der Bordesholmer Stiftskirche	78
Christoph Reinhart	Eine Villa in der St. Jürgener Vorstadt in Lübeck	83
Katharina Prieue	Marienstraße Neumünster: Das Villengebiet im Schwalebogen	91
Albrecht Barthel	Mut zur Farbe! – Die Kaiser-Karl-Schule in Itzehoe damals wie heute	95
Michael Paarmann	Die Löhristorfer „Buttermilchbrücke“ erzählt Geschichte	100
Jochen Pause	Gesicht und Gebet: Der Passionszyklus von Franz Hötterges in der Trittauer Kirche (1946–1949)	103
Timo Lumma	„The Last Resort“ – Die ehemaligen Ausweichsitze der schleswig-holsteinischen Landesregierung	117

Bernd Brandes-Druba	Jahresbericht 2015 des Denkmalfonds Schleswig-Holstein e.V.	136
Michael Paarmann	Dr. Hartwig-Beseler-Preis 2015 an den Restaurator Botho Mannewitz verliehen	138
	Aus der Arbeit der Denkmalpflege 2015	140
	Ahrensburg, Schloss	
	Beidenfleth, Windmühle	
	Brunsbüttel, Alt-Brunsbüttel	
	Eutin, Schloss (Bauhofscheunen)	
	Friedrichstadt, Stadtbaukunst	
	Glückstadt, Anlagen	
	Heide, Klaus Groth-Museum	
	Husum, Wohn- und Geschäftshaus	
	Jersbek, Garten (Baumkataster)	
	Kellinghusen, Villa	
	Kiel, Petruskirche	
	Kiel, Rathausplatz	
	Krempe, Eishaus	
	Lauenburg, Ehrenfriedhof	
	Lütjenburg, Bismarckturm	
	Mölln, Hafenspeicher	
	Norderbrarup u.a., Glockenstapel	
	Pinneberg, Denkmal	
	Plön-Koppelsberg, Landsitz	
	Schleswig, Schloss Gottorf (Löwen)	
	Wedel, Brunnenhaus	
	Wilster, Neues Rathaus	
	Wyk auf Föhr-Boldixum, Vogelkoje	
	Im Namen des Volkes – Einschlägige Urteile aus Schleswig-Holstein	173
	Autorenverzeichnis	175
	Letzte Seite	176

Das Carbolineum-Forschungsprojekt – Altlast mit Nach- und Nebenwirkungen

Markus Freitag/Birgid Löffler-Dreyer

Das von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) geförderte Forschungsprojekt unter Leitung des Rathgen-Forschungslabors der Staatlichen Museen zu Berlin, Stiftung Preussischer Kulturbesitz, trägt den Titel „Analyse historischer Carbolineumimprägnierungen als Grundlage konservatorischer Dekontaminierung und modellhafte Erprobung neuer Sanierungstechnologien“.¹ Das Projekt begann im Frühjahr 2012 und endete mit einer Abschlussveranstaltung in der Tönninger Kirche im November 2015. Ziel des Projektes war, die Schadstoffbelastung zu minimieren und die Ästhetik der Fassungsoberflächen kirchlicher Kunstobjekte aus Holz, die in der Vergangenheit mit Carbolineum behandelt worden sind, wiederherzustellen. Die Erforschung von belastetem Kunstgut anhand eines ausgewählten Objekts aus Schleswig-Holstein (Abb. 1), dem barocken Reyer-Epitaph aus Tönning (Kreis Nordfriesland), sollte dazu dienen, exemplarische Dekontaminierungsmethoden für Carbolineum zu entwickeln.² Bereits seit Mitte der 1990er Jahre gibt es unter der Leitung von Prof. Dr. Achim Unger DBU-geförderte Projekte zur Detoxifizierung holschutzmittelbelasteter Kunstobjekte, die sich vor allem auf

harz- und ölhaltige Holzfestigungsmittel und Biozide wie DDT, PCP und Lindan beziehen.³ Die Ergebnisse dieser Projekte waren jedoch nur teilweise auf die spezielle Carbolineumproblematik zu übertragen, dennoch konnte man von den gemachten Erfahrungen profitieren.

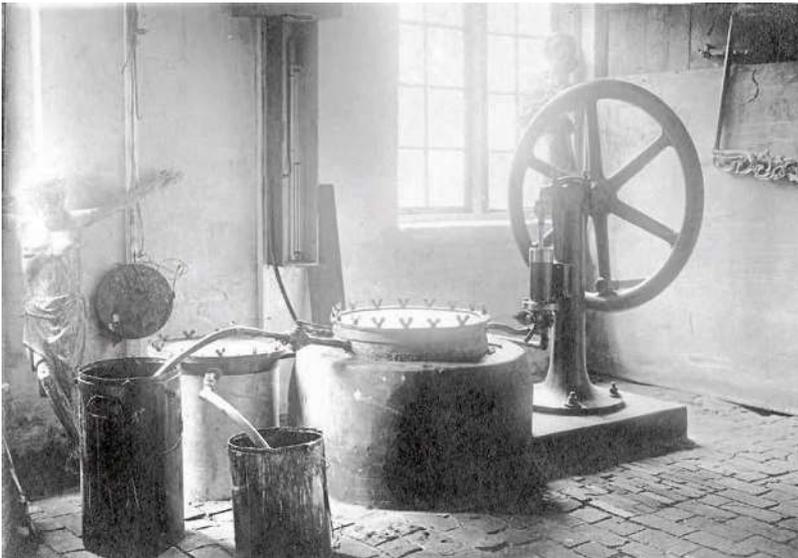
Was verbirgt sich dahinter?

Spätestens in der Nachkriegszeit entdeckte man an einzelnen kirchlichen Ausstattungsstücken in Schleswig-Holstein massive ästhetische Beeinträchtigungen durch schwarzbraune Verfärbungen der Polychromie. Beson-

1 Epitaph Claus Reyer, 1704, St. Laurentius-Kirche zu Tönning, Nordfriesland, mit den Maßen ca. H 4,5 m x B 2,1 m.

2 Kopf der Salvatorfigur aus der Epitaphbekrönung. Die noch immer an die Fassungsoberfläche migrierenden Bestandteile flüssigen Carbolineums verursachen besonders auf den hellen Inkarnatsflächen schwarzbraune, entstellende Verfärbungen.





3 Tränkungsfass, eine Anlage zur Vakuumvolltränkung, 1907 entwickelt von Wilhelm Jensen.

ders augenfällig waren diese entstellenden, dunklen Verfärbungen an hellen Gewand- und Hauttonfassungen (Inkarnate). Bis heute wird das Carbolineum in Form kleiner Tröpfchen an der Fassungs Oberfläche der Kunstwerke „ausgeschwitzt“. Es entstehen einzelne schwarzbraune Flecken, die im Laufe der Zeit zu größeren, geschlossenen Flächen zusammenwachsen (Abb. 2). Betroffen sind neben dem Epitaph Reyer von 1704 in der St. Laurentius-Kirche in Tönning (Kreis Nordfriesland), das jetzt im Fokus der Untersuchungen stand, auch der Altar von 1622 und die nach manieristischen Stichvorlagen bemalte Wandvertäfelung im Chor der St. Marien-Kirche in Hemme (Kreis Dithmarschen), eine Magdalenenfigur aus dem späten 15. Jahrhundert in der Kirche zu Berkenthin (Kreis Herzogtum Lauenburg), ein Triumphkreuz aus dem frühen 14. Jahrhundert in der St. Marien-Kirche in Witzwort (Kreis Nordfriesland) und vermutlich noch einige weitere Objekte, die noch entdeckt werden wollen.

Der von den Objekten ausgehende typische penetrante Teergeruch legte die Vermutung nahe, dass das bisher für die Imprägnierung von erdgebundenen Bauteilen wie Bahnschwellen, Bauzäunen, Weinbergpfählen u. ä. seit der

4 Vergoldetes Akanthuswerk der unteren Kartuschenrahmung des Epitaphs. Lokalisierung der Probenahme zum Fassungs Aufbau. Die heute sichtbare Vergoldung wurde im Zuge der Carbolineumimprägnierung 1903 aufgebracht; darunter hat sich fragmentarisch die Originalvergoldung von 1704 mit aufliegendem Carbolineumfilm erhalten.



Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert üblicherweise angewandte Carbolineum, nun auch an Kunstwerken Anwendung gefunden hatte. Da alle genannten Objekte zwischen 1898 und 1903 neu gefasst oder übermalt worden sind, geht man auch von diesem Zeitraum für die Carbolineum-Imprägnierung aus. Leider sind die Maßnahmen nur äußerst knapp dokumentiert und fachlich nicht begründet worden.

Was ist Carbolineum?

Carbolineum ist ein öliges, teerartig riechendes Gemisch aus Steinkohleteerbestandteilen von dunkler braunroter Farbe. Seine Grundlage bilden Teeröle, die aus der Destillation des bei der Steinkohleerückkaskung zurückbleibenden Steinkohleteers durch Fraktion gewonnen werden. Aus den Teerölen Naphtalinöl, Waschöl sowie Anthracenöl I und II wird Carbolineum hergestellt. Es wirkt insektizid, fungizid und ist auch bei extremer Exposition witterungsbeständig und fäulnishemmend. Es besitzt nichttrocknende Bestandteile, die auch über einhundert Jahre nach seiner Anwendung aktiv durch die Fassungen nach oben wandern. 1876 wurde Carbolineum von Richard Avenarius als Holzschutzmittel entwickelt und fand ab 1895 rasche Verbreitung. Heute ist Carbolineum aufgrund seines Gehalts an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen als karzinogen und umweltschädlich eingestuft und seine Verwendung deshalb verboten.⁴

Was war der Grund für diese ungewöhnliche Behandlung von Kunstwerken?

Die meisten Kunstschatze in Schleswig-Holsteins Kirchen sind aus Eichenholz gefertigt und per se nicht anfällig für Holzschädlingsbefall, Mikroorganismen oder Pilze, außer in Splintholzbereichen. Das Epitaph Reyer in Tönning und der Altar in Hemme sind aus Laubholz geschnitzt und offensichtlich – wie Untersuchungen zeigen – durch Fraßschäden, die von Holzschädlings hervorgerufen worden sind, sehr stark geschwächt worden. Die eichenen Bildtafeln über dem Chorgestühl in Hemme waren rückseitig stark von Braunfäule befallen.⁵ Bei den beiden mittelalterlichen Eichenholzsulpturen aus Berkenthin und Witzwort sollte wohl in erster Linie eine vorbeugende konservierende Behandlung erzielt werden. Restaurator Botho Mannewitz schreibt 1985 anlässlich seiner Restaurierung der Maria-Magdalena-Skulptur aus Berkenthin: „Seine eigene Arbeit beschreibt Jensen⁶ nur sehr knapp. Er hat die Figur ‚gründlich konserviert‘, das heißt, ohne erkennbar notwendigen

Grund mit Karbolineum getränkt (wie Kruzifix Witzwort), darauf dick mit Schellack abgesperrt, zweimal mit Kreide grundiert, nochmal mit Schellack gesperrt (weil das Karbolineum durch die Fassung wanderte?), noch einmal Kreidegrund und Schellack aufgetragen und dann bemalt.“⁷

Wie kam das Carbolineum ins Kunstgut?

Wir gehen davon aus, dass die Skulpturen und abnehmbare Teile des Tönninger Reyer-Epitaphs und des Altars aus Hemme regelrecht getränkt wurden, nachdem zuvor die ursprüngliche Farbfassung bewusst aufgegeben und entfernt worden war. Bei großen Konstruktionsteilen wurde das Carbolineum vermutlich mit dem Pinsel aufgestrichen. Nach dieser Behandlung mit Carbolineum wurden die Oberflächen mit Schellack abgesperrt und eine neue Fassung aufgebracht.

Doch Jensen tüftelte weiter an einer Anlage zur Vakuumvolltränkung. So schreibt Uwe Albrecht in seinem Aufsatz über Wilhelm Jensen: „Um dem Treiben des Holzwurms ein Ende zu setzen, entwickelte er ein spezielles Verfahren zur Tränkung des Holzes. In einem auf den 27. Dezember 1907 datierten Brief an Richard Haupt beschreibt er ein von ihm entwickeltes Fass, in dem er unter Erzeugung eines Vakuums das Eindringen einer Festigungslösung zur Stabilisierung mürben Holzes oder von Karbolineum zum Schutz vor Parasiten, auch an schwer zugänglichen Stellen, erreicht werden konnte. Er führte unter Hinzufügung zweier Konstruktionszeichnungen näher aus:

„Die Sache mit der Schaffung eines luftdünnen Raumes ist mir jetzt klar, ein starkes Fass habe ich, es wird für die Haltbarkeit präpariert; mit dem Verschluss des Deckels habe ich eine einfache Idee. Den obersten Band [sic!] von der Tonne löse ich ab, an Stelle dessen setze ich einen Ring von Schmiedeeisen, breit abstehend vom Rand. Der eiserne Deckel erhält ebensolchen Ring, zwischen den beiden Ringen liegt ein fester Gummireifen, mehrere Schraubzwingen greifen dann die beiden Ringe mit der Gummieinlage luftdicht zusammen. Für den Durchbruch der Fasswand nehmen wir Messinghähne, ich weiß nun nicht, ob Schläuche aus Gummi oder Bleiröhren anzubringen sind. Gummi wird wohl durch die Luft von außen zusammengedrückt, biegsam müssen die Röhren sein, dafür wird Blei wohl elastisch genug sein. Die Durchmesser der Röhren müssen sich dem Verhältnis der Saugröhre zur Luftpumpe anschließen.“⁸

Dass die Anlage tatsächlich umgesetzt und auch betrieben wurde, belegt eine Aufnahme im Nachlass Richard Haupt, die dem Brief-



wechsel beigefügt ist.⁹ Man kann also davon ausgehen, dass 1907 und in den Folgejahren weitere Tränkungen (auch oder ausschließlich mit Carbolineum?) von Kunstobjekten erfolgten (Abb. 3).

Blieb die Anwendung mit Carbolineum auf Schleswig-Holstein beschränkt?

Als Ergebnis einer bundesweiten Befragung unter den Restauratoren der Landesdenkmalämter wurden Objekte mit gleicher Problematik benannt. So wurde das Altarretabel von 1710 des Stifts Börstel in Niedersachsen 1904 laut Rechnungsbelegen mit über 250 kg Carbolineum getränkt. Eine 2006 durchgeführte Versuchsreihe, die eingetragenen Holzschutzmittel zu reduzieren, führte zu keinem zufriedenstellenden Ergebnis.¹⁰ Die Barockskulptur des Hl. Sebastian aus der Katholischen Pfarrkirche St. Aquilinus im baden-württembergischen Boxberg wurde zu einem unbekanntem

5 Die Röntgenradiographie der rechten Engelsfigur aus der Epitaphbekrönung zeigt die exakte Position der Drahtstiftarmierungen vormaliger Reparatur (Abschlussbericht Az 30165, S. 29).

6 Die Röntgen-CT des Oberkörpers der linken Assistenzfigur visualisiert die durch Schadinsektenfraß geschwächte Holzstruktur im Bereich des Torso und die Ergänzung des mit einem Holzdübel nachträglich angestückten Kopfes mit intakter Holzstruktur (Abschlussbericht Az 30165, S. 31).

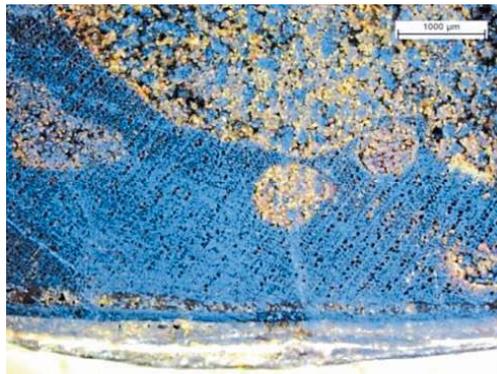
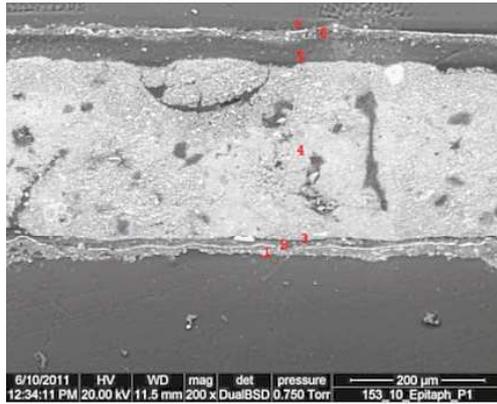


7 Querschliff durch die beiden Fassungen von Originalvergoldung (unten) und Überfassung (oben) im UV-Licht zur Visualisierung der Schichtabfolge.

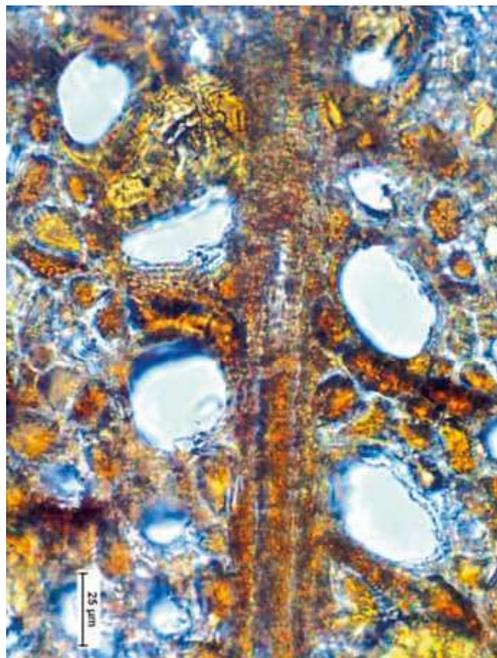
8 Querschliff identischer Probe im Rasterelektronenmikroskop mit Schichtenfolge (Abschlussbericht AZ 30165, S. 21):

- 1 originale Grundierung, 1704: (Proteinleim, Kreide, Carbolineum)
- 2/3 Anlegesicht originale Vergoldung/Blattgold/Überzug (Öl, Carbolineum, Kolophonium, Schellack, Kreide, Tonmineral (Bolus))
- 4 Grundierung Überfassung, 1903 (Proteinleim, Kreide, Bolus)
- 5 Schellackisolierung
- 6 Zwischenschicht (Leim, Kreide)
- 7/8 Anlegesicht Vergoldung 1903 (trocknendes Öl, Schellack).

9 Mikroskopischer Querschnitt durch ein mit Carbolineum getränktes Originalteil aus dem Gewandzipfel der Salvatorfigur. Im Randbereich ist die Holzstruktur mit Ausnahme weniger Fraßgänge der Schadinsekten intakt (unten), das Innere ist vollständig mit Fraßmehl angefüllt (oben).



Zeitpunkt vermutlich mit Kreosot, einem Carbolineum ähnlichem Steinkohleteerdestillat bzw. einem Bestandteil von Buchenholzteer, behandelt.¹¹ Die genannten Objekte bilden aller Voraussicht nach nur einen kleinen Anteil der insgesamt betroffenen Objekte ab. In Sachsen wurden geschädigte Holzobjekte mit Puckelin, einem auf Leinölbasis hergestellten Produkt, benannt nach seinem Erfin-



10 Der mikroskopische Querschnitt durch ein mit Carbolineum getränktes Originalteil im Durchlicht zeigt die Verteilung des Teeröls in den Holzstrahlen, den Zellen des Längsparenchym, in den Faserwänden und unterschiedlich häufig in den Faserlumina; die Gefäßlumina sind meist frei.

der, dem Restaurator Otto Puckelwartz (1876–1938), getränkt.¹² Puckelwartz vermarktete sein Produkt regelrecht und machte es damit zu dem Standardmittel der Holzrestaurierung in Sachsen vor dem Zweiten Weltkrieg.

Gab es in der Vergangenheit bereits Versuche zur Dekontaminierung?

Spätestens 1956 ist eine Restaurierung für das Reyer-Epitaph belegt, da das Carbolineum durch die Fassung an die Oberfläche gewandert war. Laut Restaurierungsbericht wurden die „teerverseuchten Oberflächen“ bei dieser Maßnahme nur partiell entfernt. Die sich darunter befindlichen Schichten wurden mit einem Isolierungsanstrich abgesperrt und teilweise mit einer neuen Fassung versehen.¹³ Eine partielle Restaurierung in den 1930er Jahren wird vermutet.

Der Altar in Hemme wurde 1994/95 komplett von der kontaminierten Fassung befreit und „Teerrückstände parentief entfernt.“¹⁴ Anschließend wurde zur Verfestigung der durch Holzschädlinge geschwächten Bereiche – und um eine isolierende Absperrung der Oberflächen zu erreichen – eine Tränkung aller mobilen Teile (Skulpturen, Ornamenteile) in Schellack vorgenommen und über mehrmaliger Grundierung eine neue Fassung aufgebracht. Doch alle diese Maßnahmen zur Maskierung der betroffenen Bereiche waren nur kurzfristig erfolgreich. Das Carbolineum wanderte sehr bald aufgrund seiner nichttrocknenden und thermoplastischen Eigenschaften wieder nach oben in die Fassung mit den bekannten Folgen. Die neuerlichen Oberflächenverfärbungen werden nicht nur als optische Beeinträchtigungen empfunden.

Der an der Objektoberfläche wahrnehmbare, penetrante Teergeruch wird durch leichtflüchtige Bestandteile des Carbolineums verursacht. Um zu klären, ob eine gesundheitliche Gefährdung von Kirchenbesuchern und -personal durch das Abdunsten polyzyklischer, aromatischer Kohlenwasserstoffe vorliegt, wurde durch das Landeskirchenamt eine Raumluftschadstoffmessung veranlasst. Da bereits in einer Entfernung von 30 cm zum Objekt Schadstoffemissionen unterhalb der Nachweisgrenze liegen, ist eine Gefährdung auszuschließen.

Welche Versuche wurden im Rahmen des Projekts durchgeführt?

Am Anfang standen die restauratorische Bestands- und Zustandserfassung des Tönninger Epitaphs und weitere zerstörungsfreie Untersuchungen zur Verteilung des Carbolineums

im Objekt (Abb. 4). Radiologische Durchstrahlungsverfahren mittels Neutronen- und Röntgen-CT, die am Forschungsreaktor des Heinz Maier-Leibnitz Zentrum in Garching, an der Phys.-Techn. Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig und an der Bundesanstalt für Materialforschung in Berlin an einer Assistenzfigur durchgeführt wurden, zeigten deutlich die bei einer früheren Restaurierung eingesetzten Teile, über die kein Restaurierungsbericht Auskunft gab, sowie die fast 80 % des Holzvolumens betreffende Schädigung durch Holzinsektenfraß (Abb. 5 und 6). Die exakte Teerölverteilung im Inneren konnte durch bildgebende Verfahren mit Lichtmikroskop am Institut für Holztechnologie Dresden und am Rasterelektronenmikroskop an der TU Dresden visualisiert werden.

Eindringtiefe des Carbolineums und Holzbeschaffenheit wurden durch das Ziehen von Bohrkernen mit einem Durchmesser von 47 mm ermittelt. Die äußere Schale der Holzskulptur war bis in eine Tiefe von 2–3 cm weitgehend intakt. Weiter im Inneren war die Holzsubstanz durch Schadinsektenfraß in hohem Maße geschädigt, das dort vorliegende Fraßmehl vollständig mit flüssigem Carbolineum getränkt.

Im Anschluss wurden sowohl am Rathgen-Forschungslabor als auch am Archäometrielabor der Hochschule für Bildende Künste in Dresden kunsttechnologische Untersuchungen an Materialproben zur Maltechnik des Reyer-Epitaphs mittels mikrochemischen Analyseverfahren durchgeführt sowie die Inhaltsstoffe des historischen Carbolineums identifiziert (Abb. 7 und 8).¹⁵

Ermittlung der Verfahrenstechnik zur Dekontaminierung

Der durch Extraktion ermittelte Carbolineumgehalt im imprägnierten Originalholz betrug 38–46 %. Tests zur Reduzierung des Carbolineums wurden in einem mehrstufigen Verfahren zunächst an kontaminiertem Holz aus Fremdverwendung (Bahnschwellen), präparierten Probekörpern und bei gesteigerter Sicherheit in der Verfahrenstechnik an kleinen Originalfragmenten durchgeführt. Erste Tests an Prüfkörpern zeigten, dass eine Reduzierung der Carbolineumbelastung mittels Lösemittelextraktion grundsätzlich möglich ist.

Für das Einbringen von Lösemitteln erwies sich der hohe Schädigungsgrad des Holzes am Epitaph Reyer durch Schadinsekten als vorteilhaft. Die umfassende Fragmentierung der Holzstruktur durch das dicht verzweigte Netz von Fraßgängen ermöglichte eine optimale Lösemittelpenetration sowohl längs als auch quer zum Faserverlauf und erlaubte so ein



11 Anlage zur Knochenentfettung am Zoologischen Institut der Universität Hamburg. Zusammen mit tierischen Präparaten werden kleinste Originalfragmente vom Epitaph in einem Edelstahlsieb zu Testzwecken in die Anlage eingebracht.

Ausspülen des Carbolineums aus der Holzstruktur.

Um erste Informationen zur Löslichkeit des im Epitaph Reyer gebundenen Carbolineums zu erhalten, wurde vom Original bei der Probenauftrennung gewonnenes Bohr- und Sägemehl mit verschiedenen Lösemitteln im Ultraschallbad extrahiert. Zur Ermittlung der geeigneten Verfahrenstechnik zur Carbolineumdekontamination an Originalfragmenten wurde ein bereits vormalig ausgebrochener Gewandzipfel der Salvatorfigur aus der Epitaphbekrönung ausgewählt und dieser in sechs gleiche Teile von ca. 2 cm Stärke aufgetrennt (Abb. 9 und 10).



12 Kopf der rechten Engelsfigur aus der Bekrönung; Zustand vor der Entölung.

13 Kopf der rechten Engelsfigur aus der Bekrönung; zwischenzeitliche Zustandsprüfung nach 23-tägiger Behandlung in der Knochenentfettungsanlage. Der Erfolg einer nahezu vollständigen Entölung des Holzkerns geht mit der Ausmagerung der ölgebundenen Fassung bis zu deren vollständiger Zerstörung einher.



Neben der Extraktion mit organischen Lösemitteln wurden auch die Extraktion mit superkritischem CO₂, die Vakuumtränkung mit Siedegrenzbenzin und die Anwendung von Lösemittelkompressen erprobt.

In den Tests zeigten polare Lösemittel, wie insbesondere 1,3-Dioxolan und Dichlormethan die höchsten Extraktionsraten des Carbolineums aus der Holzstruktur. Bei deren Anwendung kommt es jedoch, als negative Begleiterscheinung, durch die stark fettlösende Wirkung zur Quellung und bei längerer Expositionszeit zum vollständigen Abbau ölig gebundener Farb- und Fassungsschichten. Mit



14 Fassungsrekonstruktion mit den am Original befundenen Materialien (Bleiweiß, ölgebunden und Blattgoldauflage auf öligem Anlegemittel) auf originale Holz kern.

den für die Ölfarbfassung unschädlichen, unpolaren Lösemitteln wie etwa dem Siedegrenzbenzin lassen sich jedoch nur wesentlich geringere Abreicherungsraten des Carbolineums erzielen.

Da es sich bei der heute erhaltenen Bemalung des exemplarisch behandelten Epitaph Reyer um eine künstlerisch wie maltechnisch nur wenig qualitativ ausgeführte Überarbeitung aus dem Jahre 1903 handelt, die im Zuge der Carbolineum-Imprägnierung aufgebracht wurde, haben sich die beteiligten Projektpartner in einer Güterabwägung für die Aufgabe derselben entschieden. So lässt sich eine Carbolineumabreicherung am Original in gealtertem Zustand darstellen.

Praktische Umsetzung

Die Knochenentfettungsanlage am Zoologischen Institut der Universität Hamburg arbeitet zur Präparation naturkundlicher Exponate mit Dichlormethan in der Dampfphase in einem geschlossenen Kreislaufverfahren. In Fremdnutzung der Anlage, war es mit freundlicher Genehmigung durch den Institutsleiter Prof. Alexander Haas möglich, dort Originalteile zu behandeln (Abb. 11).

Nach Vorversuchen mit kleinsten Originalfragmenten, konnten bei einer exemplarisch an einem ca. 10x10 cm großen Engelskopf aus der Epitaphbekrönung durchgeführten 37-tägigen Dampfphasen-Extraktion mit Dichlormethan bis zu 94 % des in der Holzstruktur gebundenen Carbolineums abgereichert werden ohne den Holzkern zu schädigen. Die Holzstabilität wurde durch Drucktests mittels Metallnadel und Ultraschallgeschwindigkeits-Messungen im Holzkörper vor und nach der Dekontamination kontrolliert (Abb. 12).

Die Dekontamination in der Knochenentfettungsanlage erfolgte in drei Teilschritten von vier-, neun- und vierzehntägiger Dauer mit zwischenzeitlichen Zustandsprüfungen. Die nach der zweiten Behandlungsphase noch in weiten Bereichen anhaftende Leim-Kreide-Grundierung wurde, für einen verbesserten Lösemittelzutritt, mechanisch mit dem Skalpell unter makroskopischer Vergrößerung vollständig abgenommen (Abb. 13). Auf der Kopfrückseite wurden Fassungsf фрагmente als Primärdokument erhalten.

Rekonstruktion der Originalfassung nach Materialbefund

Die bewusste Aufgabe der historischen Farbfassung/Vergoldung bedingte eine rekonstruierende Neufassung des Engelskopfes. Diese erfolgte nach dem Befund der Originalmaterialien

lien. Für die Inkarnate wurde eine mit Bleiweiß pigmentierte, ölgebundene Fassung und im Bereich der Haare eine Blattgoldauflage auf ebenfalls öligem Anlegemittel mit identischer Grundierung auf Basis leimgebundener Kreide nachgewiesen.¹⁶ Die Isolierung der mit Hasenleim gebundenen Champagner-Kreide erfolgte, wie im Original mit Schellack; das im Original nachgewiesene Kolophonium wurde durch das Vermalen des in Leinöl angeriebene Bleiweißes mit Harttrockenöl (Kolophoniumverkochnung in Leinöl) eingebracht.

Die Fassungsrekonstruktion wurde in Weiterführung des Forschungsprojektes im Auftrag des Landeskirchenamtes der Nordkirche und des Landesamtes für Denkmalpflege Schleswig-Holstein durch den projektbegleitenden Restaurator ausgeführt. Die Bleiweiß-Fassung des Gesichtes wurde dabei nur halbseitig ausgeführt. Die nur mit der Kreidegrundierung stehende rechte Gesichtshälfte des Engelskopfes fungiert aufgrund ihrer Offenporigkeit als hochsensibler Indikator für eine eventuell erneut auftretende Penetration geringfügig verbliebener Carbolineum-Rückstände (Abb. 14). Eine Abschottung des entölteten Kopfes gegen den noch mit Carbolineum getränkten Torso der Engelsfigur erfolgte mittels Aluminiumfolie als Trennschicht. Für ein leichtes Abnehmen des Kopfes, im Zuge eines regelmäßigen Monitorings zum Zustand der rekonstruierten Fassung, ist dieser mit einem Holzdübel nur lose auf den Torso aufgesteckt.

Fazit und Ausblick

Die bisherigen Ergebnisse am Reyer-Epitaph zeigen die prinzipielle Möglichkeit einer signifikanten Reduzierung der sowohl optisch entstellenden wie gesundheitsgefährdenden Carbolineumbelastung durch Lösemittelextraktion. Bisher ist jedoch noch kein Lösemittel gefunden worden, das den Erhalt einer ölgebundene Farbfassung ermöglichen würde. Es gilt zukünftig weitere Lösemittel auf ihre Eignung zu testen. Erste vielversprechende Ansätze zeigen hier Lösemittelgemische von 5 % 1,3 Dioxolan in Siedegrenzbenzin. Für die Anwendung eines optimierten Lösemittels wird eine, der zur Knochenentfettung technisch ähnlichen, jedoch für den Betrieb dieses speziellen Lösemittels zugelassene Anlage, noch zu konstruieren sein.

Die Dekontaminierung des bis in die 1990er Jahre durch den oft unreflektierten Einsatz mit Holzschutzmitteln belasteten Kulturguts, wird zukünftig einen großen Aufgabenbereich restauratorischen Handelns einnehmen. Neben den vorwiegend in der Nachkriegszeit eingesetzten Holzschutzmitteln auf Grundlage chlorierter Kohlenwasserstoffe stellt die histori-

sche Carbolineumimprägnierung vor mehr als einhundert Jahren die wohl älteste Anwendung eines industriell hergestellten Biozids an Kunstgegenständen dar.

Anmerkungen

¹ Die Dokumentation des DBU Projektes AZ -30165 „Analyse historischer Carbolineumimprägnierungen als Grundlage konservatorischer Dekontaminierung und modellhafte Erprobung neuer Sanierungstechnologien“ wurde unter der Rubrik „E-Publication/Projekte“ auf der Homepage des Hornemann Instituts veröffentlicht:

URL: http://www.hornemann-institut.de/german/epubl_projekte149.php

Das Dokument wurde unter der DOI 10.5165/hawk-hhg/232 registriert (<http://dx.doi.org/10.5165/hawk-hhg/232>)

² Projektpartner waren die Nordkirche (Kirchenbaudirektorin Dipl.-Ing. Ingrid Wenk) und das Landesamt für Denkmalpflege Schleswig-Holstein (Dr. Dirk Jonkanski, Dipl.-Rest. Birgid Löffler-Dreyer). Ausführender Restaurator für alle Arbeiten rund um das Reyer-Epitaph (Objektuntersuchung, Probenentnahmen, praktische Durchführungen vor Ort und im Rathgen-Labor etc.) war Dipl.-Rest. Markus Freitag, Kiel.

Zum Projektteam gehörten Prof. Dr. Stefan Simon, Dr. habil. Ina Reiche, Dipl.-Rest. Andreas Schwabe, Dr. Amélie Nusser vom Rathgen-Forschungslabor, Berlin, Dr. Kurt Osterloh von der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung in Berlin (BAM), Prof. Dr. Christoph Herm, Dipl.-Chem. Annegret Fuhrmann von der Hochschule für Bildende Künste Dresden, Studiengang Konservierung und Restaurierung von Kunst- und Kulturgut (HfBK).

Als Fachbeirat mit großer Erfahrung auf dem Gebiet der Dekontamination von Holzschutz- und Holzfestigungsmitteln begleiteten Dipl.-Rest. Manfred Eisbein vom Landesamt für Denkmalpflege Sachsen und Prof. Dr. Achim Unger (ehemals Rathgen-Forschungslabor) das Projekt. Herr Dr. Bellen-dorf unterstützte das Projekt für die Deutsche Bundesumweltstiftung (DBU). Ein besonderer Dank geht an die Kirchengemeinde Tönning, Pröpstin Gisela Mester-Römmel und Pastor i. R. Sönke Hansen (Förderverein Eiderstedter Kirchen).

³ Dekontamination öliger, chlorwasserstoffhaltiger Holzschutz- und Holzfestigungsmittel aus musealen und denkmalgeschützten Objekten, AZ-08118, 1995–1997; Detoxifizierung holzschutzmittelbelasteter national wertvoller Kunstobjekte mit Farbfassungen und Oberflächenveredelungsschichten am Beispiel des Epitaphs von Döben und des Heiligen Grabes des Stiftes Neuzelle (Sachsen und Brandenburg), AZ-17314, 2001–2004.

⁴ Markus Freitag: St. Laurentius-Kirche zu Tönning, Epitaph Claus Reyer 1704, Bestands- und Zustandserfassung, Restauratorische Maßnahmenempfehlung, Oktober 2010, Archiv Landesamt für Denkmalpflege, Kiel

⁵ Botho Mannewitz: Bericht und Vermerke zur Restaurierung der Bildtafeln über dem Gemeindegestühl in der Kirche in Hemme/Dithmarschen vom

25. 10. 1983, Vermerk zur Restaurierung der Bildpanelee im Chorraum (ausgeführt vom 18.07.1988 bis 10.04.1989). In: Restaurierungsdokumentation Kirche Hemme, Archiv Landesamt für Denkmalpflege, Kiel.

⁶ Wilhelm Otto Jensen aus Garding, auch Jensen-Garding genannt (1864–1946).

⁷ Botho Mannewitz, Vermerk zur Restaurierung der Maria-Magdalena vom 30. Juli 1985. In: Restaurierungsdokumentation Kirche Berkenthin, Archiv Landesamt für Denkmalpflege, Kiel.

⁸ Uwe Albrecht: Vor 100 Jahren – Wilhelm Jensen (1864–1946) aus Garding und die Anfänge systematischer Dokumentation von Restaurierungsarbeiten an kirchlichen „Altertümern“ in Schleswig-Holstein. In: Nordelbingen – Beiträge zur Kunst- und Kulturgeschichte Schleswig-Holsteins 78 (2009), S. 127–138.

⁹ Nachlass Richard Haupt, Briefwechsel mit Restaurator Jensen aus Garding, Archiv Landesamt für Denkmalpflege, Kiel.

¹⁰ Freundliche Auskunft von Kirsten Schröder, Dipl.-Restauratorin in der Klosterkammer Hannover.

¹¹ Freundliche Auskunft von Jochen Ansel, Restaurator im Landesamt für Denkmalpflege Baden-Württemberg.

¹² University of Applied Sciences Potsdam, Achim Unger: Historic consolidants for wooden works of art in Germany, Cost IE 0601 Meeting, Prague, March 30–31, 2009, sowie Jörg Kestel: Leben und Werk des sächsischen Restaurators Otto Puckelwartz (1876–1938), zur Geschichte der Res-

taurierungswerkstatt des Landesamtes für Denkmalpflege Sachsen. In: Denkmalpflege in Sachsen, Mitteilungen des Landesamtes für Denkmalpflege Sachsen 1998, S. 84–95.

¹³ Restaurator Schulz Demmin: Bericht über die Restaurierung der Epitaphien in der St. Laurentiuskirche in Tönning, 1956. In: Restaurierungsdokumentationen Kirche Tönning, Archiv Landesamt für Denkmalpflege, Kiel.

¹⁴ Restaurator Peter Gloy: Kurze Zwischenbilanz der Restaurierungsarbeiten am Altar aus Hemme, 1995. In: Restaurierungsdokumentationen Kirche Hemme, Archiv Landesamt für Denkmalpflege, Kiel.

¹⁵ Lichtmikroskopie, Infrarotspektroskopie (FT-IR), Rasterelektronenmikroskopie (ESEM-EDX), Gaschromatographie mit Massenspektrometrie (GC-MS).

¹⁶ Amélie Nusser: Analyse historischer Carbolin- neumimprägungen als Grundlage konservatorischer Dekontaminierung und modellhafte Erprobung neuer Sanierungstechnologien, Abschlussbericht zum DBU geförderten Projekt AZ 30165, Berlin 2015, S. 89.

Abbildungsnachweis: Landesamt für Denkmalpflege Schleswig-Holstein 1 (F. Scheider), 3 (Nachlass Haupt); Markus Freitag: 2, 4, 11–14; Kurt Osterloh, Bundesanstalt für Materialforschung u. -prüfung: 5, 6; Annegret Fuhrmann, HfBK Dresden: 7; Andreas Schwabe, Rathgen-Forschungslabor: 8.