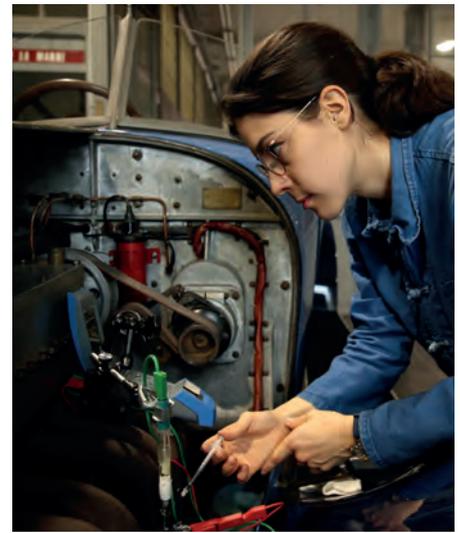




Master of Arts in Conservation-Restoration MA Theses 2020



Master Theses 2020 of the Swiss Conservation-Restoration Campus (Swiss CRC)

For the eleventh consecutive year, students of the Swiss CRC have achieved their MA programme in Conservation-Restoration with a public presentation of their MA theses. The large variety of themes treated are presented in this brochure, containing the posters realised by the students.

The brochure in PDF format is available on the Swiss CRC website www.swiss-crc.ch.

Full versions of the theses can be obtained at the partner schools of the Swiss CRC.

The Swiss CRC Academic Board

Bern, December 2020

The partners of the **Swiss Conservation-Restoration Campus**:

Berner Fachhochschule (BFH)

Abegg-Stiftung, Riggisberg

www.abegg-stiftung.ch

Berner Fachhochschule (BFH)

Hochschule der Künste Bern (HKB)

www.hkb.bfh.ch

Haute école spécialisée de Suisse occidentale (HES-SO)

Haute Ecole Arc Conservation-restauration (HE-Arc CR), Neuchâtel

www.he-arc.ch

Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana (SUPSI)

Dipartimento Ambiente Costruzioni e Design (DACD), Lugano

www.supsi.ch/dacd

Contact:

Swiss CRC Central Office

Hochschule der Künste Bern

Fellerstrasse 11

CH-3027 Bern

info@swiss-crc.ch

www.swiss-crc.ch

Graduates and titles of MA Theses 2020

BERNARD Eléonore, HKB

BORNES ALONG THE JOURNEY OF L'HOURLOUPE

An art technological study of Jean Dubuffet's early transfers on resin on the basis of *Borne au Logos IV* (1966)

BONCIOLI Natalia, Abegg-Stiftung

LE TELE DI ANNA

Documentazione, catalogazione e analisi dei resti dei vestimenti funebri di Anna Catharina Bischoff (Strasburgo 1719–Basilea 1787)

BESSON Krystelle, HE-Arc CR

PROJET DE CONSERVATION-RESTAURATION D'UN ORGUE MÉCANIQUE

Stabilisation et étude de jouabilité

BORGATTA Léo, HKB

DIAGNOSIS OF THE DECORATIVE PLASTERS OF TOMBS FROM THE PORTA NOCERA NECROPOLIS AT THE ARCHEOLOGICAL SITE OF POMPEII, ITALY

Development of a methodological approach

CARL Elisa, HKB

MÖGLICHKEITEN DER PRÄVENTIVEN MASSNAHMEN IN DER KÜNSTLERISCHEN PRAXIS ZUR VERBESSERUNG DER HALTBARKEIT VON VORVULKANISIERTEM NATURLATEX

CHIODO BAER Federica, HKB

NACH DER RESTAURIERUNG VON KIRCHENBÜCHERN

Entwicklung von Konservierungseinbänden für in den 1990er Jahren restaurierte Kirchenbücher des Bestandes E III im Staatsarchiv des Kantons Zürich

DUC Augustin, HE-Arc CR

REMETTRE EN FONCTION ?

La restauration d'un Green Ray Television Wonder, un automate à pièces des années 1930 diseur de bonne aventure au Deutsches Technikmuseum Berlin

GAUTHIER Alice, HKB

LES COUCHES DE PRÉPARATION DU PEINTRE JOSEPH REINHARD, DE 1780 À 1822

Une étude technologique et comparative de onze tableaux, suivie d'un examen de leurs craquelures d'âge

GOBBETTI Alice, HKB

BROKAT AUF HOLZ – BROKAT AUF STEIN

Untersuchung spätgotischer Pressbrokate am Beispiel von den Holzskulpturen und -reliefs des Hochaltars sowie der Schlusssteine der Klosterkirche Blaubeuren

GRÄFIN VON BERNSTORFF Victoria, HKB

MALTECHNIK UND WERKPROZESS VON ALBERT ANKER (1831-1910)

Eine Auswertung ausgewählter Briefe, Carnets, Skizzenbücher, Studien und Gemälde

GRANGET Elodie, HE-Arc CR

CORROSION DES ALLIAGES D'ALUMINIUM DES CIRCUITS DE REFROIDISSEMENT À EAU DE VÉHICULES EN CONTEXTE PATRIMONIAL

Outils d'analyse portables et en libre accès pour l'aide au diagnostic d'un corpus de véhicules conservés au Musée National de l'Automobile de Mulhouse – Collection Schlumpf (MNAM)

GREGORINI Andrea, SUPSI-DACD

CONSERVAZIONE E RESTAURO DI APPARATI ARCHITETTONICI SERIALI IN PIETRA ARTIFICIALE Caso studio:

La balaustra del Castello Trefogli

GROSBOILLOT Aurore, HKB

PERTINENCE DE L'ÉLABORATION D'UN PLAN DE SAUVEGARDE AU SEIN D'UN ATELIER DE RESTAURATION INDÉPENDANT

Besoin, plan, évaluation

HAUDENSCHILD Meret Louise, HKB

VON HELL ZU SCHWARZ

Der Inkarnatfarbenwechsel der Einsiedler Schwarzen Madonna und ausgewählter Kopien

IDARGO Sarah, HKB

ETUDE DES BIOCIDES PRÉSENTS DANS LES HERBIERS DU MUSÉE D'HISTOIRE NATURELLE DE FRIBOURG

Etude de la toxicité des résidus de biocides après traitement visant à la décontamination des collections

INGOGLIA Michel Antoine, HKB

BIO-RENEWABLE FUNGAL CHITOSAN

Characterisation, Properties and Applications in Paper Heritage Conservation Initial research

INGOLD Martina Nicola, HKB

«PURGATIF GÉRAUDEL» VON JULES CHÉRET

Ein frühes Beispiel von beleuchteter Plakatwerbung?

Kunsttechnologische und restauratorische Untersuchung des transparenten Trägerpapiers

KHAN Aribah, HKB

DIE RESTAURIERUNG PERSISCHER LACKKUNST

Die Methodik zur Restaurierung der persischen Lackobjekte auf Pappe aus dem 15. bis 19. Jahrhundert

KOCSIS Matthias, HKB

BIOMINERALISATION

als Konservierungsmethode für verwitterte, carbonatische Natursteinoberflächen

KOPP Anna, HKB

FARBIGKEIT UND ANSTRICHSYSTEME AUF FASSADEN DER NACHKRIEGSARCHITEKTUR IN DER SCHWEIZ

Nachhaltige Pflege und Erhalt

KUPFERSCHMIDT Sara Julia Andrea, HKB

CRYSTOLEUM

Identifikation - Entwicklungsgeschichte - Technologie - Schadenskatalog –
Exemplarische Konservierung und Restaurierung

LE BAIL Clara, HE-Arc CR

ÉTUDE DE CAS DE CEINTURES DES ANNÉES CINQUANTE, APPARTENANT AU FOND DIOR DU MUSÉE DES ARTS DÉCORATIFS DE PARIS

Recommandations de conservation et interventions de restauration sur une ceinture en cuir mégissé

LIN Yu-Ping, Abegg-Stiftung

REINIGUNG, EINE IRREVERSIBLE MASSNAHME

Untersuchungen und Überlegungen zur Reinigung eines tibetischen Seidenkaftans aus dem 7.–9. Jahrhundert

LIPPUNER Flora, HKB

SLOW CONSERVATION

Die nachhaltige Erhaltung von Ruinen im Naturraum, am Beispiel der Burgruine Neu-Aspermont in Jenins, Graubünden

MANZ Marian, HKB

FASSUNG AUF HOLZ – FASSUNG AUF STEIN

Vergleichende Untersuchung zur Materialzusammensetzung und Technik am Fallbeispiel der spätgotischen Fassung der Hochaltarfiguren und Schlusssteine der Klosterkirche Blaubeuren

MARTINUCCI Camilla, SUPSI-DACD

I LACERTI STACCATI DI PITTURA MURALE ROMANICA DALLA CHIESA DI SAN GIOVANNI A MÜSTAIR

Studio e intervento

MEIER Janine, HE-Arc CR

OBERFLÄCHENSCHUTZ VON KERISKLINGEN

Eine vergleichende Untersuchung von modernen und traditionellen Beschichtungen

MIRER Manuel, HKB

DIE IDENTIFIZIERUNG VON BRENNESSEL IN PAPIER

Geschichte, Gewinnung, Charakterisierung, Identifizierung

MORET Nicolas, HE-Arc CR

LES TAPA DU MUSÉE CANTONAL D'ARCHÉOLOGIE ET D'HISTOIRE DE LAUSANNE

Conservation-restauration du spécimen MI/1611 et projet de conservation-restauration pour la collection

REICHLIN Francesca, SUPSI-DACD

IL DESCIALBO DELLE PITTURE MURALI TRAMITE ABLAZIONE LASER

Il caso dell'abside centrale del Monastero di Müstair (GR)

SALATHE Fabienne, HKB

ZUR HISTORISCH INFORMIERTEN REKONSTRUKTION VON FASSADENANSTRICHEN DER MODERNE

Eine mögliche Herangehensweise unter Einbezug des Fallbeispiels «Siedlungsgenossenschaft Freidorf»

PERRET-GENTIL Emeline, HE-Arc CR

CONSERVATION-RESTAURATION D'UN DIORAMA EN VERRE FILÉ ET PERLES PRÉSENTANT UNE VUE DE LA PLACE SAINT-MARC DE VENISE UN JOUR DE CARNAVAL

PETIT Marion, HE-Arc CR

ÉVALUATION DE L'IMPACT DES TRAITEMENTS DE NETTOYAGE DE LA CORROSION DU LAITON SUR LE VERNIS GOMME-LAQUE DES INSTRUMENTS SCIENTIFIQUES

SCHUH Anna, HKB

LEINWANDBESPANNUNG AUS DEM 18. JAHRHUNDERT

Untersuchung der Herstellungstechnik am Beispiel der «Wachstuchtapete» aus dem Haus St. Johannis-Vorstadt 30 aus Basel

SEYER Felix, HKB

KIRSCHLORBEER «PRUNUS LAUROCERASUS»

Die Anwendbarkeit flüchtiger organischer Verbindungen aus Kirschlorbeerblättern in der Konservierung und Restaurierung

WEGNER Meike, HKB

ANALOGUE FOTOLEINEN UM 1970

Untersuchung zu industriellen s/w-Silbergelatinefotografien auf Baumwollgewebe am Fallbeispiel «Der Vorhang» von Balthasar Burkhard und Markus Raetz

Bornes along the journey of *L'Hourloupe*

An art technological study of Jean Dubuffet's early transfers on resin on the basis of *Borne au Logos IV* (1966)



Fig. 1: Archival photographs from the transfer process (Luc Joubert, 1967, © Archives Fondation Dubuffet, Paris)



Fig. 2: *Borne au Logos IV* before the transfer on resin (left image © Archives Fondation Dubuffet, Paris) and after Jean Dubuffet's overpaints (right image, Eléonore Bernard, 2018)

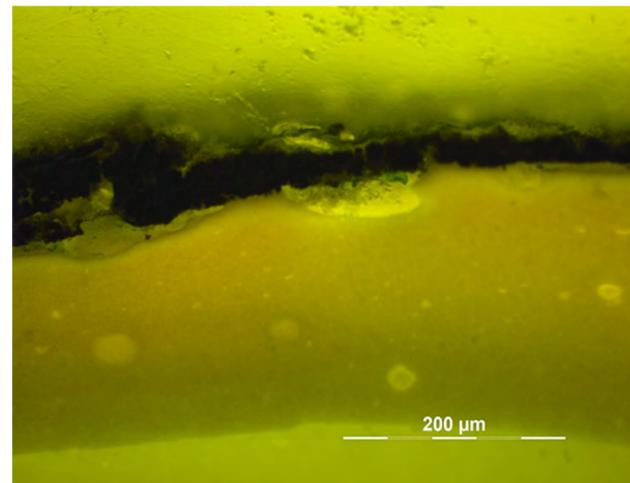


Fig. 3: *Borne au Logos VI*, visible EPS residues between paint layer and white gelcoat (cross section of sample 18, UV450-490 20x, Eléonore Bernard, 2019)

Submitted by Eléonore Bernard
Department of Conservation and Restoration
Master of Arts in Conservation-Restoration
Specialisation: Modern materials and media
Referee: Marc Egger, Konservator-Restaurator FH, HKB
Co-referee: Sophie Webel, director of the Fondation Dubuffet, Paris
Realisation: Autumn Semester 2019/2020

Abstract

The aim of this master's thesis was to contribute to the technological understanding of Jean Dubuffet's early transfers on resin, by looking at the sculpture series *Borne au Logos*, with a particular focus on *Borne au Logos IV*. The *Borne au Logos* series has a pioneering status within the artistic cycle of *L'Hourloupe*. Between August and October 1966 these eight sculptures were carved from a block of expanded polystyrene and painted with polyvinyl acetate dispersion paint. Creatively, the series was a turning point for Dubuffet, a first prototype of the monumental sculptures that came after. Because of how vulnerable expanded polystyrene is, Dubuffet soon started looking for ways to increase the longevity of the sculptures. *Borne au Logos II, III* and *IV* were the first sculptures to be transferred onto polyester resin in Spring 1967. In the artist archives, there was evidence that transfers on resin were difficult to achieve. Furthermore, the descriptions published about the transfer procedure left many questions open regarding the manufacturing process. Therefore, the goal of this thesis was to retrace the different steps of the transfer technique and to identify the materiality and the function of the layers found in the studied works *Borne au Logos II, III, IV, V* and *VI*.

Methods

The study of *Borne au Logos IV* provided valuable insight into the structural composition of an early transfer on resin. This work had been entirely repainted by Dubuffet after the transfer (see Fig. 2). FTIR spectroscopy was used to determine paint binders, varnishes and resins. The sequence of the layers was examined with cross-sections. To increase the collected data, four additional sculptures were examined: *Borne au Logos II, III, V* and *VI*. While the source research allowed to gain better insight into the artistic process and to understand the key position of the *Borne au Logos* sculptures within Dubuffet's oeuvre, the combination of archival research with the technological study and the material analyses, greatly improved the current knowledge of the working methods and the materials used for the early transfers on resin. The production of dummies also proved to be crucial to retrace the practical implementation of the technique and to understand the function and challenges of the individual steps.

Results

The transfers on resin are evolutions of the expanded polystyrene sculptures, an artistic choice to preserve the works. The different stages of the procedure can be summarized as follows. First, the painted expanded polystyrene sculpture was cut in half. To shield the original paint layer, a protective coating was applied, which was either a polyvinyl acetate varnish, a polyvinyl alcohol release agent, or most likely both. After covering the sculpture with a thick layer of paraffin, a plaster mold was formed around each half of the work, excluding the freshly cut sides which remained uncovered (see Fig. 1). Then, the expanded polystyrene core was carefully scooped out, leaving only

the paint layer inside of the plaster mold. To avoid damaging the fragile paint layer, the last residues of expanded polystyrene might have been dissolved with a suitable solvent (compare with Fig. 3). Following this, a white gelcoat was cast into the mold, bonding with the paint layer. The white gelcoat provided a smooth base for the subsequent lamination and acted as an optical replacement for the expanded polystyrene, blocking the yellow tint of the polyester resin from shining through. Once the glass fiber reinforced unsaturated polyester resin had been cast and cured, both halves were joined together again, probably with polyester resin. Afterwards, any residues from the transfer process were cleaned off using a water jet. If necessary, the transfers were retouched, either with polyvinyl acetate dispersion paint or with polyurethane paint. Lastly, they were varnished with an acrylic varnish, using a spray gun.

Conclusion

This master's thesis will serve as groundwork for future conservation recommendations for the *Borne au Logos* sculptures and other early transfers on resin. Due to the complexity of the transfer technique, it is not advisable to make assumptions about the materials present in all transferred works based on this research alone. Based on the current findings, practitioners should remain cautious when restoring early transfer on resin sculptures.

Le tele di Anna

Documentazione, catalogazione e analisi dei resti dei vestimenti funebri di Anna Catharina Bischoff (Strasburgo 1719–Basilea 1787)



Scatola n.03 con numerosi resti tessili al suo interno.



Reperto consistente nel dietro della gonna rimosso dalla scatola n.03, qui dopo l'esecuzione della microaspirazione controllata. (Destra) Mappatura di frammenti di tessuto ancora aderenti alla parte anteriore del corpo di Anna Catharina Bischoff (Foto: Gerhard Hotz, Naturhistorisches Museum Basel).



(Sinistra, da sopra) Fermo immagine dal filmato di Martin Schneider girato durante gli scavi nel 1975. Qui è visibile il tessuto in cotone stampato. Dettaglio del tessuto in cotone stampato con motivi floreali, utilizzato come tessuto esterno della gonna. Disegno del motivo. (Destra) Ricostruzione della gonna indossata da Anna Catharina Bischoff.

Studentessa: Natalia Boncioli
Master of Arts in Conservation-Restoration
Specializzazione: Tessili
Relatore: Dott.ssa Regula Schorta
Correlatore: Dott. Gerhard Hotz,
Naturhistorisches Museum Basel
Realizzazione: Semestre primaverile 2020

Introduzione

Durante gli scavi presso la Barfüsserkirche di Basilea, avvenuti nel 1975, furono rinvenuti dei reperti tessili nella bara di Anna Catharina Bischoff (Strasburgo 1719–Basilea 1787), il cui corpo aveva subito un processo di mummificazione naturale. I suddetti resti tessili sono al centro dello studio di questa tesi, il cui scopo principale è cercare di comprendere quale fosse l'abbigliamento di Anna Catharina Bischoff al momento della sua sepoltura nella Barfüsserkirche, cercando di effettuarne una ricostruzione tramite la documentazione, la catalogazione e le analisi dei resti tessili rinvenuti nella sua bara.

Successivamente al ritrovamento, i reperti, appartenenti al Museo di Storia Naturale di Basilea, sono stati custoditi nel suddetto museo all'interno di tre scatole e sono giunti all'Abegg-Stiftung nel dicembre 2019 per essere analizzati e conservati. I resti qui analizzati erano e sono tuttora in uno stato di degrado chimico e fisico avanzato, tipico dei reperti tombali. Si presentavano posti in modo confuso e disordinato all'interno delle scatole, in gran parte ricoperti da diverse tipologie di sporco: residui fisiologici dovuti alla sepoltura ed elementi inquinanti, entrambi estranei ai materiali tessili.

Documentazione, catalogazione e diagnostica

Un filmato girato dal tecnico Martin Schneider al momento degli scavi ha sopperito alla scarsa presenza di documentazione fotografica. Questo filmato è stato quindi indispensabile per riuscire a collocare alcuni dei frammenti di tessuto

in un punto specifico della mummia e, successivamente, ai rispettivi indumenti. Le ulteriori fasi di documentazione, catalogazione e diagnostica hanno fornito anch'esse indizi atti alla comprensione dei resti tessili e alla loro parziale ricostruzione.

L'analisi tecnica dei tessuti ha permesso una suddivisione dei reperti distinguendoli in otto diversi tessuti, un nastro e una calza. Le analisi delle fibre sono state eseguite attraverso il microscopio ottico polarizzatore a luce trasmessa. Inoltre, sono stati svolti esami di diagnostica eseguiti da alcuni esperti, quali ad esempio analisi FTIR (Fourier-Transform Infrared Spectroscopy) e SEM (Scanning Electron Microscopy), servite ad identificare elementi estranei ritrovati sui reperti e le fibre di alcuni dei tessuti presenti; in aggiunta sono state svolte analisi delle tinte, analisi microbiologiche, tossicologiche e di datazione al carbonio 14.

Per la catalogazione dei reperti è stata pensata una suddivisione per contenuti di ogni scatola, a loro volta divisi in frammenti o agglomerati di frammenti, nei quali sono stati elencati i diversi tessuti e frammenti presenti, attraverso una lettera ed un numero corrispondenti. Alcuni frammenti di dimensioni molto ridotte non sono stati inseriti nella catalogazione.

Ricostruzione dei vestimenti

Le fasi di documentazione, catalogazione e diagnostica sono servite a comprendere la costruzione e collocazione dei frammenti contenuti nelle scatole.

Per riuscire a osservare i reperti e ricavarne le loro forme originarie si è resa necessaria l'operazione di pulitura tramite microaspirazione che, eliminando lo sporco superficiale, ha condotto a una più chiara visione degli stessi. La fragilità e precarietà dei frammenti risultano tuttora evidenti, mostrando problematiche conservative tipiche dei reperti tombali, così da porre quesiti sulla loro futura conservazione e su possibili montaggi in vista di esposizioni.

Anche il corpo stesso ha fornito indizi importanti per la comprensione degli indumenti, grazie alla presenza di numero-

si frammenti di tessuto ancora aderenti al derma. Tutte le precedenti analisi hanno reso possibile una suddivisione dei reperti in base alla loro funzione, la quale è stata utile per cercare di ricostruire un modello degli indumenti indossati da Anna Catharina Bischoff al momento della sepoltura. Per un'attendibile ricostruzione degli indumenti è stato anche necessario prendere le misure del corpo di Anna Catharina Bischoff.

Attraverso la ricostruzione è stato possibile individuare una camicia, che veniva indossata a diretto contatto col corpo, una gonna, una giacca corta, un paio di calze e un lenzuolo funebre. È stato possibile eseguire la completa ricostruzione della gonna, la quale era stata realizzata con un tessuto esterno in cotone stampato a motivi floreali.

Conclusione

Lo scopo di questa tesi era la comprensione dell'abbigliamento di Anna Catharina Bischoff al momento della sepoltura, è quindi possibile affermare che l'obiettivo prefissato all'inizio di questa tesi è stato raggiunto. Grazie alle ricerche svolte sui reperti è stato possibile eseguire una suddivisione dei tessuti, comprenderne l'utilizzo e il posizionamento nei vari capi di vestiario. Anna Catharina Bischoff indossava una gonna, un indumento superiore il quale poteva consistere in una giacchetta corta, una camicia e un paio di calze a maglia, alcuni elementi indicano anche la presenza di una cuffia e un fichu. I vestimenti rinvenuti comprendono anche il lenzuolo funebre sul quale la salma era stata poggata per essere deposta nella bara.

A causa della complessità e quantità dei reperti, non è stato possibile analizzare ogni indumento nel dettaglio, è stato quindi deciso di approfondire lo studio della camicia e della gonna nell'arco di tempo della stesura di questa tesi. Il titolo di questa tesi si collega alla catalogazione dei tessuti, i quali sono risultati tutti in armatura tela.

Master-Thesis in Conservation-Restoration

PROJET DE CONSERVATION-RESTAURATION D'UN ORGUE MÉCANIQUE

Stabilisation et étude de jouabilité



Fig. 1 : Orgue mécanique E.2232 - Cité de la musique ©Jean Marc Anglès, 2001



Fig. 2 : Lacunes et oxydation du vernis des figurines ©K.Besson, HE-Arc CR, 2019



Fig. 3 : Figurines avant et après traitement ©K.Besson, HE-Arc CR, 2019

Présenté par **BESSON Krystelle**
Master of Arts HES-SO in Conservation restoration
Orientation : Objets scientifiques, techniques et horlogers
Mentor : Hatahet Ryma, conservatrice-restauratrice indépendante, Besançon
Responsable de stage : Loeper-Attia Marie-Anne, conservatrice-restauratrice, Cité de la musique - Philharmonie de Paris
Réalisation : Semestre de printemps 2019

RÉSUMÉ

L'orgue de barbarie est défini comme un instrument mobile en vue d'un usage nomade au fil des événements publics et privés. L'usage de cet instrument se développe au sein des populations italiennes, savoyardes et jurassiennes qui parcourent l'Europe en tant qu'interprètes et musiciens de rue. Il est généralement installé sur un dispositif roulant, porté par l'utilisateur via des bretelles ou adossé à une béquille.

Cet orgue mécanique (Fig.1) appartient à la Cité de la musique – Philharmonie de Paris suite au don d'un collectionneur privée en 1934. On ne connaît que très peu de choses de son passé qui, au vu de son état, témoigne d'une longue période d'usage.

Ce type de pièce interroge le discours de l'objet utilitaire et esthétique. Le fonctionnement entre en conflit avec la préservation matérielle de l'œuvre.

Ce projet devait permettre d'étudier l'instrument et diagnostiquer son état fonctionnel afin de savoir s'il pouvait être mis en jeu. Pour cela, l'orgue a été démonté et analysé d'un point de vue sonore et matériel, en se basant sur des comparaisons et des données historiques.

Au vu de son niveau d'usure et de transformation, la fonctionnalité a finalement été écartée. L'orgue a été

stabilisé et a ainsi retrouvé une esthétique plus lisible et cohérente à son état d'utilisation.

UN ORGUE BRUDER ?

L'orgue présente en façade dix-huit petites figurines animées pour attirer le regard. Ces figurines permettent d'attribuer cet orgue à la famille Bruder. Ces facteurs d'orgues réputés se sont installés à Waldkirch en Forêt-Noire au XIXe siècle.

PROBLÉMATIQUES DE CONSERVATION

Cette étude visait notamment à déterminer les perspectives de jouabilité de l'instrument par un constat d'état sur l'ensemble de l'instrument. Cet orgue présentait plusieurs traces de lourds remaniements et réparations pour lesquels le musée ne dispose que d'infimes éléments d'information, rendant l'œuvre difficile à valoriser. Mise à part la mention d'une restauration effectuée en 1960 par un horloger, on ne connaît pas le passé de cette pièce.

Toutes les transformations et usures observées, notamment au niveau du dispositif sonore, ont finalement amené l'institution à abandonner l'objectif de réentendre le jeu de l'instrument. Un tel projet aurait nécessité de lourds travaux sur des traces matérielles et historiques de l'instrument. Ces traces n'ont pas toujours pu être expliquées et datées et le sens de l'objet aurait finalement été toujours plus modifié.

Nos interventions se sont alors limitées à stabiliser l'état de l'orgue afin que celui-ci perdure à l'état de trace technologique et esthétique. Ces interventions ont d'ailleurs permis de revaloriser son état de

présentation, en réduisant l'impact visuel de certaines dégradations.

Malgré la multiplicité des matériaux présents au sein de l'instrument, peu de dégradations évolutives étaient à déplorer. Mise à part quelques encrassements et phénomènes d'oxydations liés à de vieux lubrifiants, l'orgue présentait surtout des problématiques de vernis vieillissants (Fig.2).

La dernière couche de vernis présente au niveau des figurines s'étaient oxydées et entraînait un aspect jauni et des écaillages des couches de polychromies sous-jacentes. Cette couche s'additionnait à deux à trois strates de peinture et une autre couche de vernis.

INTERVENTION DE RESTAURATION

Pour remédier à cette problématique, un retrait de cette dernière couche de revêtement était nécessaire. Plusieurs protocoles ont été étudiés dans le but de solubiliser ce vernis en surface, tout en stabilisant les couches inférieures, sans leur porter atteinte. Après avoir effectué le traitement sous contrôle UV pour vérifier l'effet de notre intervention sur les couches sous-jacentes, les figurines ont retrouvé leur coloration (Fig.3).

CONCLUSION

Ce projet aura permis de mieux connaître cet instrument, autant par son mode de fonctionnement que son état physique. Après la mise en place de nos protocoles de traitement, l'orgue a retrouvé un état de présentation et ses différents processus de dégradation ont été stabilisés. Malheureusement, sa fonctionnalité n'a pas été restituée mais son niveau d'usure et de réparation en fait un riche témoin de l'utilisation des orgues de rue.

Diagnosis of the decorative plasters of tombs from the Porta Nocera Necropolis at the archeological site of Pompeii, Italy

Development of a methodological approach



Fig. 1: South facades of tombs EN10, EN12 and EN14 (Foto: Léo Borgatta 2019)



Fig. 2: Area of sampling of deteriorated intonaco surface materials for salt analyses (detail). (Foto: Léo Borgatta 2019)



Fig. 3: Measurements of capillary water uptake using Karsten Tubes on surface of Arriccio 0 and Arriccio 1. Tomb EN14, south façade. (Foto: Léo Borgatta 2019)

Submitted by Léo Borgatta
Department of Conservation and Restoration
Master of Arts in Conservation-Restoration
Specialisation: Architecture and furnishings
Referee: Dipl. Rest. Dr. Barbara Beckett
Co-referee: Dipl. Rest. Prof. Monica Martelli Castaldi
Università degli Studi Suor Orsola Benincasa,
Napoli
Realisation: Autumn Semester 2019/2020

Abstract

This Master thesis focuses on the diagnosis of the decorative plasters of a group of tombs from the Porta Nocera Necropolis in Pompeii. Excavated in 1954, these funerary monuments, richly decorated with relief stucco have deteriorated considerably. In response to these inestimable losses of Roman heritage, various restoration projects have been developed. The latest, known as the *Pompeii Sustainable Preservation Project*, organizes summer academies that allow students and young graduates in conservation to work directly on the conservation of the tombs. Interventions carried out during these academies allowed to save many areas of decorative plaster from imminent losses. Nevertheless, new deterioration has already appeared in several areas, indicating that the deterioration mechanisms are still active and that the interventions carried out so far are not sufficient to assure their long-term preservation. As past interventions have focused on the deterioration symptoms and not on the causes, the author proposes to change strategy by providing a thorough diagnosis of decorative plasters which should allow a better understanding of these mechanisms. To this end, the author developed a **methodological approach** with the hope it can be used for other sites with same conservation issues.

Anamnesis

This study concentrates on a group of five tombs located north-east of the necropolis built during the Julio-Claudian dynasty (27 BC - 50 AD). Close in their construction technology, materials and architecture, the tombs' masonries are composed of lava stones and terracotta bricks with addition of travertine stones for one of the tombs. The plaster system consists in 3 successive plaster layers: 2 preparatory layers of arriccio and a finishing layer of intonaco. The intonaco surface is polished to imitate marble stone (see fig. 1).

Diagnosis: development of a methodological approach

Today, the state of conservation of the plasters is alarming and deterioration mechanisms are still very active. It can be estimated that hundreds of grams of original plaster are lost every year. In order to understand these mechanisms, the author developed a methodological approach that consists of several steps:

- **Assessment of the environment** with a collection of data on the environmental conditions.
- **Survey of water flow** and of the topography of the terrain surrounding the tombs to understand how water is conducted through the necropolis when it rains and to identify areas where it may stagnate.
- **Survey of moisture distribution** by NDT methods using moisture measuring devices as well as passive IR thermography to get a first idea of how water infiltrate the tombs' masonries and where potential soluble salts are located.
- **Investigation into physical, mechanical, thermal and hydric properties of the building materials and plaster layers** to assess how these materials react when exposed to different environmental factors. In-situ analyses were carried out directly on tombs' facades (see fig. 3) and

laboratory analyses were conducted on material samples collected at the base of the tombs.

- **Investigation into soluble salts activity** responsible for most of the deterioration of the tombs' plasters and masonries by collecting efflorescence samples, depth profile samples as well as material surface samples (see fig. 2). Again, both in-situ and laboratory methods of analyses were considered.

Conclusions and recommendations

This methodological approach enabled to collect the necessary data to evaluate the deterioration processes of the decorative plasters. The different investigations allowed to detect the bonding weaknesses between the successive plaster layers due to construction "defects"; differences between plaster layers and masonry materials in terms of mechanical, hydric and thermal properties that might favor the detachments of the plasters. The role of soluble salts in the deterioration processes has also been established. The successive sampling and analyses suggested that the salts are causing delamination of the plasters by the formation of a gypsum crust on the plaster surfaces exposed to the atmosphere and the crystallization of soluble salts of nitrate, chloride and sulfate underneath the surfaces. Considering the new information on the mechanisms of deterioration gathered through the diagnosis, the author proposed to rethink approaches for the future conservation of the tombs' plasters.

Möglichkeiten der präventiven Massnahmen in der künstlerischen Praxis zur Verbesserung der Haltbarkeit von vorvulkanisiertem Naturlatex

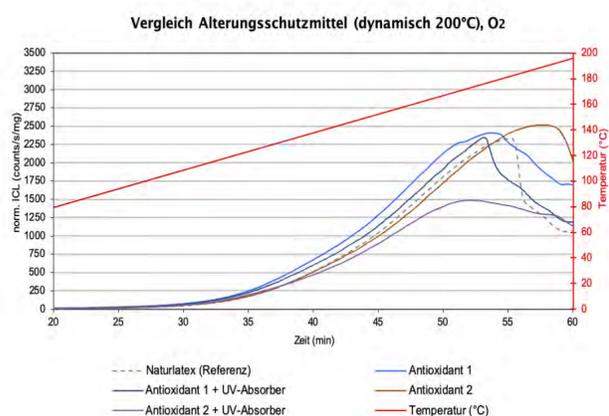


Abb. 1: Die Chemilumineszenz-Signale beschreiben den Oxidationsverlauf von Latexprouben, die mit verschiedenen Alterungsschutzmitteln versetzt wurden, im Vergleich mit einer Referenz, die nicht modifiziert ist. (Elisa Carl, 2020)



Abb. 2: Latexprouben, mit unterschiedlichen Rezepturen und Dosierungen, erstellt für einen Langzeitversuch (Elisa Carl, 2020)



Abb. 3: Herstellung eines Kunstwerk-Dummys, modifiziert mit Alterungsschutzmitteln für den Langzeitversuch. Als Vorbild dient das Werk «Babette» 2019 der Künstlerin Stephanie Keitz (geb. 1977) (Elisa Carl, 2020)

Vorgelegt von Elisa Carl
Fachbereich Konservierung und Restaurierung
Master of Arts in Conservation-Restoration
Vertiefung: Moderne Materialien und Medien
Referent: Dipl. Rest. Marc Egger, HKB Bern
Koreferentin: Dipl. Rest. M.Sc. Katharina Haider, Bacon Studios
Abschluss: Frühlingssemester 2020

Abstract

Die Masterarbeit befasst sich mit den Möglichkeiten der präventiven Massnahmen zur Verbesserung der Haltbarkeit von vorvulkanisiertem Naturlatex im künstlerischen Schaffensprozess. Basierend auf einer Recherche zur Herstellung und Verarbeitung des Materials, werden Einflüsse beschrieben, die sich positiv oder negativ auf die spätere Alterung auswirken. Vor diesem Hintergrund werden sowohl handelsübliche Produkte als auch Latizes, die mit verschiedenen Rezepturen eigens vorvulkanisiert werden, auf Qualitätsunterschiede hin untersucht.

Ein weiterer Schwerpunkt der Arbeit ist die Möglichkeit der nachträglichen Zugabe von Alterungsschutzmitteln. Verschiedene Mittel aus der Latex- und Kunststoffindustrie werden ausgewählt und deren Potenzial, die oxidative Alterung zu hemmen, getestet.

Zur Überprüfung von Ergebnissen unter realen Umgebungsparametern, wird ein Langzeitversuch vorbereitet, der auch die künstlerische Anwendung berücksichtigt. Der Austausch mit Künstler*innen, die mit Latex arbeiten, und die Recherche zu verschiedenen Techniken unterstützt diese praktischen Untersuchungen.

Einleitung

Der vorvulkanisierte Naturlatex, sowohl flüssig auch als getrocknet, bietet für die Anwendung in der Kunst einzigartige naturgegebene Eigenschaften, weshalb bis jetzt kein synthetisches Material Ersatz bieten kann. Werke aus Latex haben aber auf Grund der starken Empfindlichkeit gegenüber oxidativen Abbauprozessen eine vergleichsweise kurze Lebensdauer. Die Alterung als natürlicher Prozess wird zwar von vielen Künstler*innen als ein positiver Aspekt beschrieben, der Wunsch nach einer verlängerten Haltbarkeit ist trotzdem vorhanden. Dass eine nachträgliche Behandlung von schon gealtertem Naturlatex viele Schwierigkeiten mit sich bringt, zeigen mehrere Konservierungsstudien.

Ziel dieser Arbeit ist es deshalb, ausgewählte präventive Massnahmen, die schon im Schaffensprozess zum Einsatz kommen können, zu evaluieren. Dabei sind vor allem folgende Punkte von Interesse: die Auswahl, die Modifikation und die Handhabung des Materials. Zentrale Fragestellungen sind: Ist eine Verzögerung der oxidativen Alterung möglich? Welche Einflüsse wirken hier positiv oder negativ? Die Untersuchungen sollen dazu dienen, potenzielle Möglichkeiten aufzuzeigen, Fragestellungen zu präzisieren und schliesslich zu klären, wo Aussichten zur Optimierung zu sehen sind.

Methoden

Zur Untersuchung des Alterungsverhaltens wurde die Methode der Chemilumineszenz (CL) eingesetzt. Die Methode basiert auf der Lumineszenz chemischer Reaktionen, die auch bei der Oxidation organischer Substanzen auftritt. Dabei verhält sich die Intensität der Emission direkt optional zur Oxidationskinetik, wodurch die Stabilität eines Materials beurteilt werden kann. Die Chemilumineszenz wird in dieser Arbeit genutzt, um in einem ersten Schritt die verschiedenen Massnahmen

untereinander zu vergleichen und Tendenzen zu erörtern. Die Methode spielt insbesondere bei der Beurteilung der nachträglichen Zugabe von Alterungsschutzmitteln eine wichtige Rolle (Abb. 1). Unterstützend wurden FTIR-ATR Analysen durchgeführt, um den Abbau qualitativ zu untersuchen.

Das Erstellen eines Langzeitversuchs soll es ermöglichen, die verschiedenen Rezepturen und Behandlungen auch in Zukunft unter realen Bedingungen beurteilen zu können (Abb. 2 und 3).

Fazit und Ausblick

Durch die Untersuchung konnten erste hilfreiche Erkenntnisse gewonnen werden. So konnte festgestellt werden, dass eine nachträgliche Zugabe von Alterungsschutzmitteln zu einem verbessertem Oxidationsverhalten verhelfen kann. Deutlich wird aber, dass die Kombination und die Dosierung einen entscheidenden Einfluss nehmen können, sodass mitunter auch negative Effekte auftreten können. Untersuchungen, die an diese Ergebnisse anknüpfen, erscheinen vielversprechend. Die Arbeit mit dem Material und der Austausch mit Künstler*innen lassen die Vielseitigkeit, die Komplexität aber auch das Potenzial des Themas erkennen. In Hinblick darauf, dass die beratende Rolle von Konservator*innen-Restaurator*innen in der künstlerischen Praxis zunehmend an Bedeutung gewinnt, kann weiterführende Forschung in diesem Bereich bedeutsam sein.

Nach der Restaurierung von Kirchenbüchern

Entwicklung von Konservierungseinbänden für in den 1990er Jahren restaurierte Kirchenbücher des Bestandes E III im Staatsarchiv des Kantons Zürich

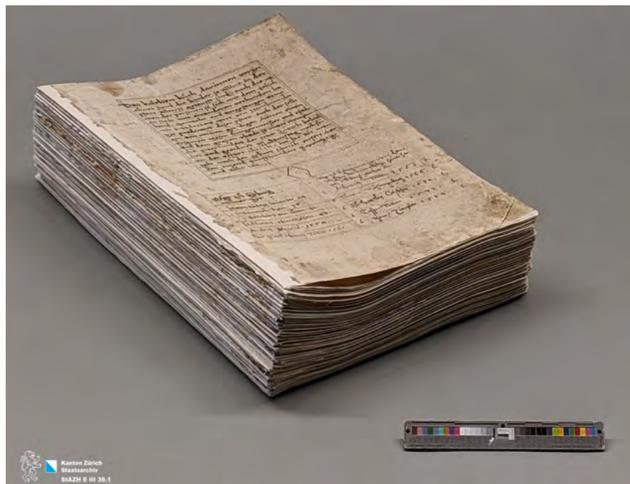


Abb. 1: Ungeheftete Lagen «Pfarrbuch Fehraltorf», 1528-1759, StAZH (F. Chiodo Baer, 2020)

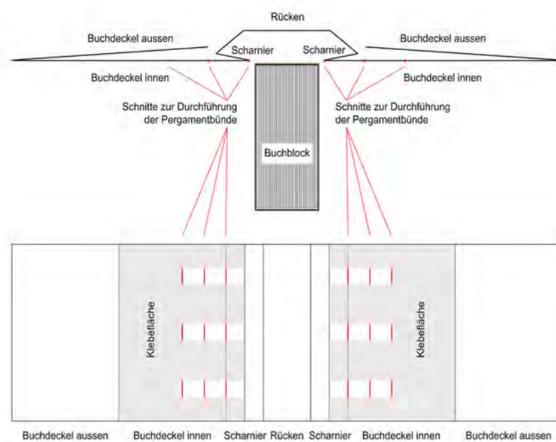


Abb. 2: Funktion [?] Entwickelter Konservierungseinband: Falzung und Abwicklung. Rot = Einschnitte für die Durchführung der Pergamentbünde (F. Chiodo Baer, 2020)

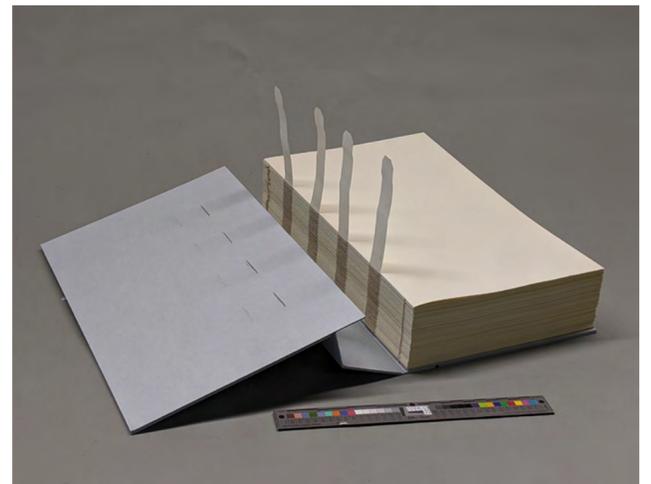


Abb. 3: Konservierungseinband, geöffneten Zustand. Detailsicht: Verbindung Buchblock und Buchdecke. Die Pergamentbünde werden durch die Einschnitte in der Buchdecke hindurchgezogen (F. Chiodo Baer, 2020)

Vorgelegt von Federica Chiodo Baer
Fachbereich Konservierung und Restaurierung
Master of Arts in Conservation-Restoration
Vertiefung: Graphik, Schriftgut und Photographie
Referentin: Dipl. Rest. Carmen Effner, HKB Bern
Koreferentin: Dipl. Rest Ines Rauschenbach, Staatsarchiv des Kantons Zürich
Abschluss: Frühlingssemester 2020

Abstract

Im Staatsarchiv des Kantons Zürich befinden sich fünf Kirchenbücher, welche Teil eines grösseren Bestandes sind. Diese Bücher wurden in den 1990er Jahren auseinandergenommen und restauriert, auf eine Neubindung wurde verzichtet (Abb. 1). Die ungehefteten Lagen sind liegend zwischen den restlichen stehenden Bänden im Staatsarchiv gelagert. Die originalen Einbanddecken, wenn vorhanden, wurden separat als Fragmente konserviert und gelagert.

Diese MA-Thesis untersucht die historische Einordnung, die ethischen Grundlagen sowie die technischen Konzepte von Konservierungseinbänden, mit dem Ziel, für die fünf Objekte geeignete Konservierungseinbände zu entwickeln, welche die stehende Lagerung, einen optimalen Schutz der Buchblöcke und die bestmögliche Konsultation der Bücher sicherstellen. Darüber hinaus wird der Umgang mit erhaltenen Fragmenten geklärt.

Die Auseinandersetzung mit den ethischen und technischen Fragestellungen im Umgang mit Buch- und insbesondere mit Konservierungseinbänden zeigt auf, welche konservatorischen Anforderungen zu berücksichtigen sind.

Darauf aufbauend werden zwei Konstruktionsmuster für standardisierte Konservierungseinbände vorgestellt und eine Anleitung zu deren Herstellung und Ausführung beschrieben.

Einleitung

Buchblöcke mit funktionsunfähigen oder fehlenden Einbänden kommen in Archiven, Bibliotheken und Sammlungen nicht selten vor. Um den Schutz, die Zugänglichkeit und die Einheitlichkeit dieser Objekte zu gewährleisten, werden Konservierungseinbände eingesetzt. Deren Verwendung im Bereich der Buchrestaurierung entwickelte sich parallel zur Verbreitung der Kodikologie (Einbandkunde) ab den 1960er Jahren und gewinnt seither zunehmend an Bedeutung. Das Buch ist nicht mehr nur Träger einer Botschaft, sondern ein historisches Objekt in der Summe seiner materiellen Teile. In diesem Kontext nehmen die Ist-Zustand-Dokumentation, die Analyse historischer Spuren sowie das Prinzip des Minimaleingriffs eine immer wichtigere Rolle ein.

Methodik

Zur Ermittlung der konservatorischen Anforderungen wurde neben der Literaturrecherche eine Umfrage auf nationaler Ebene bei Buchrestauratoren durchgeführt.

Die Darstellung der ethischen Rahmenbedingungen sowie historischer Einbandtechniken und deren Weiterentwicklung zu Konservierungseinbänden, zeigen Zusammenhänge mit historischen Ereignissen auf. Dies gab wichtigen Aufschluss über etablierte Vorgehensweisen im Umgang mit Konservierungseinbänden und Fragmenten, zeigte aber auch die ethischen Grenzen auf.

Die Umfrage gab Einblick in die aktuelle Praxis und Antwort darauf, welche etablierten Verfahren, Techniken und Materialien angewendet und welche Richtlinien befolgt werden.

Weiterführend erfolgte mittels Auslegung der wichtigsten Einbandtechniken und deren funktionalen Merkmale ein Abgleich und Übertrag der Schlüsselkriterien auf die zu entwickelnden Konstruktionsmuster. Anhand gefertigter

Prototypen wurden die technischen und mechanischen Funktionalitäten überprüft und die Konstruktionsdetails optimiert. Abschliessend wurden die zwei Konstruktionsmuster für standardisierte Konservierungseinbände dokumentiert und eine Ausführungsanleitung inklusive Berechnungstabelle erstellt (Abb. 2).

Ergebnisse

Die entwickelten Konservierungseinbände vereinigen Schutzfunktion, Reversibilität, Alterungsbeständigkeit, einen Öffnungswinkel von 180° und die wirtschaftliche Umsetzbarkeit. Ein schlichtes, aber signifikantes Erscheinungsbild machen sie innerhalb eines Bestandes sofort und klar erkennbar. Durch die vollständige Reversibilität sind sie nicht als «endgültige Archivierungslösung» zu verstehen, sondern viel mehr als zweckmässige und fachgerechte Konservierungslösung, welche auch zukünftige Entwicklungen und Anpassungen ermöglicht.

Schlussfolgerung

Die stetige Weiterentwicklung der Kodikologie bedeutet, dass heutige Entscheidungsprozesse zukünftig wieder in Frage gestellt werden könnten und heute vermeintlich unwesentliche Erkenntnisse an Bedeutung gewinnen. Neue Kenntnisse und Verfügbarkeit von Technologien und Materialien werden zudem zu neuen konservatorischen Lösungen führen.

Konservierungseinbände müssen die aktuellen, konservatorischen Anforderungen bestmöglich erfüllen, einfach zu reproduzieren und mit wirtschaftlichen Verfahren herzustellen sein. Sie müssen gleichzeitig minimalinvasiv wieder entfernt oder ersetzt werden können (Abb. 3).

Master-Thesis in Conservation-Restoration

REMETTRE EN FONCTION ?

La restauration d'un Green Ray Television Wonder, un automate à pièces des années 1930 diseur de bonne aventure au Deutsches Technikmuseum Berlin



Fig. 1 : Photographie du Green Ray Television Wonder, vue de face ©A.Duc, HE-Arc CR, 2020

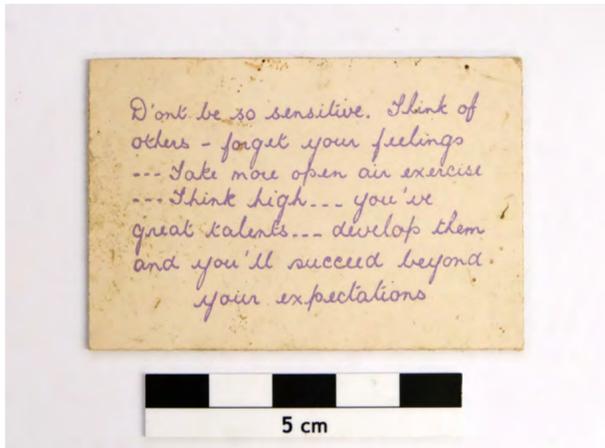


Fig. 2 : Exemple d'une carte manuscrite distribuée par le Green Ray ©A.Duc, HE-Arc CR, 2020



Fig. 3 : Vue du stylo sur le panneau frontal de l'objet ©A.Duc, HE-Arc CR, 2020

Présenté par **DUC Augustin**

Master of Arts HES-SO in Conservation restoration

Orientation : Objets scientifiques, techniques et horlogers

Mentor : Beljean Pierre-René, président de la Fédération du Patrimoine Scientifique et Industriel, Neuchâtel

Responsable de stage : König Lars, responsable du département de conservation-restauration du Deutsches Technikmuseum Berlin

Réalisation : Semestre de printemps 2020

RÉSUMÉ

Aujourd'hui, la télévision est bien connue et présente dans la majorité des foyers. L'objet qui concerne ce travail, nommé le « Green Ray Television Wonder » (Fig.1), date du début des années 1930 et vient d'une époque où le concept de télévision était encore peu compris. Selon les inscriptions présentes sur l'objet, sa fonction est de lire l'esprit de son opérateur grâce à la technologie de la télévision, puis d'écrire son caractère sur une carte (Fig. 2) à l'aide d'un stylo contrôlé par un électroaimant (Fig. 3).

L'objet fut acquis par le Deutsches Technikmuseum en 2009 lors d'une vente aux enchères, mais celui-ci ne possédait presque aucune information à son sujet. Le premier objectif de ce travail fut d'enrichir la documentation à son sujet. Cela implique de comprendre son fonctionnement par rétro-ingénierie et définir si l'objet peut être remis en fonction, déterminer dans quelles conditions et évaluer si cette intervention peut être recommandée pour cet objet.

L'objet a été exposé en extérieur durant une grande partie de son existence puis délaissé, ce qui a provoqué de nombreuses dégradations. Nous avons donc effectué un traitement de conservation-restauration afin de stabiliser les surfaces problématiques pour permettre le stockage et la future exposition de l'objet.

ÉTUDE DE L'OBJET

Le Green Ray est un objet électromécanique et nous avons utilisé la démarche de rétro-ingénierie pour comprendre son fonctionnement. Celle-ci consiste à observer ses composants pour extraire des informations sur leur rôle dans l'objet. Ce genre d'objets peut contenir des matériaux dangereux pour la santé, tels que le mercure ou l'amiante, nécessitant des traitements afin de protéger le personnel et les visiteurs du musée, ce qui fut le cas pour cet objet.

Après avoir étudié le mécanisme et le circuit électrique de l'objet, nous avons constaté que celui-ci ne contient aucun élément spécifiquement lié à la technologie de la télévision. En réalité, c'est un moteur qui actionne un mécanisme relativement simple qui fait bouger le stylo mais celui-ci n'écrit pas ! Les cartes distribuées par l'objet étaient déjà écrites à l'avance et le mécanisme ne faisait que les pousser dans une rampe qui mène à une ouverture dans le bas de l'objet, pour être finalement récupérées par l'opérateur. Il n'y a pas de réel électroaimant qui contrôle le stylo, cet élément est décoratif, tout comme la majorité des composants que l'on voit sur le panneau frontal. Ces éléments étaient présents pour rendre l'objet plus complexe qu'il n'y paraît, et à rendre plus crédible l'expérience de lecture d'esprit.

REMISE EN FONCTION ?

Avant de remettre en fonction un objet du patrimoine technique, il est important d'effectuer sur celui-ci une étude poussée. Celle-ci consiste à documenter l'objet et son contexte, définir les critères pour lesquels l'objet est conservé et décrire son état de conservation.

Les choix pour une remise en fonction doivent prendre

en compte tous ces éléments ainsi que le rôle accordé à l'objet dans le discours muséographique, et ils doivent être en accord avec les codes de déontologie de la profession. Il existe de nombreuses méthodes pour la remise en fonction qui permettent de diminuer les risques de dégradations, cet objet sera présenté de manière statique avec une vidéo montrant son fonctionnement.

INTERVENTIONS DE CONSERVATION-RESTAURATION

Les principales problématiques liées à cet objet concernent les surfaces extérieures de l'objet. Celles-ci sont en acier recouvert d'un revêtement peint, mais certaines zones ont fortement corrodé, ce qui a mené à des soulèvements de la couche picturale et des pertes de peinture. Nous avons donc retiré une partie des produits de corrosion, stabilisé les surfaces en appliquant un inhibiteur de corrosion et refixé la couche picturale soulevée.

CONCLUSION

Ce travail a permis d'enrichir la documentation sur cet objet, notamment par l'étude de ses matériaux, de son contexte historique et de son fonctionnement.

Grâce à cette étude, nous avons ensuite pu mettre en place un traitement de conservation-restauration afin de répondre de manière adaptée aux objectifs fixés par le musée, qui étaient la stabilisation de l'objet et son étude fonctionnelle afin de définir les paramètres d'une remise en fonction de l'objet.

Les couches de préparation du peintre Joseph Reinhard, de 1780 à 1822

Une étude technologique et comparative de onze tableaux, suivie d'un examen de leurs craquelures d'âge



Fig. 1: Joseph Reinhard, Trachtenbild - Kanton Aargau (1800), détail. La couche de préparation rouge-orangé est apparente autour des personnages (Alice Gauthier, 2019)

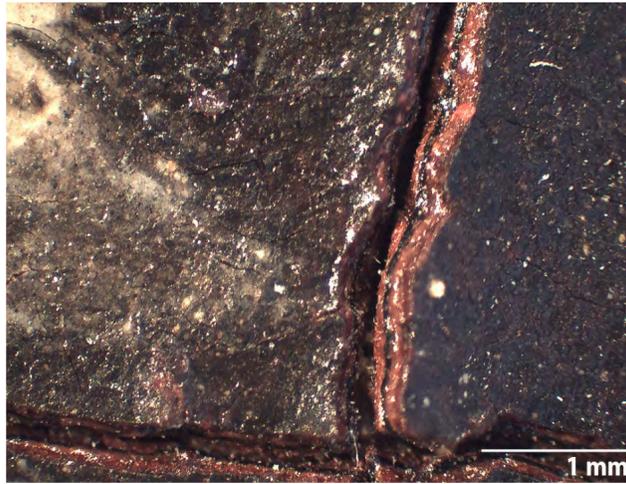


Fig 2: Microphotographie d'une craquelure de Joseph Reinhard, Portrait des membres de la famille Brandt (1805). La couche de préparation épaisse et multi-strates est bien visible (Alice Gauthier, 2019)

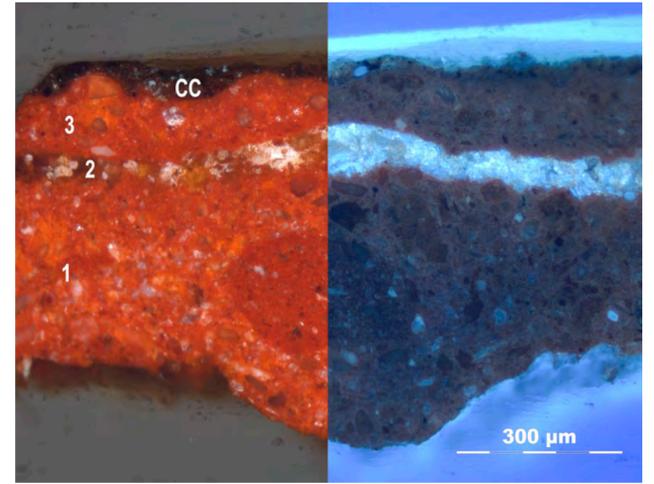


Fig. 3: Microphotographie (BF-XPL et UV-A) d'une coupe stratigraphique provenant de Joseph Reinhard, Kanton Solothurn (1795). La strate 2 est à base d'amidon (Alice Gauthier, 2019)

Présentée par Alice Gauthier
Filière Conservation et restauration
Master of Arts in Conservation-Restoration
Spécialisation: Peinture et sculpture
Supervision: Dr. rest. dipl. Nathalie Bäschlin, HKB Bern
Coréférence: Rest. dipl. Karoline Beltinger, SIK-ISEA Zürich
Réalisation: semestre de printemps 2020

Abstract

Joseph Reinhard (1749-1824) est un peintre suisse important de la fin du 18e et du début du 19e siècle, principalement connu pour ses deux cycles de costumes traditionnels suisses et ses portraits.

Ce travail de mémoire traite de la technique de Reinhard. Il contribue à l'étude et à la comparaison des propriétés des supports et des couches préparatoires de plusieurs tableaux de ce peintre produits tout au long de sa carrière.

Pour ce faire, onze tableaux ont été sélectionnés, étudiés et leur couche de préparation analysée. L'examen porte également sur les craquelures d'âge des tableaux, de sorte à établir un lien entre la typologie des craquelures, le type de support et les propriétés des couches de préparation.

En parallèle, des recettes historiques de couche de préparation ont été consultées. La technique de Reinhard a ainsi pu être contextualisée et interprétée, en se basant sur les conseils et explications des auteurs des 17e au 19e siècles.

Ce travail a permis de constater que Reinhard utilisait des matériaux typiques de son époque, notamment ceux préconisés par l'école italienne. Nous avons également pu mettre en évidence l'emploi de différents matériaux et/ou de méthodes de travail mis en œuvre par le peintre dans le but d'accélérer la réalisation de ses tableaux.

Introduction

En 2018-2020, un tableau de Joseph Reinhard a fait l'objet d'une étude technique et d'un traitement de conservation-restauration à la HKB. La structure complexe, « multi-strates », de la couche de préparation nous avait alors interpellée. Une comparaison avec d'autres tableaux de Reinhard nous a semblé alors pertinente pour mieux comprendre la technique de ce peintre, jamais encore étudiée de manière détaillée jusqu'à présent. Une bonne connaissance de la structure et de la composition des couches de préparation est essentielle dans le domaine de la conservation-restauration. Les préparations ont en effet une grande influence sur la pérennité d'un tableau et peuvent être à l'origine de problèmes de conservation. Ce travail vise à l'étude des propriétés des supports et des couches préparatoires de plusieurs tableaux de Reinhard afin de combler une lacune dans la littérature consacrée à ce peintre suisse.

Méthodes

Au total, onze tableaux datant de 1780 à 1822 ont été sélectionnés dans la perspective de notre étude.

Les onze tableaux ont tout d'abord fait l'objet d'un examen technique sur leur lieu de conservation. Ils ont ainsi été documentés. Lors de cette première étape, plusieurs échantillons de couche picturale ont été prélevés (deux ou trois échantillons par tableau).

Dans un deuxième temps, les prélèvements ont été analysés à la HKB, en recourant à des analyses scientifiques instrumentales.

En parallèle, nous avons mené un travail plus théorique en consultant de nombreuses sources historiques (traités sur la peinture, manuels, dictionnaires, encyclopédies, recueils de secrets, etc.) datant du 17e au 19e siècle.

Les résultats obtenus suite aux examens visuels et aux analyses scientifiques ont pu être confrontés, dans un troisième temps, aux informations récoltées dans les sources historiques.

Résultats et conclusion

Joseph Reinhard n'a pas suivi systématiquement, pour l'ensemble de ses portraits, une seule et unique recette de préparation. Au contraire, il a expérimenté diverses méthodes et mis en œuvre des solutions variées et parfois complexes.

Aucune évolution significative de la technique de Reinhard durant sa carrière n'a cependant pu être relevée.

Ce travail nous a permis de constater que Reinhard employait des matériaux typiques de son époque, tels que préconisés notamment par l'école italienne, où il réalisa sa formation. Les analyses des couches de préparation ont en outre mis en évidence des sujets de préoccupation esthétique et technique de la part du peintre. Celui-ci a privilégié certaines méthodes, ou l'emploi de matériaux spécifiques, afin d'accélérer l'application et/ou le séchage de ses couches de préparation ainsi que pour favoriser une exécution rapide, *fa presto* et *alla prima*, de ses compositions.

Reinhard semble également avoir préféré le travail sur des supports à la surface bien lisse, obtenue par l'application de couche de préparation épaisse. L'épaisseur des préparations est très certainement à l'origine des craquelures d'âge marquées, observées sur de nombreux tableaux de ce peintre.

Brokat auf Holz – Brokat auf Stein

Untersuchung spätgotischer Pressbrokate am Beispiel von den Holzskulpturen und -reliefs des Hochaltars sowie der Schlusssteine der Klosterkirche Blaubeuren



Abb. 1: Klosterkirche Blaubeuren, Hochaltar: Gesamtansicht mit geöffneten Flügeln und Predella, 1493-94 (Foto: Wikipedia 2018, "Kloster Blaubeuren")



Abb. 2: Blaubeurer Hochaltar, li.: Schreinskulptur des Hl. Benedikt (Foto: H. Theiss, 2013); Mitte: Marienrelief des Flügelreliefs "Geburt Christi"; re.: Schlussstein der Hl. Magdalena, Klosterkirche Blaubeuren, heute Museum Ulm (Fotos Mitte und re.: Alice Gobbetti, 2019)

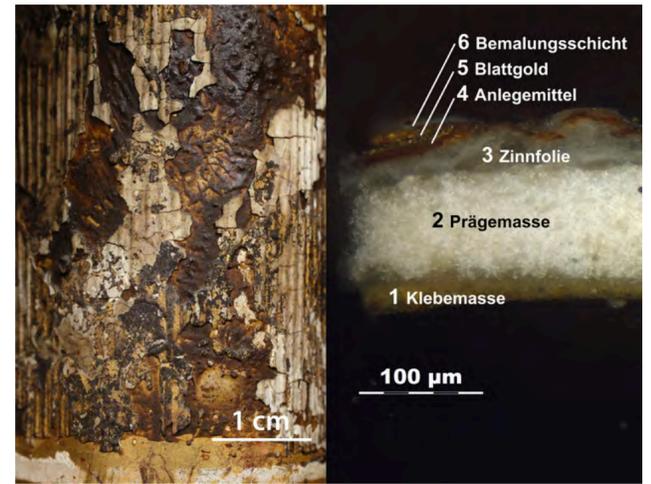


Abb. 3: Blaubeurer Hochaltar, li.: Schreinskulptur des Hl. Benedikt, Pressbrokat am Gewand, Detailaufnahme; re.: Hl. Benedikt, Pressbrokat, Anschliffprobe, VIS-Aufnahme, DF, ppl, 20x (alle Fotos: Alice Gobbetti, 2019)

Vorgelegt von Alice Gobbetti
Fachbereich Konservierung und Restaurierung
Master of Arts in Conservation-Restoration
Vertiefung: Gemälde und Skulptur
Referentin: Dr. Karolina Sopka, HKB
Korreferentin: Dipl.-Rest. Evamaria Popp, Museum Ulm
Abschluss: Herbstsemester 2019/2020

Abstract

Heute sind in der Literatur kaum Forschungsarbeiten zu finden, die die Pressbrokattechnik auf Holz und Stein gegenüberstellen. Diese Masterarbeit untersucht die Verzierungs-technik der Pressbrokate an spätgotischen Holz- und Steinbildwerken am Fallbeispiel von vier Hochaltarfiguren und zwei Schlusssteinen der Klosterkirche in Blaubeuren/DE (Abb. 1-2). Im Vordergrund stehen dabei die Charakterisierung und der Vergleich der Technik und der verwendeten Materialien der verschiedenen Pressbrokate sowie die Gegenüberstellung mit anderen spätmittelalterlichen Holz- und Steinbildwerken, um Gemeinsamkeiten und Unterschiede hervorzuheben. Zur Identifizierung genauerer Zusammenhänge zwischen den Brokaten auf den Gewändern, wurde der Fokus auf optische und analytische Untersuchungen gelegt. Insbesondere wurde hierbei die Materialzusammensetzung und die Ausführungstechnik der Klebmassen der Pressbrokate erforscht, welche zum Aufkleben der Brokatblätter auf den Kunstwerken diente. Die Untersuchungsergebnisse belegen bedeutsame Gemeinsamkeiten zwischen den Pressbrokaten der jeweiligen Objekte in Blaubeuren, durch die sich die Brokate unterschiedlichen Fassmalerwerkstätten zuordnen lassen. Diese Masterthesis liefert darüber hinaus neue Erkenntnisse über Technik und die verwendeten Materialien von Brokaten auf Holz- und Steinbildwerken im süddeutschen Raum.

Einleitung

Die Verzierungs-technik des Pressbrokats war eine sehr aufwendige Imitationstechnik, die grundsätzlich zwischen 1440 und 1530 verwendet wurde und eine realistische Wiedergabe von kostbaren Brokatstoffen ermöglichte. Der Schwerpunkt dieser Arbeit besteht darin, Zusammenhänge zwischen den Brokaten der jeweiligen Hochaltarfiguren und Schlusssteinen in der Blaubeurer Klosterkirche zu ermitteln und ihre Zuschreibung zu bestimmten Fassmalerwerkstätten näher zu erörtern. Um Letzteres zu bestimmen, fokussieren sich die kunsttechnologischen Untersuchungen vor allem auf die Klebmasse der Brokate, in der Hoffnung, spezifische Rezepturen vorzufinden, um anhand derer möglicherweise unterschiedliche Fassmalerwerkstätten identifizieren zu können. Es wird auch untersucht, ob die Identifizierung von bestimmten Pigmenten bzw. Füllstoffen in der Klebe- und Prägemasse Aufschlüsse zur Herkunft der Pressbrokate in Blaubeuren gibt.

Methoden

Um die Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den Pressbrokaten der vier Hochaltarfiguren und der zwei Schlusssteine der Klosterkirche in Blaubeuren charakterisieren zu können, wurden die Brokate einer optischen und mikroskopischen Untersuchung mittels eines Digitalmikroskops (Dino-Lite) in situ unterzogen. Daraufhin erfolgte die Entnahme von Anschliff- und Schabproben an ausgewählten Stellen der Brokatgewänder, um die Stratigrafie und die optischen Eigenschaften der Brokat-Schichten polarisationsmikroskopisch zu untersuchen (Abb. 3). An den Proben wurden anschliessend REM-EDS / BSE- und FTIR-Analysen zur Identifizierung der Pigmente, Füllstoffe und Bindemittel durchgeführt.

Fazit

Die Untersuchungsergebnisse der Pressbrokate am Blaubeurer Hochaltar und an den Schlusssteinen zeigen, dass die Zusammenhänge zwischen den jeweiligen Objekten vorwiegend in der Materialzusammensetzung der Klebe- und der Prägemasse der Brokate zu finden sind. Bei den untersuchten Klebmassen lassen sich spezifische Rezepte ausmachen; alle Klebmassen bestehen zwar aus einem Öl-Leim Bindemittel und aus sikkativ wirkenden Pigmenten. Sie unterscheiden sich allerdings durch zusätzliche Pigmente bzw. Füllstoffe und verschiedene Farbgestaltungen. Am Hochaltar wurden vier verschiedene Klebmassen und an den beiden Schlusssteinen noch eine weitere identifiziert. Während es anhand der Untersuchungsergebnisse der Klebmassen am Hochaltar schwer ist, eine genaue Zuschreibung zu machen, kann bei den Schlusssteinen angenommen werden, dass eine andere Fassmalerwerkstatt als am Hochaltar tätig war. Bei den Prägemassen liessen sich aufgrund der unterschiedlichen Farbgestaltung und insbesondere durch die materielle Zusammensetzung, deutlich drei verschiedene Typen an den Schreinfliguren, Flügelreliefs und den Schlusssteinen feststellen, die auf mindestens drei Fassmalerwerkstätten hinweisen lassen. Die Identifizierung von Stärkekörnchen in der Klebmasse einer Schreinfligur und in der Prägemasse beider Flügelreliefs kann abschliessend einen möglichen Hinweis darstellen, dass die Fassmalerwerkstatt selbst die Pressbrokatblätter hergestellt hat.

Maltechnik und Werkprozess von Albert Anker (1831-1910)

Eine Auswertung ausgewählter Briefe, Carnets, Skizzenbücher, Studien und Gemälde

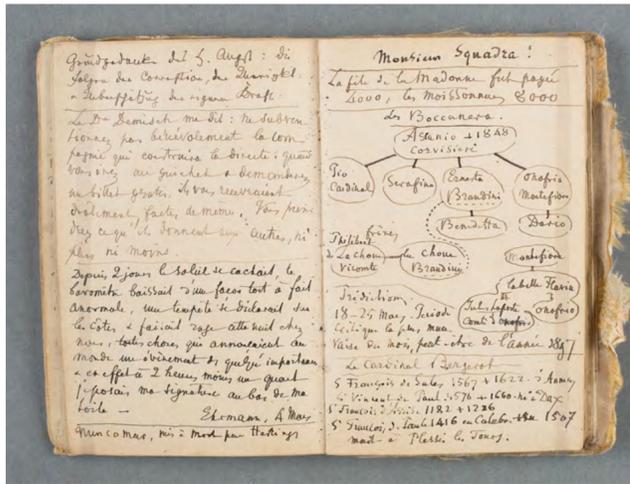


Abb. 1: Hinweis auf das Signieren eines Gemäldes, Seite 36 aus Carnet Nr. 28, 6. Januar 1897 bis 18. April 1897, 12,2 x 8,5 cm, Albert Anker-Haus, Privatbesitz (Foto: Victoria Gräfin von Bernstorff, 2019)



Abb. 2: Dame mit Schirm, Studie zu dem Gemälde «Kleinkinderschule auf der Kirchenfeldbrücke» (1900), 1900, Öl auf textilem Bildträger, 45,5 x 15,5 cm, Kunstmuseum Bern; Detailaufnahme mit Kopf der Dame mit Schirm (Foto: Victoria Gräfin von Bernstorff, 2019)



Abb. 3: Gemälde «Kleinkinderschule auf der Kirchenfeldbrücke» 1900, Öl auf textilem Bildträger, 76,0 x 127,0 cm, Kunstmuseum Bern; Detailaufnahme der Kindergruppe vor dem Wagen, Aufnahme unter UV-Strahlung: Ohren, Wangen und Münder fluoreszieren rot-orange (Foto: Victoria Gräfin von Bernstorff, 2019)

Vorgelegt von Victoria Gräfin von Bernstorff
Fachbereich Konservierung und Restaurierung
Master of Arts in Conservation-Restoration
Vertiefung: Gemälde und Skulptur
Referentin: Dipl. Rest. Katja Friese, HKB
Korreferentin: Dipl. Rest. Karoline Beltinger, SIK-ISEA Zürich
Abschluss: Herbstsemester 2019/2020

Abstract

Albert Anker (1831–1910) zählt neben Arnold Böcklin (1827-1901) und Ferdinand Hodler (1853-1918) zu einem der wichtigsten Schweizer Maler des 19. Jahrhunderts. Ausgehend von bisherigen Untersuchungen, wurden bei dieser Masterthesis bisher unerforschte und nachfolgend näher benannte Quellen vor dem Hintergrund der Maltechnik und des Werkprozesses Ankers gesichtet. Als Archivalien wurden neben Briefen und Carnets (Notizbücher), das Livre de vente (Verkaufsbuch) und Skizzenbücher hinzugezogen. Die Auswertung dieser Quellen ergab, dass Anker äusserst selten Aussagen zu maltechnischen Fragen oder neuen Herangehensweisen bezüglich seines Werkprozesses getroffen hat. Lediglich beiläufig hat er sich gegenüber seinen Zeitgenossen unter anderem über die von ihm verwendeten Modelle, Formate und Malmaterialien geäussert. Zusätzlich wurden die Maltechnik und der Werkprozess anhand von Skizzen, Studien und unfertigen Gemälden näher betrachtet sowie Werke aus dem Kunstmuseum Bern kunsttechnologisch untersucht. Demnach entsprechen Ankers Methoden der typischen Malerei eines klassischen Akademiemalers des 19. Jahrhunderts. Er verwendete, wie zu seiner Zeit üblich, im Regelfall Bleistiftskizzen, von denen er kaum abwich sowie im weiteren Prozess Ölstudien und Gitternetzstrukturen.

Einleitung

Aufgrund der Bedeutung Ankers als Schweizer Maler des 19. Jahrhunderts, ist es für Konservierung, Restaurierung und Kunstwissenschaft von grossem Wert, weitere Erkenntnisse über seine Maltechnik zu gewinnen. Nur wenige Publikationen äussern sich bislang hierzu. Anker schrieb mehrere hundert Briefe an befreundete Künstler und insgesamt 46 Carnets, welche sich teilweise im Albert Anker-Haus in Ins befinden. Weitere Briefe liegen in der Burgerbibliothek Bern und der Bibliothèque publique et universitaire (NE). Diese sind bisher aus kunsttechnologischer Sicht noch nicht umfassend ausgewertet. Auch Skizzenbücher und das Livre de vente sollen vor dem Hintergrund der benannten Fragestellung gesichtet werden. Die mit dieser Arbeit untersuchten Gemälde, Zeichnungen und Ölstudien befinden sich im Kunstmuseum Bern. Ziel dieser Masterarbeit ist, die Maltechnik und den Werkprozess Ankers anhand dieser Quellen und ausgewählter Gemälde zu untersuchen.

Methodik

Da der grösste Teil der Archivalien unerforscht ist, konnte im Vorfeld der Gehalt der Quellen nicht eingeschätzt werden. Zunächst wurde mit Hilfe des Ur-Ur-Enkels Ankers, Herrn Brefin, und der Sekundärliteratur identifiziert, welche Korrespondenzen hinsichtlich Ankers Maltechnik aussagekräftig sein könnten. Hierbei wurde insbesondere der grösste Teil der Korrespondenz mit dem Künstler François Ehrmann (1833-1910), die allein rund 520 Briefe umfasst, gesichtet. Der zeitliche Rahmen liess eine Auswertung sämtlicher Briefe nicht zu. Im Anschluss wurden die 25 im Albert Anker Haus befindlichen Carnets (1895-1901) auf diese Fragestellung hin überprüft (Abb. 1). Sämtliche Sichtungen wurden tabellarisch

ausgewertet. Ferner wurden die Maltechnik und der Werkprozess Ankers anhand von Skizzen und Studien (Abb. 2), teils von in dieser Arbeit untersuchten Werken sowie von unfertigen Gemälden nachvollzogen. Diese unfertigen Gemälde befinden sich sowohl im Atelier Ankers als auch im Gemeindehaus Ins. Sodann wurden zwei Frühwerke und ein Spätwerk (Abb. 3) aus dem Kunstmuseum Bern kunsttechnologisch untersucht und der Bezug zu den Archivalien und dem aktuellen Forschungsstand hergestellt.

Fazit

In der Arbeit konnte der bisherige Erkenntnisstand in Bezug auf die Maltechnik und den Werkprozess Ankers gesichert und bestätigt werden. Darüberhinausgehende wesentliche und neue Aspekte offenbarten diese Quellen jedoch nicht. Verifiziert hat sich daher die bisherige Einordnung von Anker als traditioneller Künstler des 19. Jahrhunderts. Seine Maltechnik und der Werkprozess entsprechen dem, was in den Malschulen der Ateliers und Malklassen der Akademien zu dieser Zeit gelehrt wurde. Die Sichtung der Archivalien macht deutlich, dass Anker sich weder mit alten noch mit neuen Maltechniken und Werkprozessen auseinandergesetzt hat. Insofern hat der Inhalt des Werkes und das Motiv und nicht die Maltechnik sowie der Werkprozess im Vordergrund gestanden. Anker hat nach eigener Einschätzung bereits als 37-Jähriger seinen künstlerischen Höhepunkt erreicht. Lediglich die «Farbpalette» wurde bei den Spätwerken heller und umfangreicher.

Master-Thesis in Conservation-Restoration

CORROSION DES ALLIAGES D'ALUMINIUM DES CIRCUITS DE REFROIDISSEMENT À EAU DE VÉHICULES EN CONTEXTE PATRIMONIAL

Outils d'analyse portables et en libre accès pour l'aide au diagnostic d'un corpus de véhicules conservés au Musée National de l'Automobile de Mulhouse – Collection Schlumpf (MNAM)



Fig. 1 : Un circuit de refroidissement a pour fonction d'évacuer la chaleur du moteur vers le radiateur à l'aide d'un liquide de refroidissement. Le bloc moteur et le radiateur sont reliés par un système de pipes [1] et la circulation du liquide est assistée par la pompe à eau [2]. Ici, vue rapprochée du bloc moteur de la Bugatti Type 30 (Inv 5067) et de la corrosion identifiée sur la pompe à eau ©E.Granget, HE-Arc CR et MNAM 2020



Fig. 2 : Analyse in situ DiscoveryMat sur la Bugatti Type 30 (Inv 5067) après optimisation de sa base de données pour l'analyse des alliages d'aluminium ©Xavier Denombel 2020

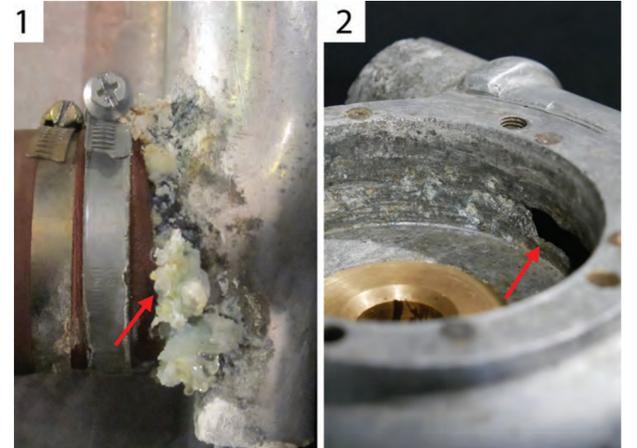


Fig. 3 : Les assemblages entre pipes en alliage d'aluminium et durites en caoutchouc sont des zones sujettes au développement de corrosion par pile de concentration [1]. A l'intérieur du circuit, les zones étroites ou coudées sont, elles, sujettes à l'érosion et la cavitation [2]. Il s'agit des deux zones principales d'altération identifiées lors du constat d'état des véhicules fonctionnels du MNAM ©E.Granget, HE-Arc CR et MNAM 2020

Présenté par **GRANGET Elodie**

Master of Arts HES-SO in Conservation restoration

Orientation : Objets scientifiques, techniques et horlogers

Mentor : Degriigny Christian, professeur et chercheur

en conservation-restauration, Unité de Recherche-Arc

Conservation-restauration, Neuchâtel

Responsable de stage : Chalançon Brice, responsable de

l'atelier de restauration, Musée National de l'Automobile de

Mulhouse – Collection Schlumpf, Mulhouse

Réalisation : Semestre de printemps 2020

RÉSUMÉ

Malgré les mesures de conservation en place, certains véhicules fonctionnels des collections du Musée national de l'Automobile de Mulhouse (collection Schlumpf) sont sujets à la corrosion récurrente et rapide de pièces en alliage d'aluminium de leurs circuits de refroidissement. C'est en particulier le cas de plusieurs Bugatti du début du XXe siècle.

Pour mieux cerner cette problématique, ce travail a caractérisé les alliages et décrit les altérations observées sur un corpus de pièces en alliages d'aluminium provenant des circuits de refroidissement de véhicules datant de 1920-1940. Ayant pour objectif d'offrir au musée des moyens d'étude accessibles, peu coûteux et adressés aux professionnels de la conservation-restauration, cette étude s'est appuyée autant que possible sur des outils d'analyse en libre accès développés par l'Unité de Recherche Arc en Conservation-Restauration de Neuchâtel.

Au terme du projet, il a été possible d'identifier les familles d'alliages d'aluminium ainsi que des zones du circuit particulièrement sensibles à la corrosion. De plus, les outils en libre accès sélectionnés ont été optimisés pour l'étude d'alliages d'aluminium propres

au patrimoine technique automobile par l'ajout des pièces du corpus comme nouvelles références à leur base de données.

DISCOVERYMAT

DiscoveryMat permet l'analyse qualitative d'alliages par le suivi de leur potentiel de corrosion au cours du temps dans différents électrolytes. L'outil se base sur la comparaison de tracés recueillis sur l'objet étudié avec ceux de cas référencés dans une base de données pour proposer des correspondances.

D'abord, un constat d'état du corpus a permis d'identifier les pièces et les marques particulièrement sujettes à la corrosion. De premières analyses DiscoveryMat ont ensuite permis de réaliser un classement de ces pièces par grandes familles d'alliages et de tirer quelques parallèles entre composition et altération. Des informations qualitatives n'étant pas suffisantes pour répondre aux attentes du musée, ces tracés ont été associés à des données quantitatives obtenues par FRX et ont été ajoutés à la base de données DiscoveryMat. Enfin, une seconde mise en application a montré que cette optimisation avait rendu possible l'analyse semi-quantitative de ces alliages.

MICORR

MiCorr est un outil en ligne d'aide au diagnostic des altérations par comparaison d'une description stratigraphique de la corrosion observée avec celles des fiches de références, réalisées sur des objets pour lesquels il a été possible d'effectuer des analyses plus poussées.

D'abord, des stratigraphiques décrivant les altérations des pièces du corpus ont été réalisées sur la base

des observations macroscopiques. Comme aucune description similaire n'était référencée sur la base de données de MiCorr, des pièces représentatives de la problématique ont fait l'objet de prélèvements en coupe et ont été étudiées au microscope optique et MEB-EDS. Les stratigraphies initiales ont alors été précisées et des fiches MiCorr ont permis de faire la synthèse des observations.

L'EXAMEN-DIAGNOSTIC

Les données obtenues lors de cet examen se recoupent avec les informations disponibles dans la littérature. Au début du XXe, l'industrie automobile a principalement utilisé des alliages d'aluminium riches en Cu, en particulier des Al-Cu-Si-Zn, pour la réalisation de pièces de fonderie. Plus tard (~1930), on a préféré les alliages riches en Si pour leur meilleure coulabilité et tenue à la corrosion. Les pièces des Bugatti du corpus, systématiquement touchées par ces problèmes de corrosion, sont toutes réalisées en alliages Al-Cu-Si-Zn.

L'environnement peut aussi contribuer au développement d'altérations. Dans les circuits de refroidissement étudiés, deux zones se sont montrées particulièrement problématiques. D'abord l'assemblage des pièces entre elles par le biais de gaines en caoutchouc crée des zones confinées propices à la corrosion cavernueuse. Ces zones développent des produits de corrosion blancs, gélatineux et volumineux causant une perte totale d'étanchéité du circuit. Enfin, les zones étroites ou coudées du circuit exposent les surfaces internes à des phénomènes d'altérations mécaniques, causant la formation de cratères de corrosion.

Master-Thesis in Conservation-Restoration

Conservazione e restauro di apparati architettonici seriali in pietra artificiale

Caso studio: La balaustra del Castello Trefogli



Fig.1: Veduta del castello Trefogli a Torricella dalla strada sottostante.



Fig.2: Il lato Est della balaustra sul pianerottolo della rampa di scale. Si osserva il basamento collassato e il corrimano interessato da fessurazioni.



Fig.3: A sinistra, ricostruzione dello spigolo di un balastro tramite una malta selezionata, riconoscibile grazie alla fluorescenza UV. A destra, replica di un balastro (destra) e di un semibalastro (sinistra) a confronto con un balastro originale (centro).

Studente: **Andrea Gregorini**
Relatore: Francesca Piqué, IMC-SUPSI
Correlatore: Stefano Volta, Archè Restauri
Anno accademico: 2019/2020

Introduzione

Il caso studio contemplato nella tesi è collocato all'interno del Castello Trefogli a Torricella, un edificio costruito nei primi anni del 1900 su progetto dell'Architetto Michele Trefogli. In specifico si tratta della balaustra di pietra artificiale che delimita il cortile centrale e la rampa di scale di accesso al medesimo.

Nel luglio 2018 una parte di questa balaustra è stata smantellata da parte della SUPSI, in collaborazione con la ditta Archè Restauri, in particolare la porzione sul pianerottolo della scala, in cui presentava gravi lesioni a carico del basamento che potevano causare un imminente rischio di crollo. Nel luglio 2019 la ditta Gian Edil, su progetto dell'Architetto Reto a Marca dello studio AM-T Architettura, ha consolidato la struttura in laterizio e ricostruito la soletta dalla rampa di scale in calcestruzzo armato.

La tesi si sviluppa all'interno di questo cantiere e si è concentrata sugli elementi del parapetto, che subito dopo lo smontaggio sono stati collocati in un locale attiguo al castello. In specifico sono stati depositati 16 balaustrini, 3 semibalaustrini, il corrimano del lato Sud diviso in 2 frammenti, quello del lato Est diviso in 5 frammenti, il pilastro d'angolo del pianerottolo e vari frammenti del basamento, alcuni dei quali risultavano ancora attaccati ai balaustrini.

Lo scopo di questo lavoro è stato quello di studiare, sviluppare e realizzare un intervento su questo tipo di manufatti seriali e al tempo stesso permettere il futuro rimontaggio della balaustra.

Metodologia e risultati

Il lavoro di tesi ha previsto un' iniziale ricerca bibliografica sugli oggetti in pietra artificiale, sulla loro conservazione e restauro, e una più specifica sul castello Trefogli, effettuata all'interno dell'Archivio di Stato del Ticino (ASTI), dove sono contenuti diversi documenti riguardanti la famiglia Trefogli. Contemporaneamente a questo è stata effettuato uno studio approfondito delle tecniche esecutive della balaustra, osservando singolarmente ogni elemento smontato che la compone. Successivamente le malte che costituiscono la balaustra sono state caratterizzate mediante un'analisi petrografica, osservando delle sezioni sottili al microscopio ottico. Da questa è stato possibile capire che ogni elemento risulta costituito da due strati di malta a base cementizia. Tutto ciò ha permesso di riconoscere i materiali e capire i metodi che furono adottati per la costruzione del parapetto.

In seguito sono state individuate le principali fenomenologie di degrado che interessavano la balaustra. A causa dei dissesti strutturali della muratura in laterizio e per via di un sistema di smaltimento delle acque inefficace, il basamento si presentava collassato e strutturalmente instabile mentre il corrimano risultava diviso in numerosi frammenti. Osservando più attentamente ogni singolo elemento sono state poi riconosciute ulteriori fenomenologie di degrado. Tutti gli elementi erano interessati da una diffusa colonizzazione biologica, riconosciuta in differenti specie di microflora, e dalla presenza di numerose mancanze, generate probabilmente da urti su aree instabili. La problematica delle fessure risultava, infine, la più estesa e critica, originata da differenti cause tra cui: un probabile ritiro plastico molto alto della malta, la corrosione degli elementi metallici e la presenza di grani di materiali argilloso, individuabili sia visivamente sia nelle sezioni sottili, dovuta presumibilmente all'uso di una sabbia con impurità. La componente argillosa di questi grani, infatti, favorisce cicli di assorbimento e di cessione di molecole d'acqua, che comportano, a loro volta, espansione e ritiro di volume.

Sulla base delle conoscenze acquisite e alla luce dello stato conservativo dell'oggetto è stata in seguito studiata una strategia di intervento ideale. Dovendo combinare la conservazione con la sicurezza della rampa di scale si è deciso di recuperare e riutilizzare esclusivamente gli elementi strutturalmente stabili. La parte del progetto che contempla interventi con uso di malte ha richiesto uno studio scientifico per

la qualificazione delle proprietà fisiche e meccaniche delle malte, al fine di identificare delle miscele adatte ai requisiti stabiliti per le diverse tipologie di intervento. A tale scopo sono state eseguite delle prove normative tra cui la resistenza a compressione, il modulo elastico e la porosità, su campioni ricavati da elementi non riutilizzabili della balaustra. In seguito anche le miscele di intervento, preselezionate e confezionate in provini, sono state sottoposte a delle prove normative per valutare: il ritiro fino a 56 giorni di maturazione, la porosità e il modulo elastico a 28 giorni, la resistenza a compressione a 5, 28 e 56 giorni. Al termine dello studio, confrontando i dati, sono state scelte 3 malte: una per le stuccature, una per la realizzazione delle repliche e una per la ricostruzione del basamento.

Si è quindi proceduto con specifici interventi su tutti gli elementi che si trovavano in condizioni di sufficiente stabilità per essere giudicati come conservabili e riutilizzabili. La colonizzazione biologica è stata arrestata con un trattamento biocida ad ampio spettro, utilizzando un prodotto dal principio attivo di sali di ammonio quaternario. La corrosione degli elementi metallici è stata stabilizzata con inibitore di corrosione migrante ad eccezione delle aree in cui questi erano scoperti, dove è stato invece utilizzato un passivante. Alcuni frammenti dei balaustrini e il corrimano del lato sud, diviso in due frammenti, sono stati ricomposti utilizzando un adesivo epossidico, che ha consentito di ripristinare la monoliticità dell'oggetto e di mantenere una buona elasticità. La chiusura delle fessure è stata ottenuta con dei prodotti a base di nanosilice, caricati con aggregati fini per ottenere una viscosità adeguata e un colore simile all'originale. Le reintegrazioni delle mancanze sono state eseguite con una delle malte selezionate. Gli elementi gravemente danneggiati saranno sostituiti con repliche realizzate, all'interno del lavoro di tesi, con uno stampo adeguato e una delle malte formulate attraverso lo studio sopraccitato. Il progetto d'intervento ha infine previsto l'applicazione di un protettivo idrorepellente, sia sulle repliche sia sugli elementi originali, al fine di proteggere le superfici e migliorare la durabilità, riducendo l'assorbimento d'acqua.

Il lavoro pratico si è concluso con la consegna al proprietario di tutti gli elementi pronti per il rimontaggio. La tesi ha incluso anche un progetto per la ricostruzione del basamento in situ, per il rimontaggio del parapetto e per il controllo e la manutenzione a lungo termine. L'implementazione, per motivi di tempo, non è stata possibile.

Pertinence de l'élaboration d'un plan de sauvegarde au sein d'un atelier de restauration indépendant

Besoin, plan, évaluation



Fig. 1 : Scène capturée pendant un exercice d'urgence lors d'un dégât des eaux (phase sinistre). L'électricité est coupée, les protagonistes principaux épongent et le plombier aspire l'eau avec un aspirateur prévu à cet effet (Aurore Grosboillot, 2020)



Fig. 2 : Application du guide lors d'un exercice d'urgence (phase pré-sinistre). Les protagonistes débloquent la caisse d'urgence afin de vérifier si le matériel qui s'y trouve correspond à celui indiqué sur la liste du guide (Aurore Grosboillot, 2020)



Fig. 3 : Première de couverture de Réagir face à un sinistre, Guide de poche des bons réflexes (Aurore Grosboillot, 2020)

Présentée par Aurore Grosboillot
Filière Conservation et restauration
Master of Arts in Conservation-Restoration
Spécialisation: Peinture et sculpture
Supervision: Giovanna Di Pietro, HKB, Berne
Coréférence: Dr. Alexandre Chevalier, Président de l'ICOM Belgique, Institut Royal des Sciences Naturelles de Bruxelles en Belgique
Réalisation: semestre de printemps 2020

Résumé

Une mauvaise compréhension et une mauvaise gestion des risques dans le domaine patrimonial et en l'occurrence des biens culturels, peuvent conduire à une destruction partielle voire totale des œuvres qui sont conservées dans un atelier de restauration. Afin de limiter ces risques, et d'être mieux préparé à un incident pouvant conduire à une situation de stress et par conséquent aggraver la situation, il est nécessaire de disposer d'un plan de sauvegarde préalablement établi afin de clarifier la marche à suivre.

Encore trop souvent relié aux institutions muséales, le plan de sauvegarde est un outil qui tend à se développer depuis quelques années du fait des nombreuses catastrophes relevées par les médias. Ce plan serait pourtant l'outil essentiel d'un atelier de conservation. C'est dans cette optique que l'on s'est intéressé au processus de mise en place d'un plan de sauvegarde pour les ateliers de restauration indépendants qui ne possèdent pas ce type de plan. Nous avons créé un fascicule qui soit modulable et pouvant être adapté suivant les besoins du restaurateur et de la restauratrice afin de devenir le plan de sauvegarde de leur atelier. La pertinence et la praticité de ce guide a ensuite été évalué lors d'une simulation d'un dégât des eaux.

Contexte

La plupart des restaurateurs et des restauratrices ne possèdent pas de plan de sauvegarde pour leurs ateliers. En effet, sur 98 professionnel-le-s interrogé-e-s, 82% n'en possèdent pas. Il est pourtant fondamental de planifier et d'ordonner ses actions afin d'améliorer la prise de décision et d'intervenir de manière raisonnée en cas d'incident, accident ou sinistre. Il est donc pertinent d'analyser les besoins et les contraintes de ces ateliers de restauration indépendants en matière de plans de sauvegarde afin de proposer un fascicule d'aide qui leur soit spécifiquement adapté et qui soit modulable en fonction de leurs besoins.

Méthode

Notre intérêt a tout d'abord porté sur l'évaluation de la pertinence de l'élaboration d'un plan de sauvegarde au sein d'un atelier de restauration indépendant. Un questionnaire a été envoyé à des restaurateurs et à des restauratrices indépendant-e-s afin de déterminer le niveau de considération et de préparation face à un certain nombre de risques en cas d'incident. Il s'est avéré que 67% des restaurateurs et des restauratrices seraient intéressé-e-s par un plan de sauvegarde. La recherche a été complétée par de nombreuses lectures à ce sujet afin de comprendre ces risques et de déterminer ceux qui concernent les ateliers de conservation-restoration indépendants. Nous nous sommes ensuite intéressés au processus de mise en place du plan de sauvegarde dans les ateliers privés. Ces recherches ont constitué la partie théorique de notre travail.

Sur la base du questionnaire et de la recherche documentaire, cette étude a été enrichie d'une partie pratique comprenant la rédaction d'un guide d'aide spécifique aux ateliers de restauration indépendants qui ne possèdent

pas de plan de sauvegarde. Ce document a été basé sur un plan général afin de pouvoir s'adapter et s'appliquer au mieux à tous les cas de figure. Nous avons ensuite évalué sa praticité et sa pertinence à l'aide d'un exercice de simulation d'urgence faisant intervenir un dégât des eaux à Berne en Suisse.

Résultats

En règle générale, le guide a permis d'apporter une aide aux personnes testées lors de l'exercice d'urgence. Nous avons constaté l'importance d'effectuer ce type d'exercice. Il nous a permis de clarifier certains passages du guide et d'observer l'importance réelle de son application régulière. L'entraînement permettrait d'avoir une connaissance parfaite de ce document et de savoir à quel type de prestataire ou de personnes d'aide extérieure faire confiance. De plus, l'utilisation du guide permet d'organiser ces actions par ordre de priorité et de manière logique. Il invite à se poser des questions et permet de faciliter la prise de décision de tout un chacun entre plusieurs options. Le guide et l'exercice ont été de très bons outils de réflexion et de discussion pour sensibiliser à l'importance de mettre en place un protocole.

Von Hell zu Schwarz

Der Inkarnatfarbenwechsel der Einsiedler Schwarzen Madonna und ausgewählter Kopien

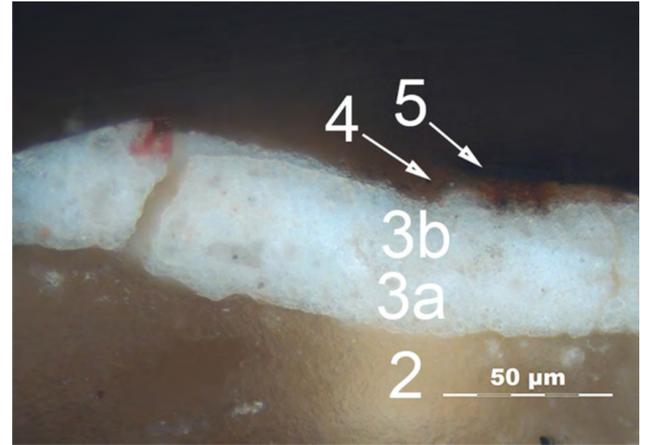


Abb. 1: Einsiedler Schwarze Madonna (li.) und Kupferstich der Einsiedler Madonna mit weissem Inkarnat von 1658-1659 (re.), aus: «Atlas Marianus», Gumpenberg 1658, Nr. 24 (Fotos: Meret Haudenschild, 2019)

Abb. 2: Plastische Kopie vom Bildschnitzer Joseph Kälin von 1714 (li.) und 1719 vom gleichen Schnitzer (re.) (Fotos: Meret Haudenschild, 2019)

Abb. 3: Einsiedler Madonna, Querschliff des Inkarnats: unten das helle Inkarnat (Schicht 3a und 3b) obenliegend zwei dunkle Temperaschichten (Schicht 4 und 5). (Fotos: Meret Haudenschild, 2019)

Vorgelegt von Meret Louise Haudenschild
Fachbereich Konservierung und Restaurierung
Master of Arts in Conservation-Restoration
Vertiefung: Gemälde und Skulptur
Referentin: Dr. Karolina Sopka, HKB
Korreferent: Dipl. Rest. Peter Wyer, Nationalmuseum Zürich
Abschluss: Herbstsemester 2019/2020

Abstract

Diese Masterthesis untersucht die Entstehung und Veränderung der schwarzen Farbigkeit des Inkarnats der Schwarzen Madonna des Klosters Einsiedeln. Die polychrom gefasste Holzskulptur wird spätestens auf Mitte 15. Jahrhundert datiert. Bei zwei plastischen Kopien der Einsiedler Madonna des Bildschnitzers Joseph Kälin (1693-1731), der in Einsiedeln tätig war, fällt folgendes auf: Die Inkarnatpartien der einen Kopie ist mit brauner, bei der anderen mit heller Farbe wiedergegeben (Abb. 2). Einen Hinweis für diese Farbunterschiede liefert ein Bericht des Malers Johann Adam Fuetscher aus dem Jahr 1799. Dieser besagt, dass das Inkarnat der Einsiedler Madonna ursprünglich hell war, aber durch Russ geschwärzt wurde und er beschreibt darin seine schwarze Übermalung der Inkarnatpartien.

Die Thesis beleuchtet das Thema «Schwarze Madonna» im kunsthistorischen Kontext. Es werden drei weitere Schwarze Madonnen aus Europa näher vorgestellt: Le Puy-en-Velay, Montserrat und Altötting. Die Wahrnehmung und Wiedergabe der Inkarnatfarbe werden anhand von literarischen Quellen, malerischen und grafischen Darstellungen sowie plastischen Kopien untersucht. Der Farbwechsel von hell zu schwarz wird zudem anhand von stratigrafischen Untersuchungen der Fassung in den Inkarnatbereichen der Einsiedler Madonna und an ausgewählten Kopien aufgezeigt.

Methodik

Die «Schwarze Madonna» wird im europäischen kunsthistorischen Kontext beleuchtet, dazu werden drei Schwarze Madonnen vorgestellt, die auch einen Wechsel der Inkarnatfarbe von weiss zu schwarz aufzeigen. Damit soll festgestellt werden, ab wann der Wechsel stattfand.

Die Veränderung der Inkarnatfarbe der Einsiedler Schwarzen Madonna wird anhand von literarischen Quellen, malerischen und grafischen Darstellungen (Abb. 1) sowie plastischen Kopien aufgezeigt. Damit wird nachvollzogen, wann die Einsiedler Madonna geschwärzt wahrgenommen und wiedergegeben wurde.

Vier ausgewählte plastische Kopien des Einsiedler Gnadenbilds werden auf ihre Erstfassung hin untersucht, um aufzuzeigen, ab wann eine dunkle Inkarnatfarbe zur Fassung der Kopien verwendet wurde. Das Inkarnat der Einsiedler Madonna wird auf ihre Stratigrafie hin untersucht.

Ergebnisse

Die drei ausgewählten Schwarzen Madonnen aus le Puy-en-Velay, Altötting und Montserrat, zeigen auf früheren bildlichen Darstellungen eine ursprünglich helle Inkarnatfarbe. Die Inkarnatpartien verschwärzten vermutlich durch äussere Einflüsse und wurden in späteren Darstellungen dunkel dargestellt.

Zwei literarische Quellen weisen auf die dunkle Inkarnatfarbe der Einsiedler Madonna hin. Eine Predigt von 1668 erwähnt die «schwarze Farbe des heiligen Bildnisses». Die Quelle des Malers Johann Adam Fuetscher beschreibt 1799 die Inkarnate als «schwarz-braun». Er führt dies auf den Russ der Kerzen zurück und beschreibt die ursprünglich «fleischfarbigen» Teile des Inkarnats sowie die von ihm danach durchgeführte schwarze Übermalung.

Es wurden Grafiken, Kupferstiche, Gemälde und Wandgemälde untersucht, die die Einsiedler Madonna abbilden. Es zeigt sich, dass ein weisses und leicht getöntes Inkarnat auf Darstellungen bis in die zweite Hälfte des 17. Jahrhunderts zu finden sind. Ende des 17. Jahrhundert wird die Einsiedler Madonna erstmals mit braunem Inkarnat gemalt. Nach 1800 wurde für das abgebildete Gnadenbild die schwarze Inkarnatfarbe verwendet.

Die vier ausgewählten Kopien des Bildschnitzers Kälin (1693-1731) zwischen 1700 und 1730 wurden auf ihre erste Farbfassung hin untersucht. Mittels Querschliffen konnte gezeigt werden, dass durchwegs eine braune Inkarnatfarbe als Erstfassung aufgetragen worden war. Zuletzt wurde eine Materialprobe einer braun-schwarzen Schicht untersucht, die sich an einer Stelle befand, die von Fuetscher 1799 nicht schwarz übermalt worden war. Dort zeigten sich zwei temperagebundene Schichten in braun und schwarz (Abb. 3).

Schlussfolgerung

Die Verknüpfung der Untersuchungen lässt darauf schliessen, dass die Schwarze Madonna von Einsiedeln deutlich früher als bisher angenommen, in ihren Inkarnatpartien eine dunkle Übermalung aufwies. Bereits vor 1668 wurde das Gnadenbild als verschwärzt beschrieben und Ende des 17. Jahrhunderts bildlich braun dargestellt. Die Materialanalyse der braun-schwarzen Schicht, die in späteren Berichten fälschlicherweise als Russschicht interpretiert worden war, ergab, dass es sich um temperagebundene Schichten handelt.

Etude des biocides présents dans les herbiers du Musée d'Histoire Naturelle de Fribourg

Etude de la toxicité des résidus de biocides après traitement visant à la décontamination des collections



Fig. 1: Les boîtes d'herbier du MHNF. (Etienne Francey, 2020)



Fig. 3: Planche d'herbier du MHNF. (Etienne Francey, 2020)



Fig. 3: Analyse XRF d'une planche d'herbier du MHNF. (Etienne Francey, 2020)

Présentée par Sarah Idargo
Filière Conservation et restauration
Master of Arts in Conservation-Restoration
Spécialisation: Oeuvres graphiques, écrites et photographiques
Supervision: Cons.-Rest. FH Carmen Effner, HKB Berne
Coréférence: Prof. Dr. Ingo Mayer, BFH, M.Sc. Wood Technology, AHB Bienne.
Réalisation: semestre de printemps 2020

Abstract

Les collections d'herbiers du Musée d'histoire naturelle de Fribourg (MHNF) étant considérées comme « décontaminées » depuis 2017, des analyses qualitatives et quantitatives ont été effectuées avec un XRF portatif. Ces chiffres ont permis de comprendre dans quelle mesure les collections en question sont saines et de déterminer la pertinence de l'emploi du terme « décontamination » pour ces dernières. Enfin, cela a permis d'appréhender quelles solutions peuvent être trouvées pour rendre plus sécurisée la consultation de telles collections, et quels sont les enjeux tant pour les oeuvres que pour le personnel. Les collections d'herbiers étant d'une importance capitale pour la médecine et les botanistes, il a rapidement été très important de les protéger contre insectes et moisissures. L'utilisation de biocides naturels et synthétique marque le début d'un essai de conservation préventive. Aujourd'hui néfastes pour les collaborateurs des institutions, il faut apprendre à gérer la présence de ces produits dans des collections destinées à être manipulées.

Introduction

Afin de les protéger des insectes et moisissures, les collections d'herbiers ont été soumises à des traitements chimiques pendant plusieurs décennies. Les risques induits par les produits utilisés étant aujourd'hui avérés, certaines institutions sont conscientes du problème et désirent protéger leurs collaborateurs. De 2015 à 2017, le musée d'histoire naturelle de Fribourg (MHNF) a débarrassé ses collections d'herbiers (1200 boîtes) des biocides présents. Pour ce faire, les boîtes et les chemises contenant les planches ont été remplacées par des conditionnements en carton dit de conservation. Les résidus de biocides pulvérulents visibles ont été aspirés avec un appareil équipé d'un filtre HEPA H13.

Procédure d'analyse

L'étude de la toxicité et des restes après atténuation a été réalisée avec un appareil XRF portatif permettant une analyse quantitative et qualitative efficace des échantillons prélevés au hasard (7% des collections) et donnant un aperçu des éléments explicitement ou potentiellement liés à une pollution biocide ainsi que de leur quantification. L'enquête visait à déterminer les risques auxquels peuvent être exposés les personnes manipulant ces collections. Un processus de « décontamination » ayant été réalisé, il a été supposé que les biocides devraient être complètement absents, ou ramenés à des taux de contamination insignifiants. Au contraire, les taux de pesticides variaient de 0 à plus de 30K ppm. Ladite « décontamination » n'était pas efficace sur les plantes et les papiers, parce que ces objets sont trop fragiles pour être aspirés directement.

Conclusions

Grâce à l'étude de la répartition des différents éléments liés aux biocides dans les collections, une partie de l'histoire de chaque herbier et des habitudes de conservation de leurs institutions précédentes est apparue. En analysant cette histoire, nous avons également découvert que les pesticides utilisés pour cultiver les plantes sont encore présents des années après les avoir séchées. En fin de compte, il est possible de dire qu'il y a encore beaucoup de biocides dans ces boîtes d'herbiers, mais nous ne pouvons pas affirmer que les taux légaux sont dépassés. Dès lors, les contaminants doivent-ils être éliminés des herbiers ou y a-t-il d'autres options ? Du point de vue éthique d'un conservateur, ces produits pourraient être considérés comme faisant partie de l'histoire de la collection en nous donnant quelques informations sur leur passé. En outre, peu de processus d'atténuation conviennent aux herbiers et ceux-ci nécessitent des budgets conséquents. Être conscient des risques liés à ces collections est la première des protections car cela permet de les traiter au mieux en fonction des contraintes de sa propre situation. Cependant, le port d'un équipement adapté semble être la meilleure conclusion à tirer de cette thèse de master : il permet d'éviter une manipulation excessive et un traitement de « décontamination » trop invasif des collections. C'est enfin le seul moyen d'être totalement protégé contre l'absorption de tout biocide, connu ou inconnu.

Bio-renewable Fungal Chitosan - Characterisation, Properties and Applications in Paper Heritage Conservation

Initial research

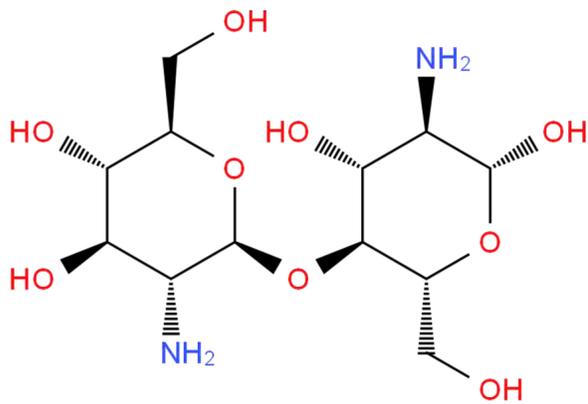


Fig 1: Molecular structure of fungal chitosan (Michel Ingoglia, 2019)

Submitted by Michel Antoine Ingoglia
Department of Conservation and Restoration
Master of Arts in Conservation-Restoration
Specialisation: Graphic, books and photographic materials
Referee: Dipl. Rest. Elke Mentzel, HKB
Co-referee: Associate Prof. Dr. Cédric Delattre, Institut Pascal,
UMR CNRS, Université Clermont-Auvergne, FR
Realisation: Autumn Semester 2019/2020

Abstract

This initial research characterises the properties, chemical structure, anti-microbial and chelating/metal complexing applications of fungal chitosan for potential use in paper heritage conservation. A suitable method for the solubilisation of fungal chitosan was established to form fungal chitosan adhesive solutions. The adhesive solutions were then investigated to ascertain if they can be used to adhere historical paper. Fungal chitosan adhesive films were investigated, and the morphological structures imaged using microscopy. The adhesive films were analysed using Fourier transform infrared to establish the molecular components and to verify the presence or absence of the acetic acid used to solubilise the fungal chitosan in the dried films. Fungal chitosan-coated papers were produced and subsequently subjected to dynamic heat-moist stress testing and investigated using spectrophotometry. The resulting spectra were evaluated using the CIE L*, a*, b* colour space system.

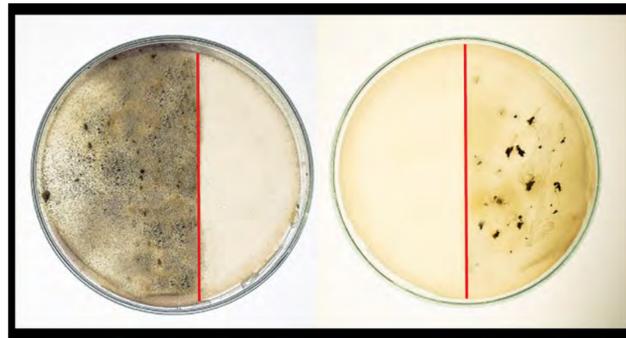


Fig 2: Anti-microbial properties of fungal chitosan - Agar diffusion. (L) Rhizopus stolonifera (R) Cladosporium. (Michel Ingoglia, 2019)

Introduction

Paper heritage conservators encounter objects that require interventions utilising an array of adhesives. In the interest of expanding the repertoire of polysaccharide polymers available to paper heritage conservators, this preliminary investigation of fungal chitosan was undertaken. The hypothesis being that fungal chitosan may provide a bio-renewable adhesive / consolidant, which mimics cellulose (Fig. 1), is non-toxic, requires no organic solvents, has chelating properties, and natural anti-microbial properties (Fig. 2).

Evaluation methods

While chitosan and chitosan composite materials and adhesives are being investigated in the bio-medical field there are no investigations of fungal chitosan adhesive in paper heritage conservation. This thesis has demonstrated that fungal chitosan has an effective adhesion at between 1-2% solubilised in acetic (HOAc) acid. The best results were achieved with 1% fungal chitosan in 0.30% acetic acid which formed a clear adhesive which neither altered the colour of the paper nor increased the rigidity of the paper (Fig. 3). This was further confirmed when examined using microscopy. Fourier transform infrared analysis of the 2% fungal chitosan in 0.30% acetic acid film and 1% fungal chitosan in 0.30% acetic acid film was performed. The resulting evaluation of the FT-IR spectra confirmed the molecular components of the fungal chitosan adhesive films. The evaluation of the spectra has further established that the acetic acid used to solubilise the dry particulate does not remain present in the dried film. As a

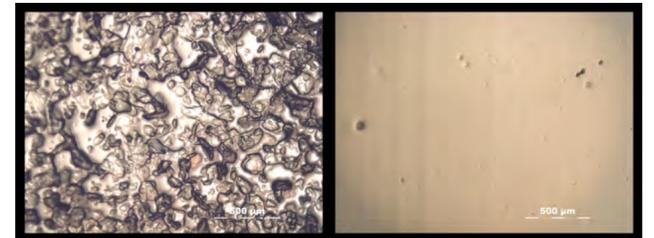


Fig 3: Visible light Microscopy: visualisation of (L) 2% fungal chitosan in 0.30% HOAc film and (R) 1% fungal chitosan in 0.30% HOAc film. 5x Objective (Michel Ingoglia, 2019)

long-term study of the behaviour and stability of the fungal chitosan adhesive is not possible, fungal chitosan adhesive coated papers were produced and subjected to dynamic heat-moist ageing. The samples were analysed using a spectrophotometer both prior and post-stress testing. The spectrophotometry data derived from the generated spectra were evaluated using CIE L*, a*, b* colour space data.

Interpretation

The microscopy analysis of the fungal chitosan adhesive films clearly illustrates the structural formation of the fungal chitosan film and the relationship between the semi-crystalline fungal chitosan particulate solubilisation and acetic acid concentrations. The spectrophotometry analysis established that while all the samples underwent slight colour changes, due to the stress testing conditions, with the fungal chitosan-coated samples showing a reduction of the a* and b* values, the ΔE values have confirmed that the untreated control sample underwent the greatest increase in L*, a*, and b* values. The fungal chitosan appears to partially retard and reduce the colour change of the coated paper samples. Fungal chitosan has demonstrated that it does have potential applications in the field of paper heritage conservation as an adhesive; as a consolidant for friable media; as an anti-microbial agent and as a metal complexing agent for use in the treatment of iron gall ink and copper ion induced degradation.

«Purgatif Géraudel» von Jules Chéret

Ein frühes Beispiel von beleuchteter Plakatwerbung?

Kunsttechnologische und restauratorische Untersuchung des transparenten Trägerpapiers



Abb. 1: Vorzustand von Chéret, Jules: Purgatif Géraudel, 1891, Privatbesitz, Farblithographie auf transparentem Trägerpapier, 90.2 x 65.2 cm. (Martina Ingold, 2019)

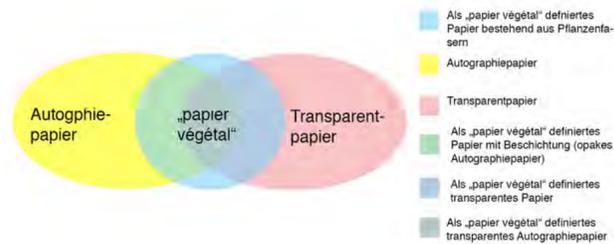


Abb. 2: Bedeutungsdimensionen des Begriffs «papier végétal». (Martina Ingold, 2020)



Abb. 3: Aufspannen des Werbeplakats bei erhöhter Luftfeuchtigkeit. Chéret, Jules: Purgatif Géraudel, 1891, Privatbesitz, Farblithographie auf transparentem Trägerpapier, 90.2 x 65.2 cm. (Martina Ingold, 2019)

Vorgelegt von Martina Nicola Ingold
Fachbereich Konservierung und Restaurierung
Master of Arts in Conservation-Restoration
Vertiefung: Graphik, Schriftgut und Photographie
Referent: Mag. art. akad. Rest. Sebastian Dobrusskin, HKB
Koreferentin: Dipl. Rest. FH Florane Gindroz-Iseli, Atelier pour le papier, Yverdon-les-Bains
Abschluss: Frühlingssemester 2020

Abstract

Im Durchlicht gezeigte Werbeplakate, welche Kioske, Urinale und Leuchtsäulen zierten, prägten ab der Mitte des 19. Jh. zunehmend das nächtliche Stadtbild von Paris. Um durch Licht- und Farbeffekte die bestmögliche Werbewirkung zu erzielen, experimentierten Plakathersteller mit der Verwendung unterschiedlicher Trägerpapiere. Vor diesem Hintergrund wird das Werbeplakat «Purgatif Géraudel» (1891) von Jules Chéret (1836-1932) untersucht. Auf ein als «papier végétal» bezeichnetes Trägerpapier gedruckt, war das Werk dafür vorgesehen, um bei «kiosques lumineux» (von innen beleuchteten Kiosken, auf deren Fenster Plakate geklebt wurden) gezeigt zu werden. Von diesen Grundlagen ausgehend, werden die Entwicklung früher Leuchtwerbeformen, die Ansprüche, welche diese an Trägerpapiere stellten, sowie die unterschiedlichen Bedeutungsdimensionen des Begriffs «papier végétal» untersucht. Auf den Erkenntnissen der Recherchen aufbauend, wird anhand des Werks «Purgatif Géraudel» exemplarisch auf die Konservierung-Restaurierung sowie auf mögliche Präsentationsweisen von Durchlichtplakaten eingegangen.

Einleitung

Ausgangspunkt der Masterarbeit bildet das Plakat «Purgatif Géraudel» von Jules Chéret, welches auf ein dünnes, leicht transparentes Papier gedruckt ist (Abb. 1). Im Werkverzeichnis des Künstlers findet sich die Anmerkung, dass Abzüge des Werks auf «papier végétal» gedruckt wurden, wenn diese für Leuchtwerbung bei «kiosques lumineux» vorgesehen waren. «Papier végétal» diente vom 18. – 19. Jh. als Überbegriff für unterschiedliche Papiere, die nicht durch die Verwendung von Hadern, sondern durch die direkte Verwendung von Pflanzenfasern hergestellt wurden. Um zu untersuchen, ob es sich beim Trägerpapier des Plakats «Purgatif Géraudel» um ein «papier végétal» handelt und weshalb Chéret Abzüge für Leuchtwerbzwecke auf «papier végétal» druckte, ist die Ausarbeitung der unterschiedlichen Bedeutungen und Eigenschaften von «papier végétal», im Hinblick auf die Konservierung-Restaurierung, Ziel der Masterarbeit. In diesem Kontext erfolgt eine Auseinandersetzung mit Transparent- und Autographiepapieren, da der Begriff «papier végétal» sowohl für eine spezifische Art von Transparent-, wie auch Autographiepapier eingesetzt wurde (Abb. 2).

Methoden

Anhand von Literaturrecherchen wurden der Entstehungshintergrund sowie die Funktionsweisen von Leuchtwerbeformen des 19. Jh. aufgearbeitet und die unterschiedlichen Bedeutungen von «papier végétal» definiert. Auf den ausgearbeiteten Identifizierungsmerkmalen von «papier végétal» aufbauend, wurden optische und analytische Untersuchungen zur Bestimmung des Trägerpapiers durchgeführt. Basierend auf Recherchen zur Konservierung-Restaurierung von Transparentpapieren, wurde ein Konzept zur Konservierung-Restaurierung von «Purgatif Géraudel» erstellt (Abb. 3). Vor dem Hintergrund der ursprünglichen Verwendung des Plakats für

Leuchtwerbung, konnten unter Berücksichtigung der Materialeigenschaften des Trägerpapiers Präsentationsmöglichkeiten von Durchlichtplakaten entwickelt werden.

Schlussfolgerung

Ausgehend von «Purgatif Géraudel» wurden die Entstehungshintergründe und Funktionsweisen von Leuchtwerbeformen des 19. Jh. aufgezeigt. Dabei wurde festgestellt, dass die «kiosques lumineux» zu den ersten Leuchtwerbeformen vor der Elektrifizierung zählen und in weiterentwickelter Form noch heute das Stadtbild von Paris dominieren.

Die unterschiedlichen Bedeutungen des Begriffs «papier végétal» wurden historisch eingeordnet, beschrieben und als Grundlage für die Identifizierung des vorliegenden Trägerpapiers benutzt. Dabei wurde die These aufgestellt, dass es sich beim vorliegenden Papier um ein «papier végétal» handelt, welches als spezifische Form von Transparentpapier definiert werden kann. Vor diesem Hintergrund wird angenommen, dass Chéret «papier végétal» aufgrund seiner Transparenz und den daraus resultierenden Licht- und Farbeffekten für die Präsentation im Durchlicht nutzte.

Auf den theoretischen Grundlagen aufbauend, wurde ein Konzept für die Konservierung-Restaurierung ausgearbeitet und ein Präsentationskonzept für Durchlichtplakate entwickelt. Ziel des Präsentationskonzepts ist es, dem Betrachter sowohl das Werk, seine Materialität und seinen Bildinhalt, wie auch den ursprünglichen Verwendungszweck, unter Beachtung konservatorischer Aspekte, aufzuzeigen.

Die Restaurierung persischer Lackkunst

Die Methodik zur Restaurierung der persischen Lackobjekte auf Pappe aus dem 15. bis 19. Jahrhundert



Abb. 1: Persisches Lackpanel (19.Jh.), aus dem Bernischen Historischen Museum mit Fehlstellen (Aribah Khan/2020)



Abb. 2: Spiegelkästchen (19.Jh.), Rietbergmuseum Zürich, Vor- und Nachzustand. Das Objekt konnte während der Thesis konserviert/restauriert werden (Aribah Khan/2020)

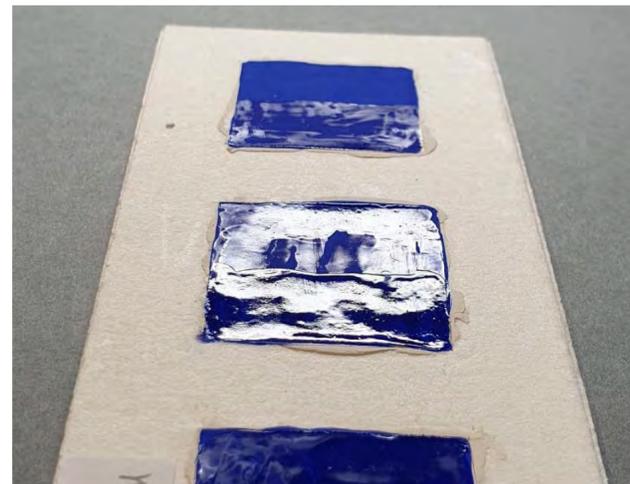


Abb. 3: Probeplatte für die dritte Testreihe mit Champagnerkreide, Störleim, Gouache und Paraloid B72 (Aribah Khan/2020)

Vorgelegt von Aribah Khan
Fachbereich Konservierung und Restaurierung
Master of Arts in Conservation-Restoration
Vertiefung: Graphik, Schriftgut und Photographie
Referentin: Dipl. Rest. Elke Mentzel, HKB Bern
Koreferentin: Dipl. Rest. Sandra Weber, Kunsthaus Zürich
Abschluss: Frühlingsemester 2020

Abstract

In dieser Thesis wird die Thematik der Konservierung und Restaurierung von persischer Lackkunst auf Pappmache aus dem 15. bis 19. Jahrhundert behandelt, mit Fokus auf persische Lackeinbände. Nach einer kurzen Rechercharbeit wurde deutlich, dass es zur Konservierung und Restaurierung von Lackobjekten kaum Literatur gibt. Es stellte sich deshalb die Frage, wie bisher mit persischen Lackobjekten umgegangen wurde und wie mit ihnen in Zukunft umgegangen werden kann. Das Ziel war, vorhandene Restaurierungsdokumentationen zu finden und eigene ausgewählte Methoden und Materialien an Probedummies zu untersuchen. Diese Arbeit soll einen Einblick in die Geschichte und Herstellung sowie zur Restaurierung von Lackobjekten gewährleisten.

Einführung

In Persien und in anderen Ländern, wie Indien und die Türkei, war die Lackkunst – und speziell Lackeinbände – eine sehr beliebte Form des künstlerischen Ausdrucks. Solche Lackeinbände wurden aus Pappe hergestellt, mit Malereien verziert und mit einem glänzenden Firnis überzogen. Dieser Lack wird in persisch rawghan-i kamān genannt, was übersetzt Pfeilbogenglanz bedeutet. Der Lack sollte nicht nur die Malerei schützen, sondern war ein Teil des Kunstwerkes. Um zu wissen, welche Konservie-

rungs- und Restaurierungsmethoden nötig sein können, ist es unausweichlich, Kenntnisse über die Herstellung der Objekte und vorkommende Schäden zu haben. Deshalb stellte sich die Frage, welche Schadensphänomene bei persischen Lackeinbänden unter welchen Bedingungen auftreten. Um das zu klären, waren Beispielobjekte und Restaurierungsdokumentationen über persische Lackobjekte erforderlich. Dazu wurden Institutionen, wie Bibliotheken, Museen und Archive, weltweit kontaktiert. Das Bernische Historische Museum BHM stellte sieben Objekte für genauere Untersuchungen zur Verfügung (Abb. 1), ein Objekt aus dem Museum Rietberg konnte im Kontext dieser Arbeit konserviert und restauriert werden (Abb. 2).

Praktischer Teil

Das Ziel der praktischen Untersuchung war es, Konservierungs- und Restaurierungsmaterialien sowie Methoden zu prüfen, welche spezifisch für persische Lackobjekte auf Pappe anwendbar sind. Die persischen Lackeinbände bestehen aus mehreren Schichten und Materialien, was zu diversen Schäden führt. Die BHM Objekte weisen vier Hauptproblematiken auf: Spaltung der Pappe, Fehlstellen an der Gips- und der Farbschicht, Krakelee und lose Farbschollen. Um den Rahmen der Arbeit nicht zu sprengen, wird auf diese Schadensphänomene fokussiert. Diese erfordern vier unterschiedliche Methoden der Konservierung resp. Restaurierung: Die Festigung der verschiedenen Schichten, das Kitten auf der Gipschicht und das Kitten auf der Pappschicht, die Retusche und der Abschlussfirnis. Es werden Probeplatten aus Löschkarton hergestellt. Diese Platten werden fotografiert, untersucht und nach spezifischen Kriterien analysiert. Für die Klebstoffe wurde ausgewählt: Methocel A4C, Störleim, Gelatine und Gummi Arabicum. Die Auswahl für die Kittmassen war: Champagnerkreide, Hohlglaskügelchen und Eierschalpulver.

Für die Retusche wurde Aquarell, Gouache und ein reines Pigment eingesetzt. Als Abschlussfirnis diente Dammar, Paraloid B72 oder Regalrez 1094 (Abb. 3).

Schlusswort

Diese Thesis bietet einen Einblick in die Kunstgeschichte und die Konservierung resp. Restaurierung der persischen Lackobjekte. Eine Konservierung oder Restaurierung ist immer abhängig vom Objekt, von den Vorlieben des Restaurators und dem Stand der Forschung, weshalb keine konkrete Antwort auf die Frage gegeben werden kann, welches Material verwendet werden soll und welches nicht. Eine gewisse Anpassung, zum Beispiel der Mischung, Konzentration, Viskosität etc., ist immer nötig. Ungeachtet dessen kann diese Arbeit als Einführung in die persische Lackkunst und die Konservierung und Restaurierung derer dienen.

Biomineralisation als Konservierungsmethode für verwitterte, carbonatische Natursteinoberflächen

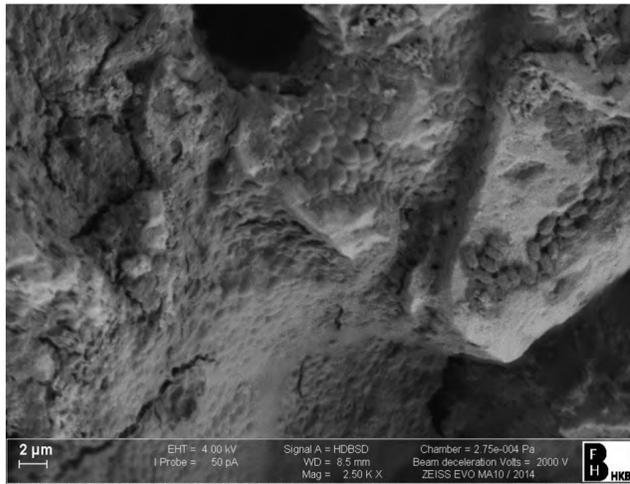


Abb. 1: Bakterien auf der Steinoberfläche nach der Biomineralisationsbehandlung (Foto: Nadim Scherrer, 2019)



Abb. 2: Messung des Wassereindringverhaltens nach Karsten vor und nach der Behandlung der Steinoberfläche (Foto: Matthias Kocsis, 2019)

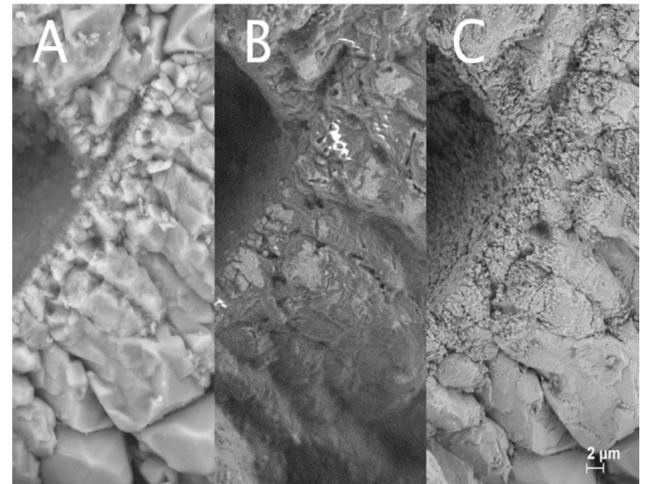


Abb. 3: REM-Aufnahmen zu unterschiedlichen Stadien der Oberflächenbehandlung: A = vor der Behandlung, B = nach der Behandlung, C = nach 114 Tagen Exponieren (Foto: Nadim Scherrer, 2019)

Vorgelegt von Matthias Kocsis
Fachbereich Konservierung und Restaurierung
Master of Arts in Conservation-Restoration
Vertiefung: Architektur und Ausstattung
Referentin: Ph.D. Claire Gervais, HKB
Korreferent: Peter Völkle, Betriebsleiter Münsterbauhütte,
Bernener Münster-Stiftung
Abschluss: Herbstsemester 2019/2020

Abstract

Die Biomineralisation beschreibt grundlegend die Fähigkeit eines Organismus, feste anorganische Strukturen zu bilden. In der Konservierung wird diese Methode gezielt zur Konsolidierung degradierter, calcitischer Substrate genutzt. In der Schweiz wurde in der Vergangenheit viel lokaler Kalkstein verbaut und seit dem Ausbau der Eisenbahn ist die Vielfalt kalkgebundener Natursteine noch gestiegen. Die exponierten Objekte unterliegen vielen Wettereinflüssen und entsprechend vielseitig sind die Verwitterungsformen. Die Methode zielt darauf ab, mittels eines Nährmediums künstlich hinzugefügte oder im Substrat natürlich vorkommende Bakterien zur Stoffwechselaktivität anzuregen. Durch die Zersetzungsprodukte und bestimmte bakterielle Eigenschaften führt das – bei Anwesenheit von Calciumionen und Kohlendioxid – zur Ausfällung von Calciumcarbonat. Die Untersuchung einer Applikation zweier Biomineralisationsprodukte auf verwitterte Natursteinoberflächen klärt die Anwendbarkeit unter regionalen Bedingungen. Es wird der Frage nachgegangen, inwiefern die Methode in der Schweiz angewendet werden kann und wo ihre Grenzen liegen. Die Auswertungen zeigen vielversprechende Ergebnisse, verweisen aber auch auf weitere, noch zu klärende Fragen, vor allem hinsichtlich der Langzeitwirkung.

Einleitung

Das Hauptziel der Arbeit ist die Anwendung der Biomineralisation in der konservatorisch-restauratorischen Berufspraxis. Deshalb steht die Applikation zweier Produkte und deren Untersuchung im Zentrum. Das eine Produkt besteht aus einem Nährmedium und Bakterien, welche zusammen auf die Steinoberfläche aufgebracht werden. Das andere beinhaltet lediglich ein Nährmedium und soll substrateigene Bakterien zur Calcitproduktion anregen.

Material und Methodik

Stellvertretend für die Vielfalt der carbonatischen Bausteine in der Schweiz, wurden zwei in der Vergangenheit oft verwendete Gesteine für die Applikation verwendet, nämlich Muschelkalkstein und Savonnière-Kalkstein. Zur Untersuchung der Applikation wurde basierend auf entsprechenden Forschungsergebnissen, ein Testablauf entwickelt, der in Hinblick auf eine spätere Praxisanwendung, bewusst auf einfachen Methoden aufgebaut ist. Diese Untersuchungen werden viermal zu unterschiedlichen Stadien während der Applikation wiederholt, mit dem Ziel, die Veränderungen auf der Oberfläche der Probekörper zu messen und zu visualisieren. Dies beinhaltet optische Beschreibungen und kolorimetrische Messungen, die Bestimmung des Schälwiderstands und des Kornabrisses sowie Messungen zum kapillaren Wassereindringverhalten und der Oberflächenspannung. Diese Methoden wurden mit bildgebenden Analyseverfahren wie REM-EDS, PLM und 3D-Mikroskopie erweitert. Für die REM-Untersuchungen wurde eine Methode entwickelt, die es ermöglicht, den gleichen Bildausschnitt in den unterschiedlichen Stadien zu beobachten. Eine Bedampfung der Probekörper mit einer Schicht leitender Atome konnte nicht vorgenommen werden, da diese die Applikation womöglich stark beeinflusst

hätte. Diese Methode ist nicht nur für die Biomineralisation, sondern allgemein für Langzeituntersuchungen von Oberflächenbehandlungen auf grösseren Probekörpern geeignet. Zusätzlich wird eine Mikroorganismenanalyse durchgeführt, um die Entwicklung der mikrobiellen Gemeinschaft nachvollziehen zu können. Die Auswertung dieser Analyse übernimmt die Universität Neuchâtel und die Ergebnisse werden in einer separaten Publikation veröffentlicht.

Ergebnisse und Ausblick

Die Auswertung der Untersuchungen, der Abgleich mit der Literatur und der Vergleich mit der Oxalatierung als bereits untersuchte Konservierungsmethode zeigen, dass die Biomineralisation mit gängigen Methoden mithalten kann und diese teilweise übertrifft. Die Kontrolle der Parameter wie Temperatur, relative Luftfeuchtigkeit, Luftzirkulation, pH-Wert, etc. bei der Behandlung bringt gerade für Konservator*innen/Restaurator*innen keine Schwierigkeiten mit sich, auch Folgeschäden durch verschiedene Einflüsse sind nicht bekannt. Zudem hat sie den Vorteil, dass dem degradierten calcitischen Substrat mit Calciumcarbonat ein systemtreues Bindemittel zugeführt werden kann. Der fortschreitende Zerfall an der gestiegenen Vielfalt der Bausteine wird uns in Zukunft beschäftigen und vermehrt zu neuen und geeigneten Konservierungsmethoden führen. Mit der Biomineralisation steht bereits eine ernst zu nehmende Methode zur Verfügung.

Farbigkeit und Anstrichsysteme auf Fassaden der Nachkriegsarchitektur in der Schweiz

Nachhaltige Pflege und Erhalt



Abb. 1: Nordostfassade der Eidgenössischen Zollverwaltung in Bern (Foto: Bernhard Furrer, 2020)



Abb. 2: Eidgenössische Zollverwaltung: Sondierung an der Fensterbrüstung Nordfassade 1. OG mit gemessenem NCS-Farbtönen (Foto: Anna Kopp, 2019)



Abb. 3: Übersicht über die erstellten grünen Musterplatten (Foto: Anna Kopp, 2019)

Vorgelegt von Anna Kopp
Fachbereich Konservierung und Restaurierung
Master of Arts in Conservation-Restoration
Vertiefung: Architektur und Ausstattung
Referentin: Rest. Christel Meyer-Wilmes, HKB
Korreferent: Prof. Dr. Bernhard Furrer, Bern
Abschluss: Herbstsemester 2019/2020

Abstract

Die Erhaltung des architektonischen Erbes der Nachkriegszeit beschäftigt zwar die Denkmalpflege bereits seit den späten 1980er Jahren, der Diskurs hält jedoch bis heute an. Wo genau die materiellen, ideellen und dokumentarischen Werte dieser Bauwerke anzusiedeln sind, darüber herrscht grosse Uneinigkeit. Zu beobachten sind häufig Massnahmenkonzepte und Lösungen, die dem Credo der maximalen Substanzerhaltung diametral entgegenlaufen. Auch was Anstriche und Farbgebung von Fassaden betrifft, scheinen die Handlungsspielräume sehr gross zu sein. Diese Arbeit macht sich zum Ziel, genau diesen farbgebenden Aspekt der Nachkriegsarchitektur kulturhistorisch, materialtechnologisch, ästhetisch und auch technisch zu beleuchten. Exemplarisch soll konkret ein Massnahmenkonzept für die farbliche Gestaltung der Fassade der Eidgenössischen Zollverwaltung in Bern erstellt werden, welches der aufgezeigten Wichtigkeit materialtechnologischer Entscheide Rechnung trägt.

Einleitung

Diese Arbeit versteht sich als Beitrag zur noch immer nötigen Aufklärungsarbeit, was die Bewertung von Denkmalen aus jüngerer Vergangenheit anbelangt. Die Schutzwürdigkeit der Bauten oder auch die Kriterien für eine Unterschutzstellung sollen hier jedoch nicht im Fokus liegen. Im Gegenteil wird sogar als selbstverständlich erachtet, dass Denkmalstatus und Erinnerungswert, Authentizität und Integrität nicht an das Alter eines Bauwerks gebunden sind. Die Fragestellung fokussiert auf die sorgfältige und materialgerechte Restaurierung von geschützten Gebäudefassaden der frühen Nachkriegszeit, genauer den Umgang mit deren Fassadenfarbigkeit. Was heisst «materialgerecht» in Bezug auf die Farbe?

Technologische Untersuchungen

Exemplarisch erfolgte eine umfassende Untersuchung der Farbanstriche der Nord- und Südfassade des Kopfbaus der Eidgenössischen Zollverwaltung in Bern (Abb. 1). Der grüne Anstrich der Fensterbrüstungen war ursprünglich mineralisch gebunden, darüber befinden sich zwei organische grüne Anstriche aus späterer Zeit. Die roten Betonpfeiler wurden bauteillich mit einem Epoxidharz gestrichen; auch sie wurden bereits zweimal in anderen organischen Systemen überarbeitet. Die Betonrippen der Fassade weisen einen weissen Anstrich auf, der in einem Acryl-Styrol-Copolymer gebunden ist. Zu vermuten ist deren ursprüngliche Betonsichtigkeit. Farbtöne und Oberflächenerscheinung der sondierten Flächen weichen stark von dem aktuellen Erscheinungsbild ab (Abb. 2). Angesichts der anstehenden Fassadensanierung drängt sich die Frage nach der Wiederherstellung des ursprünglichen Erscheinungsbildes auf.

Musterplatten und Pilotflächen am Objekt

Um die zahlreichen heute erhältlichen Bindemittel für den Aussenbereich zu bewerten und die frappanten Unterschiede in ihrer optischen Wirkung aufzuzeigen, wurden im Vorfeld der Konzeptentwicklung eine Reihe von Musterplatten angefertigt (Abb. 3). Aus den insgesamt zwölf hergestellten Platten resultierte eine Vorauswahl für die unerlässlichen Pilotflächen am Objekt. Noch innerhalb der Arbeit konzipiert, können sie voraussichtlich im Frühjahr 2020 realisiert werden. Dieser Versuch vermochte deutlich aufzuzeigen, dass eine exakte Farbtonwiedergabe mit dem NCS-System nicht möglich ist. Die Ausführung von Pilotflächen am Objekt erfordert unbedingt eine Farbabstimmung vor Ort.

Fazit

Die Konservierung im Sinne einer blossen Substanzerhaltung steht einer langfristigen Erhaltung der Gebäude leider oftmals im Weg. Gerade Verwaltungsbauten fordern bauliche Anpassungen zur Aufrechterhaltung der Nutzbarkeit und Wirtschaftlichkeit. Eine strikte Ablehnung dieser Forderungen seitens der Denkmalpflege führt bestenfalls zu einer Musealisierung der Gebäude, schlimmstenfalls zu deren Verlust. Gewinnbringender erscheint hingegen die Findung von Kompromissen innerhalb klar abgesteckter Grenzen zum Schutz der Denkmale. Bezogen auf Fassadenanstriche bedeuten obige Überlegungen, dass eine blosser Erhaltung ohne Wegnahme und Hinzugabe langfristig nicht mehr den ästhetischen Ansprüchen von Eigentümern, Nutzern und Bevölkerung entspricht. Gefragt sind Lösungen, die sowohl den Bedürfnissen nach Neuerung wie auch der Wahrung der historischen Substanz und der Authentizität des Denkmals gerecht werden.

CRYSTOLEUM

Identifikation - Entwicklungsgeschichte - Technologie - Schadenskatalog – Exemplarische Konservierung und Restaurierung

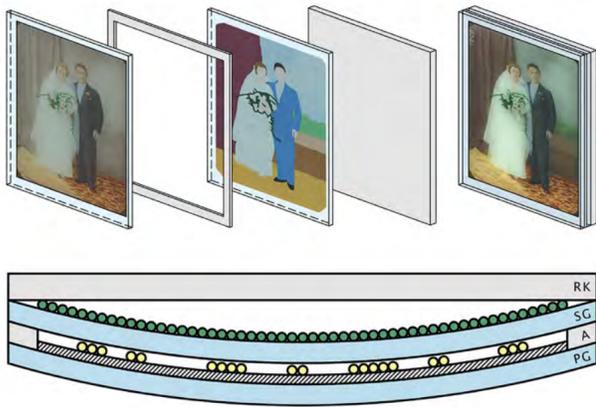


Abb. 1: Aufbau eines klassischen Crystoleums: Gewölbtes Primärglas (PG) mit transparent gemachter und rückseitig partiell kolorierter Fotografie (schraffierter Bereich), Abstandhalter (A), gewölbtes Sekundärglas (SG) mit vollflächiger Kolorierung und Rückkarton (RK) (Sara J. A. Kupferschmidt, 2019)

Vorgelegt von Sara Julia Andrea Kupferschmidt
Fachbereich Konservierung und Restaurierung
Master of Arts in Conservation-Restoration
Vertiefung: Graphik, Schriftgut und Photographie
Referent: Mag. art. akad. Rest. Sebastian Dobruskin, HKB
Korreferentin: Monika G. Neuner, Restauratrice du Patrimoine
Abschluss: Herbstsemester 2019/2020

Abstract

Bei einem «Crystoleum» handelt es sich um einen rückseitig kolorierten, transparent gemachten fotografischen Abzug, dessen Bildseite zuvor fest mit einem Glas verklebt worden ist. Die sogenannte «Crystoleum-Malerei» ist eine Art der manuellen Kolorierung einer Fotografie und zugleich eine spezielle Form der Hinterglasmalerei.

Um die Identifizierung zu erleichtern, wird das Crystoleum mit optisch verwandten Techniken verglichen und so kunsttechnologisch eingeordnet. Nach der Aufarbeitung der Entwicklungsgeschichte der Crystoleum-Malerei wird nach Gründen für die Popularität anfangs der 1880er Jahre und für das Ende in den 1910er Jahren gesucht. Anhand von historischen Rezepten werden die Herstellung eines Crystoleums und die verwendeten Materialien beschrieben. Zusätzlich wird ein experimenteller Rekonstruktionsversuch dokumentiert. Durch die Untersuchung von Crystoleum-Bildern in situ werden in einem Schadenskatalog die Schadensbilder charakterisiert und mit Abbildungen illustriert. Aufgrund der relevanten Schadensbilder wurde erkannt, dass wertvolle Ansätze für die Konservierung und Restaurierung von Crystoleum-Bildern im Bereich der Hinterglasmalerei gefunden werden können. Abschliessend wird exemplarisch die Konservierung und Restaurierung von drei Crystoleum-Bildern vorgestellt.



Abb. 2: Primärglas mit Glassprung des Crystoleums PSV 2248 des Vitromusée Romont (vor der Verklebung). Li.: Recto, Streiflicht. Re.: Verso, Normallicht (Sara J. A. Kupferschmidt, 2019)

Einleitung

Crystoleum-Bilder sind aussergewöhnliche Objekte und nur selten in Sammlungen und Museen zu finden. Allgemein und besonders im Bereich der Konservierung und Restaurierung zeigen sich grosse Forschungslücken. Das Ziel der vorliegenden Masterarbeit war es daher, eine Grundlage im Hinblick auf die Konservierung und Restaurierung zu schaffen und mögliche Ansätze aufzuzeigen.

Methodik

Für die technologische Untersuchung wurden 20 Crystoleum-Bilder vor Ort untersucht und die vorliegenden Schadensbilder dokumentiert. Die in der Literatur gefundenen Angaben zu den verwendeten Materialien wurden ebenfalls anhand der untersuchten Objekte überprüft. Ergänzend konnten weitere Erkenntnisse zur Technologie durch die experimentelle Rekonstruktion eines Crystoleums gewonnen werden (siehe Abb. 3).

Hinsichtlich der Konservierung und Restaurierung von Crystoleum-Bildern wurden Fachpersonen aus dem Bereich Fotografie und Hinterglasmalerei im Rahmen eines Fragebogens nach ihren Erfahrungen und Vorgehensweisen befragt. Die Konservierung und Restaurierung dreier Crystoleum-Bilder im Vitrocentre / Vitromusée in Romont erlaubte es, praktische Ansätze umzusetzen (siehe Abb. 2).

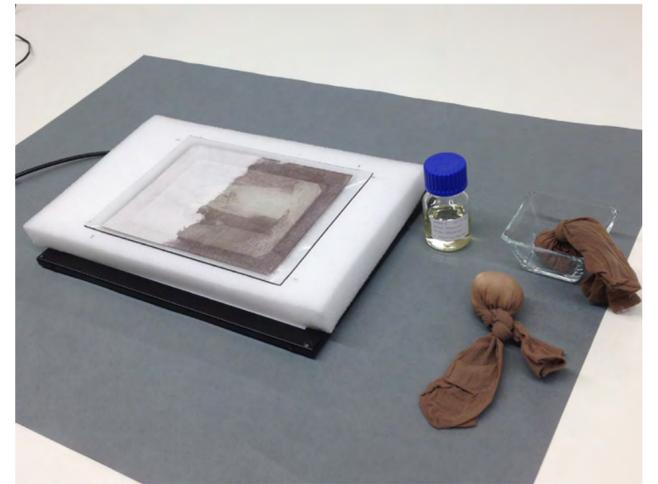


Abb. 3: Experimentelle Rekonstruktion eines Crystoleums. Transparentmachen des Albumpapiers mit einem Rizinusöl-Ethanol-Gemisch (3:1) (Sara J. A. Kupferschmidt, 2019)

Resultate

Die Entwicklungsgeschichte der Crystoleum-Malerei verdeutlicht, dass es sich dabei nicht um eine neue Erfindung, sondern um eine Weiterentwicklung früherer Verfahren handelt. Durch historische Quellen konnte festgestellt werden, dass die Popularität der Crystoleum-Malerei anfangs der 1880er Jahre in England ihren Ursprung fand, von wo sie sich international ausbreitete. Bei der Crystoleum-Malerei handelte es sich in erster Linie um eine Freizeitbeschäftigung von Frauen. Die grosse Beliebtheit war nicht nur dem Bedürfnis nach einer manuellen Tätigkeit, sondern auch einer geschickten Vermarktung des Verfahrens zu verdanken. Die zunehmende Verdrängung der Albuminpapiere durch die moderneren Kollodium- und Silbergelatinepapiere war vermutlich der wichtigste Grund für das Ende der Crystoleum-Malerei in den 1910er Jahren.

Im Rahmen der Arbeit zeigte sich, dass neben verschiedenen Variationen eine klassische Form des Crystoleums existiert (siehe Abb. 1), für deren Herstellung ein Albumpapier mit der Bildseite in die Innenseite eines gewölbten Glases geklebt wurde. Nach dem Trocknen wurde die Fotografie mit Schleifpapier reduziert, mit ölhaltigen Substanzen oder Wachs transparent gemacht und mit Ölfarben partiell koloriert. Anschliessend wurden auf die Rückseite des Glases Abstandhalter angebracht und ein zweites gewölbtes Glas platziert, welches vollflächig mit Ölfarben koloriert wurde. Die beiden Gläser wurden zum Schluss mit einem weissen Rückkarton hinterlegt und mit Papierstreifen miteinander verbunden. Crystoleum-Bilder finden meist aufgrund von Glasschäden, Ablösungen der bildgebenden Schicht oder Malschicht, einer mangelhaften Montierung oder Rahmung den Weg in ein Restaurierungsatelier. Da die gleichen Schadensbilder auch bei Hinterglasmalereien anzutreffen sind, scheint es sinnvoll, Ansätze für die Konservierung und Restaurierung von Crystoleum-Bildern in diesem Bereich zu suchen.

Master-Thesis in Conservation-Restoration

ÉTUDE DE CAS DE CEINTURES DES ANNÉES CINQUANTE, APPARTENANT AU FOND DIOR DU MUSÉE DES ARTS DÉCORATIFS DE PARIS

Recommandations de conservation et interventions de restauration sur une ceinture en cuir mégissé



Fig. 1 : Robe « Rose Pompon », Christian Dior, collection printemps-été (Haute-Couture) 1953, ©MAD, 1961



Fig. 2 : Ceinture « Rose Pompon », avant intervention, face et dos (de bas en haut) ©C.Le Bail, HE-Arc CR, 2020



Fig. 3 : Ceinture « Rose Pompon », après intervention, face et dos (de bas en haut) ©C.Le Bail, HE-Arc CR, 2020

Présenté par **LE BAIL Clara**

Master of Arts HES-SO in Conservation restoration

Orientation : Objets scientifiques, techniques et horlogers

Mentor : Bouckelleyen Alexandra, conservatrice-restauratrice d'objets ethnographiques, France

Responsable de stage : Garcin Emmanuelle, conservatrice-restauratrice textile, Musée des Arts Décoratifs, Paris

Réalisation : Semestre de printemps 2020

RÉSUMÉ

Le Musée des Arts Décoratifs de Paris a accueilli l'exposition temporaire « Christian Dior, couturier du rêve » en 2017-2018. A cette occasion, une évaluation en conservation et en restauration a permis de mettre à jour des problèmes de conservation structurelle pour quelques ceintures doublées de cuir.

Souvent considérés comme une part négligeable de la silhouette, les accessoires sont très peu étudiés et révèle un manque d'intérêt. Néanmoins ils permettent la compréhension et la valorisation d'une tenue. Ainsi les ceintures sont omniprésentes durant les années 50, comme nous pouvons le voir avec la ligne Tulipe de la robe « Rose Pompon » de 1953 (Fig.1).

Or dans un contexte patrimonial, nous pouvons nous demander si l'état de conservation des ceintures permet de les exposer sur mannequins et s'il est possible d'adapter les procédés de restauration à la conservation fonctionnelle de l'objet.

Pour répondre à cette question, nous avons choisi de sélectionner cinq ceintures caractéristiques du fond iconique Dior (1947-1962).

Cette étude vise à mieux comprendre l'origine des différences de stabilité observées sur les ceintures, mais aussi d'orienter les choix de matériaux de restauration et de définir les conditions de conservation pour ces objets.

ANATOMIE DES CEINTURES

Les ceintures étudiées sont fabriquées à partir de trois couches superposées. La première est la couche textile extérieure, elle a un rôle esthétique. La deuxième est appelée âme, elle permet le maintien et la rigidité de la ceinture. Elle est généralement réalisée à l'aide de cuir épais ou bien de carton à pâte chimique. La troisième est la doublure, elle habille le dos de la ceinture et cache les assemblages des couches. Elle est réalisée à partir de cuir fin de couleur blanche identifié comme des cuirs tannés à l'alun ou bien de couleur bleue.

Les couches sont assemblées par collage et par couture des bords.

PROBLÉMATIQUE DE CONSERVATION

Les dégradations les plus importantes ont été localisées au niveau de la doublure des ceintures : craquelure, soulèvement et lacunes du cuir (Fig.2). Ces altérations sont fortement liées à la nature composite des accessoires, au vieillissement des matériaux, mais aussi aux conditions d'utilisation et de conservation des ceintures.

Au vu des résultats de pH et de température de dénaturation des prélèvements de la doublure, on en conclut que l'oxydation a fragilisé la structure du collagène, amenant à une dénaturation du cuir.

La ceinture est créée à plat et portée autour de la taille. On voit donc apparaître un effort de traction pour la couche extérieure, tandis que le doublage endure un effort de compression. La doublure subit un raccourcissement entraînant les dégradations structurelles du cuir déjà dégradé chimiquement. Ces déformations sont d'autant plus accentuées en

fonction des techniques d'assemblage et de la nature des matériaux constitutifs.

INTERVENTION DE CONSERVATION-RESTAURATION

En accord avec le musée, il a été choisi de traiter une ceinture présentant des dégradations représentatives du lot.

Au regard de l'examen diagnostique et en adéquation avec la volonté d'une remise en fonction de l'objet lors de sa mise en exposition, nous avons réalisé une consolidation par doublage des déchirures afin de stabiliser mécaniquement le cuir de la doublure. Une réintégration illusionniste a été choisie afin d'unifier la perception esthétique de l'ensemble de la ceinture et un doublage textile a été réalisé afin de limiter les risques d'altérations dus aux frottements de la ceinture (Fig.3).

Ces interventions ont été réalisées à la suite de réflexion et de tests en atelier.

CONCLUSION

Ce travail nous a permis de démontrer que par leur intérêt matériel, mais aussi historique, les ceintures étaient des témoins intéressants dans le paysage de la mode des années 50.

L'étude matérielle a permis d'identifier différents stades de dégradation des accessoires afin de proposer des recommandations de conservation.

Par les interventions de restauration, nous avons proposé un moyen de préserver les ceintures en vue de manipulation répétées. La forte sensibilité du cuir à l'humidité et la sollicitation mécanique de l'accessoire a rendu difficile le choix des matériaux de restauration.

Reinigung, eine irreversible Massnahme

Untersuchungen und Überlegungen zur Reinigung eines tibetischen Seidenkaftans aus dem 7.–9. Jahrhundert



Tibetischer Kaftan aus einem gemusterten Seidensamit mit Seidenfutter, 7.–9. Jahrhundert (Riggisberg, Abegg-Stiftung, Inv. Nr. 5406), vor der Konservierung.



Innenansicht des Kaftans mit dem dunkelblauen Seidenfutter, das durch unterschiedliche Auflagen verunreinigt ist und Risse und Fehlstellen aufweist, vor der Konservierung.



Samitgewebe mit originaler Oberfläche und voluminösen Fäden (oben) und nach einer Behandlung mit Wasser mit flachen, strähnigen Fäden



Seidenfutter mit eingelaagerten Verunreinigungen; vor der Trockenreinigung (links) und nach dem Absaugen.

Vorgelegt von: Yu-Ping Lin
Master of Arts in Conservation-Restoration
Vertiefung: Textil
Referentin: Dr. Regula Schorta
Korreferentin: Mag. Gisela Illek
Abschluss: Herbstsemester 2019

Abstract

Die vorliegende Arbeit handelt von einem tibetischen Seidenkaftan aus dem 7. bis 9. Jahrhundert, der aus einem gemusterten Samit und einem dunkelblauen leinwandbindigen Futter besteht; beide Gewebe sind aus Seide. Da beide Ärmel fehlen, ist er nicht vollständig erhalten. Er dürfte aus einem Grabfund stammen. Das Ziel der Arbeit war es, eine geeignete Reinigungsmethode für den Kaftan zu evaluieren und durchzuführen. Technologische Untersuchungen wurden vorgenommen sowie der Erhaltungszustand überprüft. Darüber hinaus wurden zwei Hypothesen zur ursprünglichen Verwendung des Kaftans aufgestellt. Erstens: Es ist nicht auszuschließen, dass ein Leichnam mit dem Kaftan bekleidet und bestattet worden war. Zweitens: Der Kaftan wurde zu Lebzeiten getragen, das Seidenfutter könnte in zweiter Verwendung am Kaftan angebracht worden sein. Es folgten Überlegungen zu unterschiedlichen Aspekten, wie Konservierungs-/Restaurierungsethik, Ästhetik und Konservierung. Die Vor- und Nachteile einer Trocken- und Nassreinigung wurden gründlich erörtert. Hierfür fanden diverse Versuche statt, wie die Überprüfung einer möglichen Veränderung der Oberflächenstruktur eines Samits durch den Einfluss verschiedener Reinigungsmethoden oder die Untersuchung der Entstehung und Eliminierung von Falten durch eine Nassreinigung. Zusätzlich wurden die Entfernung von Gips durch eine partielle Nassreinigung am Futter und Möglichkeiten zur Trocknung eines dreidimensionalen Gewands überprüft, dessen Futter und Oberstoff von sehr unterschiedlicher Qualität und Grösse sind. Alle diese Überlegungen führten zu einer Entscheidung und zu einem Reinigungskonzept, das im gegebenen Zeitrahmen weitgehend und erfolgreich durchgeführt werden konnte.

Irreversible Änderung der Oberflächenstruktur von Samitgeweben durch eine Nassreinigung

Die Untersuchungen bezüglich Material, Beschaffenheit, Alter und Herkunft von vergleichbaren Samitgeweben in der Sammlung der Abegg-Stiftung zeigten, dass nassgereinigte Textilien im Gegensatz zu ungewaschenen eine platte und stark glänzende Oberflächenstruktur aufweisen. Die ungewaschenen Textilien besitzen demgegenüber ein gewisses Volumen und eine ausgeprägte Oberflächenstruktur. Unter dem Technoskop war noch deutlicher erkennbar, dass die Fäden von gewaschenen Stücken sehr gerade verlaufen, die Oberfläche der Fäden stark geplättet ist und die Fasern miteinander verklebt sind. Zudem wirken die gewaschenen Fäden dünn und strähnig. Die Fäden von ungewaschenen Fragmenten sind dagegen an den Bindepunkten ein wenig gebogen, die Fasern luftig und locker und nicht miteinander verklebt.

Der Versuch der Nassreinigung eines Samitgewebes zeigte, dass es unmöglich ist, dass die Fäden nach einer Nassreinigung ihr Volumen wie im ungewaschenen Zustand beibehalten. Diese Veränderung der Oberfläche ist irreversibel.

Entscheidung für eine Massnahme

Das Ziel der Reinigung ist, den Zustand des Kaftans zu stabilisieren und seine Alterung möglichst zu verlangsamen und dabei gleichzeitig die historischen Spuren seiner ehemaligen Verwendung und Aufbewahrung zu behalten. Die Fremdsubstanzen gehören zur Geschichte des Kaftans, jedoch können Fremdsubstanzen dem Kaftan weiter schaden sowohl physikalisch als auch chemisch. Deshalb ist es nötig, die Fremdsubstanzen so weit wie möglich zu entfernen. Die verschiedenen Reinigungsversuche ergaben, dass für den Kaftan sowohl eine Trockenreinigung als auch eine Nassreinigung geeignet wären.

Die meisten der untersuchten Samitgewebe in der Sammlung der Abegg-Stiftung hatten bereits vor dem Ankauf Kontakt mit Wasser, so dass die Fäden ihr Volumen verloren haben. Beim vorliegenden Textil ist jedoch feststellbar, dass der

Kaftan nicht gewaschen wurde oder mit Wasser in Kontakt stand. Deshalb ist es wichtig, das Gewand nicht zu waschen, um ein Referenztextil für eine originale Oberflächenstruktur aus seiner Entstehungszeit und Kultur zu behalten.

Die Falten am Futter sind der wichtigste Hinweis für die erste Hypothese, dass das Gewand für die Einkleidung eines Leichnams verwendet worden war. Die Bestattungssitten im alten Tibet sind heutzutage weitgehend unbekannt und bisher kaum erforscht. Deswegen ist es bedeutend, diese Spuren für die zukünftige Forschung zu erhalten. Mit einer Nassreinigung gehen jedoch solche Spuren verloren.

Aus den genannten Gründen wurde die Entscheidung für eine gründliche Trockenreinigung, also eine Mikroaspiration, des ganzen Kaftans und eine partielle Nassreinigung an ausgewählten Stellen am Futter getroffen, obwohl diese Reinigungsmethoden sehr zeitaufwendig sind. Jedoch rechtfertigt die einzigartig gut erhaltene Oberfläche des Samits, die ein wichtiges Zeugnis für diese Gewebe ist, und die weiterhin am Gewand ablesbaren Spuren seiner früheren Verwendung und Aufbewahrung diesen Aufwand.

Slow Conservation

Die nachhaltige Erhaltung von Ruinen im Naturraum, am Beispiel der Burgruine Neu-Aspermont in Jenins, Graubünden



Abb. 1: Verschiedene Kartierungen wurden zum Bestand und Zustand des Turms der Burgruine Neu-Aspermont angefertigt. (Kartierung: Flora Lippuner, 11/2019. Plangrundlage: Archäologischer Dienst Graubünden, 2018)

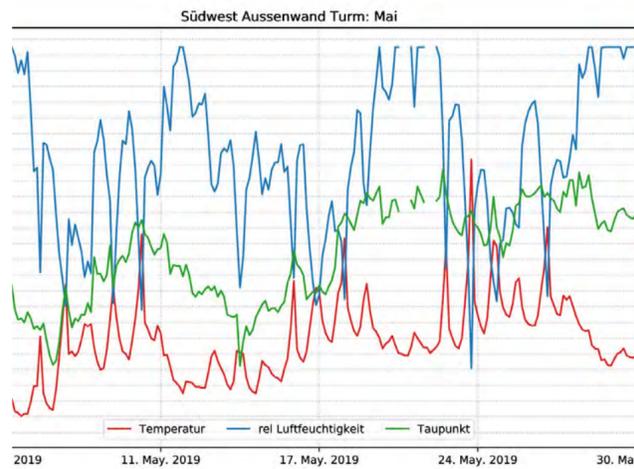


Abb. 2: Klimamessung zur Erfassung von Klimaschwankungen und standortbedingten klimatischen Unterschieden: hier dargestellt Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit und Taupunkt an der südwestlichen Aussenwand am Turm im Mai 2019 (Flora Lippuner, 2019)



Abb. 3: Praktischen Ausführung eines sogenannten „Soft Cappings“ in England – Ein Schutz der Mauerkronen mit Humus und Pflanzenbewuchs (Foto: Gethin Harvey, 2019)

Vorgelegt von Flora Lippuner
Fachbereich Konservierung und Restaurierung
Master of Arts in Conservation-Restoration
Vertiefung: Architektur und Ausstattung
Referentin: Dr. Dipl. Rest Barbara Beckett
Korreferent: Christian Stoffel, Denkmalpflege Graubünden
Abschluss: Herbstsemester 2019/2020

Abstract

Die Master-Thesis setzt sich mit den Möglichkeiten nachhaltiger Erhaltung von Ruinen im Naturraum auseinander. Ruinen bilden komplexe Strukturen und sind direkt von der Umwelt, wie den Klimafaktoren und dem angrenzenden Naturraum, beeinflusst. Neben ihrem Wert als Baudenkmal bilden Ruinen einen Lebensraum für Pflanzen- und Tierarten. Dieses komplexe System zu erfassen und Strategien für eine nachhaltige Erhaltung planen zu können, erfordert einen holistischen Ansatz - das Bauwerk muss in all seinen Abhängigkeiten betrachtet werden. Am Fallbeispiel der mittelalterlichen Burgruine Neu-Aspermont untersucht die Thesis exemplarisch, wie durch phänomenologische Beobachtungen und bauphysikalische Untersuchungen, Daten zu Bestand und Zustand gesammelt werden können und wie diese in die Entwicklung eines, auf langzeitliche Sicht geplanten, Erhaltungskonzeptes einfließen. Im Vergleich mit bisherigen Erhaltungsmassnahmen und mit Beispielen aus der Praxis, werden unterschiedliche Konservierungskonzepte und Massnahmen bewertet. Dies und die Erkenntnisse der Untersuchungen tragen zur Entscheidungsfindung bei, welche Materialien und Methoden an der Ruine Neu-Aspermont in Zukunft angewendet werden könnten und wie ein naturverträgliches Konzept auf der Basis minimaler Eingriffe aussehen könnte.

Ausgangslage

Aktuell stellt sich die Frage zum Umgang mit dem Burgturm der Ruine Neu-Aspermont in Jenins im Kanton Graubünden, der durch den grossen erhaltenen Anteil an ursprünglichem Bestand eine aussagekräftige Quelle zur Erforschung der Anlage darstellt. Seit 1996 werden an der Burgruine von engagierten Freiwilligen sowie von Fachleuten verschiedene Erhaltungsmassnahmen durchgeführt. Die Massnahmen und die eingesetzten Materialien sind über die Jahre entwickelt und angepasst worden. An frühen Eingriffen zeigen sich heute aber teilweise bereits Mängel und besonders der grossflächige Einsatz hochhydraulischer Mörtel muss aus nachhaltiger Sicht kritisch hinterfragt werden.

Ziel und Vorgehen

Diese Arbeit soll die Grundlage für die Entwicklung nachhaltiger Erhaltungsstrategien der Ruine Neu-Aspermont schaffen und den beteiligten Parteien einen differenzierten Umgang mit dem Bauwerk ermöglichen. Um Massnahmen und für den Unterhalt über längere Zeiträume angepasste Lösungen zu entwickeln, soll die Situation umfassend durch Untersuchungen zum Bestand und Zustand der Ruine erfasst werden. Durch phänomenologische Beobachtungen und fotografische Dokumentationen wurden die Baumaterialien und Bauteile erfasst und verschiedene Kartierungen angefertigt, die auch innerhalb eines Monitorings genutzt werden können (Abb. 1). Neben der baulichen Substanz, muss auch die Umgebung und der Einfluss, die diese auf die Ruine nimmt, verstanden werden. Dazu wurden die lokalen Klimazyklen über einen Jahresverlauf mit Klimamessungen über Datenlogger an verschiedenen Standorten aufgezeichnet (Abb. 2). Über zerstörungsfreie Untersuchungen und Analysen an entnom-

menen Proben wurden die am Gebäude ablaufenden physikalischen Prozesse untersucht. Innerhalb dieser Arbeit wird auch beobachtet, welche Untersuchungs- und Messmethoden an komplexem Mauerwerk ausgeführt werden können und wie die gewonnenen Daten in den Prozess der Entscheidungsfindung für Erhaltungskonzepte einfließen. Im Vergleich mit verschiedenen Erhaltungskonzepten aus der Schweiz oder zum Beispiel der «Soft-Capping» Methode aus England (Abb. 3), wurden verschiedene Erhaltungsstrategien betrachtet und hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit an der Burgruine Neu-Aspermont evaluiert.

Schlussfolgerung

Die Untersuchungen zum Bestand und Zustand der Burgruine ermöglichten es, eine erste Einschätzung zum Erhaltungszustand der Ruine zu treffen und davon ausgehend, den Handlungsbedarf für die verschiedenen Bauteile abzuschätzen. Auf dieser Grundlage können Strategien auf langzeitliche Sicht entwickelt werden. Der vermehrte Unterhalt an Ruinen durch Vereine und Freiwillige stellt eine erstrebenswerte Entwicklung dar, wobei am Bauwerk partielle Eingriffe und Reparaturen oder das Entfernen von Bewuchs in regelmäßigen Abständen innerhalb eines Monitorings ausgeführt werden, um grösseren Schäden am Mauerwerk vorzubeugen. Die Konservierung von Bauwerken im Naturraum sollte über lange Zeiträume stattfinden, dies brächte ökonomische, ökologische und konservatorische Vorteile. Vermittlung und Austausch zwischen Fachleuten und interessierten Laien spielt dabei eine entscheidende Rolle.

Fassung auf Holz – Fassung auf Stein

Vergleichende Untersuchung zur Materialzusammensetzung und Technik am Fallbeispiel der spätgotischen Fassung der Hochaltarfiguren und Schlusssteine der Klosterkirche Blaubeuren



Abb. 1: Klosterkirche Blaubeuren, Festtagsseite des Hochaltars: Michel Erhart und Jörg Sürlin d. J., 1494 (Foto: Wikimedia 2018, «Kloster Blaubeuren»)



Abb. 2: Hochaltar der Blaubeurer Klosterkirche, Schreinskulptur des Hl. Benedikt: strukturierte Oberfläche im Inkarnat, (Streiflichtaufnahme Marian Manz, 2019)

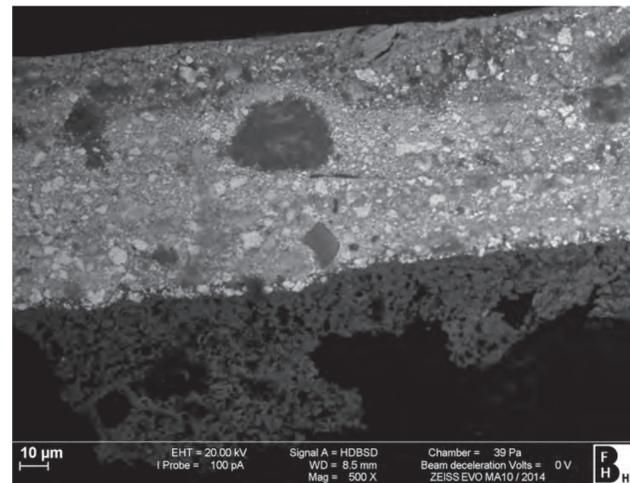


Abb. 3: Hochaltar der Klosterkirche Blaubeuren, «Geburt-Relief»: EM-BSE-Aufnahme einer Inkarnatprobe, (Marian Manz, 2019)

Vorgelegt von Marian Manz
Fachbereich Konservierung und Restaurierung
Master of Arts in Conservation-Restoration
Vertiefung: Gemälde und Skulptur
Referentin: Dr. Karolina Soppa, HKB
Korreferent: Dipl. Rest. Harald Theiss, Liebieghaus Frankfurt
Abschluss: Herbstsemester 2019/2020

Abstract

Die Thesis beschäftigt sich mit der kunsttechnologischen Untersuchung der spätgotischen Fassungen der Inkarnate, Blaupartien und Vergoldungen an Skulpturen des Hochaltars (Abb. 1 & 2) sowie mit fünf Schlusssteinen in der Klosterkirche Blaubeuren. Dabei wurden die Fassungsgebiete durch makroskopische und analytische Untersuchungen charakterisiert, interpretiert und untereinander sowie mit anderen mittelalterlichen Fassungen verglichen. Anhand der Ergebnisse konnte so der stilistischen Zuschreibung der Fassungen nachgegangen und Besonderheiten im Umgang mit den unterschiedlichen Trägern hervorgehoben werden. Die Arbeit ist ein ergänzender Beitrag zur Erforschung der mittelalterlichen Skulptur sowie zum momentan noch geringen Kenntnisstand der gotischen Steinfassung. Sie verdeutlicht die Notwendigkeit einer engen Zusammenarbeit zwischen Restauratoren, Kunsttechnologen und Kunsthistorikern, um ein Objekt in seiner Gesamtheit interpretieren sowie Zuschreibungen tätigen zu können und ergründet den Mehrwert eines materialübergreifenden Vergleichs.

Ausgangslage

Ziel der Thesis war es, anhand einer kunsttechnologischen Fassungsuntersuchung der Inkarnate, Blaupartien sowie Vergoldungen an Skulpturen des Hochaltars und an fünf Schlusssteinen der Klosterkirche Blaubeuren diese Bereiche durch ihre verwendeten Materialien und die eingesetzten Techniken zu charakterisieren, sie untereinander sowie mit anderen mittelalterlichen Fassungen zu vergleichen und dabei Gemeinsamkeiten oder Unterschiede im Umgang mit den verschiedenen Trägermaterialien hervorzuheben. Ebenso sollte untersucht werden, ob die bestehende, rein stilistisch erfolgte Einordnung der Fassungen kunsttechnologisch bestätigt oder in Frage gestellt werden kann.

Vorgehen

Um die Fassungsgebiete fundiert analysieren und vergleichen zu können, sind makro- und mikroskopische Untersuchungen an den Objekten erfolgt. Des Weiteren wurden in den jeweiligen Bereichen Anschliff- und Streuproben entnommen, welche für die Visualisierung der Stratigrafie durch Polarisationsmikroskopie (Abb. 3) dokumentiert wurden. Alle entnommenen Proben sind mit Hilfe von Fourier-Transform-Infrarotspektrometrie (FTIR) auf ihre Bindemittel-Komponente sowie röntgenspektroskopisch (REM-EDS-Analysen) auf die beinhalteten Pigmente hin untersucht worden. Die Auswahl der zu beprobenden Bereiche erfolgte vor Ort. Von Bedeutung war ein einheitliches, grossflächigeres Vorkommen des Fassungsgebietes an allen Werken. Die Ergebnisse der Analysen wurden interpretiert, untereinander verglichen sowie den Fassungen anderer gotischer Objekte gegenübergestellt.

Ergebnisse

Durch makroskopische Begutachtung der Inkarnate konnten die Objekte in vier verschiedene Gruppen eingeteilt werden, welche auf unterschiedliche Fassmalerkunststätten hinweisen. Die analytische Auswertung der Proben stützt anhand der Materialien und Maltechnik die makroskopisch festgestellten Ergebnisse. So wurde die Vermutung, unterschiedliche Fassmalerei seien an Schreinsfiguren und Reliefs des Hochaltars tätig gewesen, erstmals durch Materialanalysen bestätigt. Die Schlusssteine scheinen trotz ihrer optischen Ähnlichkeit zu den Inkarnaten und Blaupartien des Hochaltars, was auf ein vorgegebenes optisches Grundkonzept zurückzuführen sein könnte, wohl von einer anderen Fassmalerkunststatt ausgeführt zu sein. Aus den Analysen wurde deutlich, dass die Objekte je nach ihrem Träger unterschiedlich von den Fassmalern behandelt wurden, was sich vor allem auf die Vorbereitung des vorhandenen Trägers bezieht. Eine Besonderheit in der Materialität bildet die spezifische Verwendung von neutralem bzw. basischem Bleiweiss in den Schichten der Inkarnate der Schlusssteine, welche bisher noch nicht in der Erforschung der mittelalterlichen Skulptur auszumachen war. Die Auswertung der Proben bildet einen ersten Ansatz, um eine genauere kunsttechnologische Differenzierung zwischen Objekten von Michel und Gregor Erhart durchzuführen. Ebenso unterstreicht das Projekt die Notwendigkeit einer engen Zusammenarbeit von kunsttechnologisch ausgebildeten Restauratoren und Kunsthistorikern, um ein Objekt in seiner Gesamtheit erschliessen und Zuschreibungen tätigen zu können.

Master-Thesis in Conservation-Restoration

I lacerti staccati di pittura murale romanica dalla chiesa di San Giovanni a Müstair

Studio e intervento



Fig 1: Lacerti staccati oggetto di studio



Fig 2: Area del retro del lacerto maggiore liberata da tutti gli strati del pannello originario tramite azione LASER: residui di pellicola pittorica appartenenti al dipinto carolingio su cui, nel XIII secolo, fu applicato il nuovo intonaco

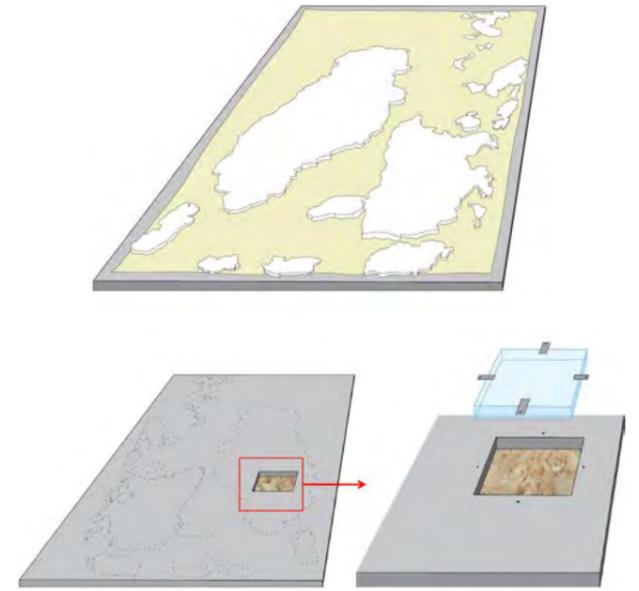


Fig. 3: Schema rappresentativo del nuovo supporto

Studentessa: **Camilla Martinucci**
Relatore: Alberto Felici, SUPSI - CR
Correlatrice: Marta Caroselli, SUPSI - IMC
Anno accademico: 2019/2020

Sintesi

Quello di Müstair è un sito monastico di grande rilevanza sotto il punto di vista storico-artistico, noto soprattutto per i due cicli pittorici medievali, tra i meglio conservati nel panorama europeo: quello carolingio (IX secolo), realizzato su tutte le pareti interne della chiesa, e, sovrapposto al primo nelle tre absidi, quello romanico (XIII secolo).

Con questa tesi ci si è occupati dello studio e successivo intervento di alcuni lacerti di pittura murale romanica, staccati e trasportati su supporto, provenienti dall'abside centrale della chiesa.

I lacerti, ancora per gran parte coperti da strati di scialbo, sono documentazione materiale della condizione dei dipinti precedente il restauro condotto nel 1947-1951 che comportò il descialbo di tutte le pareti. Inoltre, essendo stata risparmiata da intensive operazioni di pulitura e ridipintura a cui invece furono sottoposti gli altri dipinti, costituisce importante superficie per lo studio di tecnica e materiali pittorici del ciclo pittorico romanico. Essendo stata a lungo conservata in una cassa, si rendeva necessario un intervento che migliorasse le condizioni conservative e di fruizione dell'opera.

In accordo con la Fondazione che gestisce il monastero, l'intervento si è focalizzato sulle esigenze conservative legate al supporto. Pertanto, è stato intrapreso un adeguamento del già esistente supporto. Poiché nel corso di queste operazioni sono emerse tracce di pigmento sul retro dell'intonaco dei lacerti, appartenenti al dipinto carolingio sopra il quale fu applicato l'intonaco pittorico romanico al momento della sua realizzazione, un'ampia porzione del lacerto maggiore è stata liberata da tutti gli strati costitutivi il vecchio supporto. Nel nuovo pannello verrà ricavata un'apertura che mantenga osservabile e ispezionabile l'importante testimonianza riscoperta.

Studio, progettazione e sviluppo dell'intervento

La prima fase di studio ha previsto una ricerca archivistica e bibliografica volta a ricostruire la storia conservativa dei lacerti, di cui erano disponibili brevi informazioni, e per raccogliere conoscenze e risultati delle diverse campagne d'indagine eseguite sul ciclo romanico di Müstair. Seppure in maniera sommaria, si è potuto risalire alla collocazione originaria dei lacerti all'interno dell'abside centrale: risulterebbero provenire dal registro superiore, nell'area all'interno del riquadro 91 a destra della finestra. È seguito lo studio diretto dei lacerti per l'identificazione di materiali sia pittorici che di restauro. Particolare attenzione è stata data allo studio stratigrafico degli scialbi sovrapposti alla pellicola pittorica come documentazione e approfondimento delle fasi di modifica che interessarono la chiesa, irrimediabilmente eliminate durante il restauro del 1947-1951.

Da parte della Fondazione c'era l'interesse alla conservazione dell'opera nello stato attuale come testimonianza e documentazione materiale sia della condizione dei dipinti delle absidi precedente al descialbo del 1947, che dell'intervento di descialbo e stacco allora condotto. Poiché l'esposizione dei lacerti non era prevista, si è ritenuto opportuno sviluppare un intervento dando priorità alle esigenze conservative. Dal punto di vista materico l'opera non presenta particolari problematiche che richiedevano un intervento tempestivo. Tuttavia, il supporto non era consono alla conservazione a lungo termine dei lacerti, per cui sono state valutate differenti possibilità operative su di esso. La presenza di uno strato di cartone, infatti, costituiva un punto debole per il sistema a sandwich che nel tempo avrebbe potuto essere soggetto a cedimenti. Inoltre, le dimensioni ridotte del pannello potevano determinare ripercussioni ai lacerti in fase di movimentazione dell'opera.

Nella fase di progettazione dell'intervento sono state prese in considerazione differenti possibilità operative nei confronti del supporto: sia operazioni di rinforzo dell'attuale pannello, sia di adeguamento fino alla completa sostituzione. Ciascuna di queste opzioni comportava un diverso grado di invasività verso i lacerti, ma allo stesso tempo avreb-

be dato differenti opportunità di studio e valorizzazione. Si è optato per una soluzione intermedia che consente di avere buone garanzie conservative limitando però le criticità di un intervento di sostituzione, ovvero l'adeguamento. Nello specifico, sono stati rimossi gli elementi in cartone componenti l'anima interna unitamente allo strato di vetroresina (*pellet*) più esterna. I lacerti e la *pellet* a diretto contatto con essi verranno applicati su un nuovo supporto rigido.

Nel corso delle operazioni, è stata attestata la presenza di pigmento sul retro dei lacerti, appartenente al dipinto carolingio su cui fu applicato l'intonaco romanico. Tramite una combinazione di azione meccanica, azione solvente e strumentazione LASER è stato possibile liberare un'ampia area del lacerto maggiore dallo strato di vetroresina per riscoprire questa importante testimonianza.

Conclusione dell'intervento

L'intervento si concluderà con l'applicazione dei lacerti, unitamente allo strato di vetroresina del supporto originario che è stata mantenuta, su un nuovo pannello. Questo avrà dimensioni maggiori rispetto al precedente, così da apportare una superficie di sicurezza tra i frammenti più esterni e il bordo. La superficie del pannello verrà coperta con una sottile tuccatura sottolivello che renda consona l'opera a un'eventuale esposizione al pubblico.

Poiché i residui di pellicola pittorica carolingia sul retro del lacerto maggiore costituiscono un'importante testimonianza, da tenere in considerazione anche per meglio comprendere lo stato di conservazione delle pitture carolingie, il nuovo pannello è stato progettato in modo che mantenga osservabile e ispezionabile anche parte della superficie retrostante. Inoltre, il confronto delle martellature riscoperte con quelle *in situ* potrà contribuire a una più precisa collocazione dei lacerti all'interno del ciclo romanico.

Dato il sistema fessurativo critico in cui si trovano i lacerti, l'apertura avrà dimensioni contenute. Un pannello trasparente verrà inserito nell'apertura come protezione, ancorato al pannello tramite viti per consentirne, all'occorrenza, un'agevole rimozione.

Master-Thesis in Conservation-Restoration

OBERFLÄCHENSCHUTZ VON KERISKLINGEN

Eine vergleichende Untersuchung von modernen und traditionellen Beschichtungen



Fig. 1 : Sechs Kerise der Sammlung des Museums der Kulturen Basel ©J.Meier, HE-Arc CR und MKB, 2020

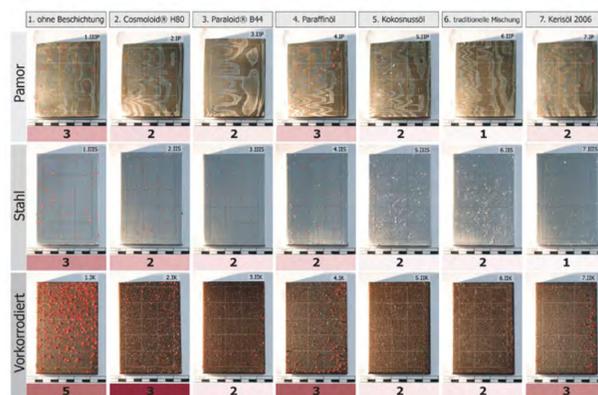


Fig. 2 : Pamor-, Stahl- und vorkorrodierter Stahlcoupons nach der Belastungsprobe in der Klimakammer mit dem Korrosionsgrad nach DIN Norm (DIN EN ISO 6270-2 AHT) und der Menge der Korrosions-Herde ©J.Meier, HE-Arc CR, 2020

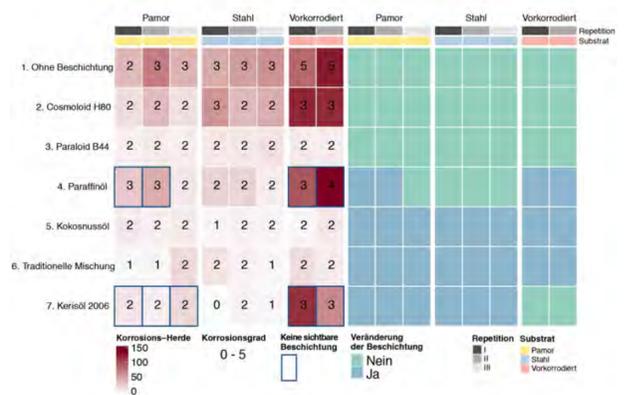


Fig. 3 : Auswertung des Korrosionsverhaltens und Veränderungen der Beschichtungsmaterialien. Von den Veränderungen der Beschichtungen, hat lediglich der Verlust der Sichtbarkeit der synthetischen Öle einen Einfluss auf die Schutzwirkung ©J.Meier, HE-Arc CR, 2020

Présenté par **MEIER Janine**
Master of Arts HES-SO in Conservation restoration
Orientation : Objets scientifiques, techniques et horlogers
Mentor : Ledergerber Martin, Konservator-Restaurator,
Museum Rietberg, Zürich
Responsable de stage : Lang Urs, Konservator-Restaurator,
Museum der Kulturen Basel
Réalisation : Semestre de printemps 2020

ZUSAMMENFASSUNG

Kerise stehen im Zusammenhang mit diversen Ritualen und haben eine grosse spirituelle Bedeutung für die Menschen des indonesischen Archipels. Ein wichtiger Teil dieser spirituellen Bedeutung steht in Verbindung mit der Beschichtung der Klingen.

Diese Arbeit hat durch den direkten Vergleich von modernen und traditionellen Beschichtungsmaterialien aufgezeigt, dass die traditionelle, historische Mischung natürlicher, duftender Öle nicht nur im ursprünglichen Umfeld des indonesischen Archipels, sondern auch im europäischen, musealen Umfeld eine geeignete Beschichtung darstellt.

KERISE UND DIE TRADITIONELLE RITUELLE PFLEGE

Ein Keris ist viel mehr als eine Waffe, er ist ein kosmologisches Symbol, eine individuelle Ausdrucksform, nationales Identifikationssymbol und Ausdruck von Handwerkskunst auf höchstem Niveau. Kerisklingen sind aus Pamor, einem traditionellen indonesischen Mehrlagenstahl gefertigt, dessen Musterung durch eine Ätzung mit Limettensaft und einem arsenhaltigen Gestein hervorgehoben wird. Diese Ätzung wird jährlich in rituellem Umfeld wiederholt und mit einer neuen Beschichtung der Klinge abgeschlossen. In der traditionellen indonesischen

Weltanschauung entspricht die Beschichtung nicht nur einer Pflege des Klingenmaterials, sondern auch der spirituellen Nahrung für den als lebendes Wesen gesehenen Keris. Daher ist die Beschichtung eines Keris nicht nur eine Schutzschicht für die Klingen, sondern muss als Teil des Objekts gesehen werden.

AUSGANGSLAGE

In Europa sind Kerissammlungen mit zahlreichen Objekten vorhanden. Die Klingen sind in unterschiedlichen Zuständen anzutreffen, viele mit Resten von nicht mehr schützenden Beschichtungsmaterialien und Korrosionserscheinungen. Dies ist auch die Ausgangslage im Museum der Kulturen Basel, aufgrund dessen ein Oberflächenschutzkonzept für Kerisklingen in musealem europäischem Umfeld ausgearbeitet wurde.

VERGLEICH VON TRADITIONELLEN UND MODERNEN BESCHICHTUNGEN

Moderne und traditionelle Beschichtungen wurden verglichen zur Ermittlung einer passenden Beschichtungsmethode. Dazu wurde je ein Wachs, ein Lack und ein Öl gewählt, welches in der zeitgenössischen musealen Restaurierung verbreitet Anwendung findet. Diese wurden mit traditionellen Beschichtungen verglichen.

Die Eignung der Beschichtung wurde in Bezug auf die Gleichmässigkeit des Auftrages und die traditionellen ästhetischen Ansprüche ausgewertet. Die Korrosionsschutzwirkung (DIN Norm: DIN EN ISO 6270-2 AHT) und mögliche Veränderungen der Beschichtungen wurde durch einen sechswöchigen Belastungstest in einer Klimakammer geprüft. Die Beschichtungsmaterialien wurden auf drei

verschiedenen Substraten getestet, Pamorcoupons mit der traditionellen Ätzung, tieflegierte homogene Stahlcoupons und dieselben Stahlcoupons, mit vorkorrodierter Oberfläche.

RESULTATE DES VERGLEICHS DURCH DEN BELASTUNGSTEST

Die Cosmoloid® H80 (siehe Abb. 3: 2.) Beschichtung vermochte die Korrosion nur geringfügig zu vermindern. Paraloid® B44 (3.) beschichtete Coupons entwickelten filiforme Korrosionserscheinungen. Die beiden synthetischen Öle, Paraffinöl (4.) und Kerisöl 2006 (7.), erzielten auf den vorkorrodieren Coupons und einigen Pamorcoupons nur einen kurzfristigen Korrosionsschutz. Die Beschichtung mit Kokosnussöl (5.) ergab einen guten Korrosionsschutz, überzeugte jedoch nicht durch den Beschichtungsauftrag. Die beste Korrosionsschutzwirkung erzeugte auf allen drei Substraten die traditionelle Mischung (6.). Auch in den weiteren Beurteilungskriterien überzeugte diese.

OBERFLÄCHENSCHUTZ VON KERISKLINGEN IN MUSEALEM UMFELD

Die Resultate des Vergleichs sprechen für die Verwendung von traditionellen, natürlichen Beschichtungsmaterialien. Unter Vorbehalt unbekannter Langzeitauswirkungen kann eine Mischung aus Kokosnussöl (50%), Sandelholzöl (25%) und Ylang-Ylang (25%) für den Oberflächenschutz von Kerisklingen in musealem Umfeld empfohlen werden. Aufgrund der leicht klebrigen Oberflächenbeschaffenheit der Ölbeschichtung muss ein guter Staubschutz korrosionsfördernde Verschmutzung vermindern.

Die Identifizierung von Brennessel in Papier

Geschichte, Gewinnung, Charakterisierung, Identifizierung



Abb. 1: Die Grosse Brennessel *Urtica dioica* ist eine heimische Ruderalpflanze, welche für ihre vielseitige Verwendung bekannt ist (Manuel Mirer, 2019)



Abb. 2: Eigens geschöpfte Papiere aus wildwachsenden Grossen Brennesseln (Manuel Mirer, 2020)



Abb. 3: Fasern der Fasernessel mit anhaftenden Oxalatkristallen (Manuel Mirer, 2020)

Vorgelegt von Manuel Mirer
Fachbereich Konservierung und Restaurierung
Master of Arts in Conservation-Restoration
Vertiefung: Graphik, Schriftgut und Photographie
Referent: Dr. phil.-nat. Stefan Wuelfert, HKB Bern
Koreferent: Klaus-Peter Schäffel, Basler Papiermühle
Abschluss: Frühlingsemester 2020

Abstract

Als zusammengetragene Wissenssammlung widmet sich diese Arbeit der Fragestellung, ob die Faser der Grossen Brennessel *Urtica dioica* in Papieren lichtmikroskopisch identifiziert werden kann. Um die historische Bedeutung dieser in Mitteleuropa heimischen Pflanze in unterschiedlichen Epochen zu verstehen, wurde die Nutzungsgeschichte der Brennessel als Faserlieferantin und Papierpflanze recherchiert. In Hinsicht auf die zu erwartende Varietät der Pflanzenzellen und um deren Morphologie herzustellen, wurden neben den botanischen Merkmalen auch die verschiedenen Gewinnungsvarianten der Faser und deren Verarbeitung zu Papier untersucht. Auf Basis der so gewonnenen Informationen wurden experimentell verschiedene Faser- und Papierqualitäten erstellt. Mittels polarisationsmikroskopischer Analysen konnten neben den Fasern als Hauptbestandteil auch die Verbundzellen der Pflanze charakterisiert werden. Damit die Möglichkeit eines Vergleichs besteht, wurde neben den eigens gewonnen Fasern und selbst geschöpften Papieren auch einzelne Beispiele moderner Künstlerpapiere sowie Proben aus historischen Papiermustern hinzugezogen.

Einleitung

Die technologische Rolle der Brennessel als Faserpflanze ist bisher nur vereinzelt untersucht worden. In historischen Proben wird die Brennesselfaser aufgrund ihrer morphologischen Ähnlichkeit, beispielsweise mit der Flachsfaser, oft verwechselt. Die Nutzung der stechenden Pflanze lässt sich jedoch bis in die Steinzeit zurück nachweisen. Daraus resultieren mehrere Fragestellungen: Welchen Stellenwert hatte die Brennessel zu bestimmten Zeitpunkten in der Papierherstellung? Welche Pflanzen und Pflanzenteile wurden für die Papierproduktion verwendet? Wie lassen sich diese Bestandteile identifizieren und unterscheiden?

Methodik

Wichtige Aspekte der Geschichte und botanischen Morphologie der Brennessel wurden aus der Literatur rekonstruiert. So war es möglich, die Verwendung der Bastfaser besser einzuschätzen. Im Sinne der experimentellen Kunsttechnologie dienten die in der Literatur gefundenen Rezepte und Methoden der Faser- und Papierverarbeitung als Basis der eigenen Gewinnung und Verarbeitung von Fasern der Grossen Brennessel (Abb. 1).

Mithilfe zusätzlicher Materialproben aus Künstlerpapieren und historischen Mustern wurden die eigenen Produkte vergleichend analytisch charakterisiert. Besonderes Interesse galt hier den Verbundzellen, welche für die Identifizierung von diversem Pflanzenmaterial in Papieren eine wichtige Rolle spielen.

Fazit

Für die Papierherstellung wird die Brennessel wohl nie über einen längeren Zeitraum eine signifikante Rolle als Rohstoff gespielt haben. Bis zum 18. Jahrhundert kam sie vorrangig nur zusammen mit Flachs- und Hanffasern in Form von Lumpen in die Papierfabrikation. Immer wieder erfuhr die Brennessel einen Aufschwung, der jedoch nie lange anhielt. Resultierend aus der Faserknappheit zu Weltkriegszeiten, wurde die Brennessel intensiv erforscht, um eine Fasernessel mit auf 15% gesteigertem Faseranteil zu züchten. Damals wie heute gingen die Schäben als Nebenprodukt der Textilherstellung in die Papierproduktion. Nicht zu vergessen ist die Beliebtheit der Ruderalpflanze bei Papierkünstlern.

Mittels historischer und moderner Rezepte und Methoden konnten im Rahmen eigener Experimente unterschiedliche Faser- und Papierqualitäten erstellt werden (Abb. 2). Zusammen mit Proben moderner Künstlerpapiere und zwei Musterpapieren aus Schäffers Papierversuchen von 1765, wurden die Produkte analytisch charakterisiert. Durch lichtmikroskopische Auseinandersetzung mit der Fasermorphologie, speziell auch der Verbundzellen, wurden diese definiert und charakterisiert. Neben dem breiteren Lumen der Brennessel lässt sich diese durch das Vorkommen von Oxalatkristallen von der Flachsfaser unterscheiden (Abb. 3). Oft lässt sich bei der Brennesselfaser auch verstärkt die Fibrillenstruktur in der Wand der Sklerenchymzellen unter dem Mikroskop erkennen. Als Verbundzellen treten häufig unter anderem spiralförmige Zellwände von Tracheiden auf. Ebenfalls charakteristisch sind die Epidermiszellen, welche an Augen erinnernde Tüpfel aufweisen. Sie stellen die Basis der Pflanzenhaare, welche ebenfalls als charakteristische Verbundzellen gelten, dar.

Master-Thesis in Conservation-Restoration

LES TAPA DU MUSÉE CANTONAL D'ARCHÉOLOGIE ET D'HISTOIRE DE LAUSANNE

Conservation-restauration du spécimen MI/1611 et projet de conservation-restauration pour la collection



Fig. 1 : Tapa MI/1611 avant traitement ©N.Moret, HE-Arc CR et MCAH, 2020

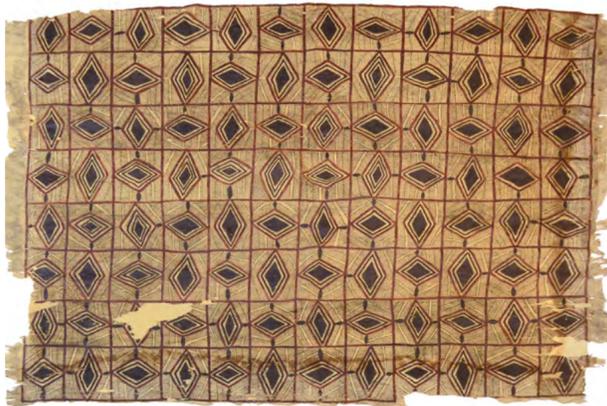


Fig. 2 : Atténuation des marques d'eau à l'aide de gels aqueux successifs ©N.Moret, HE-Arc CR et MCAH, 2020

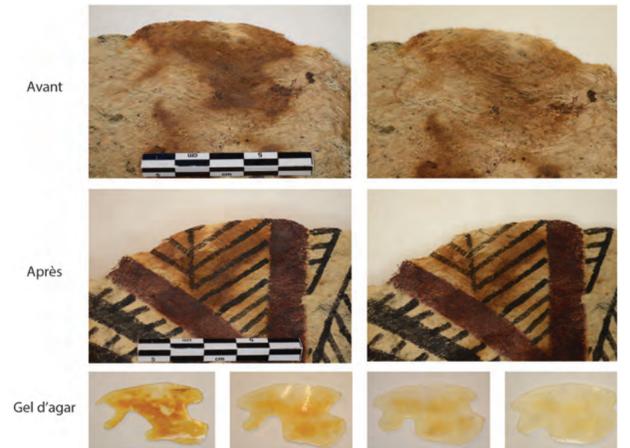


Fig. 3 : Tapa MI/1611 dans l'état actuel ©N.Moret, HE-Arc CR et MCAH, 2020

Présenté par **MORET Nicolas**

Master of Arts HES-SO in Conservation restoration

Orientation : Objets archéologiques et ethnographiques

Mentor : Musso Claire, conservatrice-restauratrice, indépendante, Gallardon, France

Responsables de stage : Cuendet David, chef du laboratoire de conservation-restauration et Vallée Karen, conservatrice-restauratrice, MCAH, Lausanne

Réalisation : Semestre de printemps 2020

RÉSUMÉ

Ce mémoire, divisé en trois parties, débute par la présentation du matériau tapa d'un point de vue historique et technologique, en décrivant plus en détail le savoir-faire polynésien, d'où proviennent la plupart des pièces du MCAH. L'histoire de la collection de tapa du MCAH est également abordée dans cette première partie : évolution des institutions patrimoniales lausannoises et parcours des pièces au travers de celles-ci, regard actuel et projets du MCAH sur sa collection ethnographique, etc.

La seconde partie se concentre sur la conservation-restauration du spécimen MI/1611 qui est le plus grand et le plus altéré de la collection. Les traitements les plus conséquents portent sur l'atténuation des marques d'eau, le retrait des anciennes consolidations, la remise à plat des plis, la consolidation des déchirures et le comblement des lacunes. Des propositions de conditionnement et de mise en exposition sont en outre présentées.

La troisième partie a pour sujet le traitement de l'ensemble de la collection de tapa : description techniques et technologiques, constat d'état et proposition de traitements de conservation-restauration chiffrée individuelle et pour l'ensemble des 47 pièces.

TAPA

Ce terme polynésien désigne des étoffes réalisées avec du liber d'arbre (écorce interne) ayant subi diverses étapes de fabrication : écorçage, séparation de l'écorce externe, immersion, battage et assemblage par feutrage ou superposition de couches collées. Ce processus permet d'obtenir des objets allant de simples pagnes à des revêtements de sol pouvant mesurer plusieurs dizaines de mètres de long. Surtout connu en Océanie, ce matériau est présent dans toute la ceinture tropicale.

CONTEXTE HISTORIQUE

La collection de tapa du MCAH a une provenance majoritairement océanienne (Polynésie et Mélanésie) bien que quelques pièces soient africaines. Les pièces les plus anciennes datent de la fin du 19^e siècle et les plus récentes du milieu du 20^e siècle. Leur patrimonialisation, par le biais de dons ou d'achats, s'inscrit dans l'évolution des institutions muséales lausannoises, dont certaines ont aujourd'hui disparu.

MANDAT

La demande du MCAH était d'améliorer la condition structurelle et la lisibilité du tapa MI/1611 afin de permettre son étude et sa mise en exposition ainsi qu'avoir un état des lieux de la conservation de l'ensemble de la collection et une estimation des besoins de chaque pièce au niveau des traitements de conservation-restauration.

TAPA MI/1611

Cet objet était fortement altéré du point de vue structurel – impactant également la lecture du motif

– notamment à cause de déchirures, lacunes et plis présents en grand nombre, mais également par la présence de grandes marques d'eau. D'anciennes consolidations au dos se sont rigidifiées et créaient des tensions dans l'objet.

Après un dépoussiérage général, les marques d'eau ont été traitées à l'aide d'eau déminéralisée gélifiée avec de l'agar. Le gel a permis d'agir localement, d'absorber des composés solubles, mais également de relâcher assez d'eau pour faire dégorger ces composés sur un buvard placé en dessous de l'objet. Les anciennes consolidations ont été retirées mécaniquement pour certaines et par humidification pour d'autres puis les plis ont été remis à plat à l'aide d'une humidification localisée. Les déchirures ont été consolidées et les lacunes comblées avec du papier japonais tengujo de différents grammages en fonction de leur emplacement, teinté à la peinture acrylique et encollé avec un mélange d'amidon de blé et de tapioca. Un travail de réintégration colorée, actuellement en cours, va permettre de diminuer l'appréciation des comblements lors de la vision globale de l'objet. Au terme de ces traitements, le tapa MI/1611 pourra à nouveau être étudié et exposé sans risque pour sa conservation.

COLLECTION DE TAPA

En fonction des observations effectuées sur le spécimen MI/1611, il a été possible de créer un document pour l'étude des tapa, regroupant des informations techniques, historiques, technologiques, liées à l'état de conservation ainsi que les traitements de conservation-restauration à prévoir. Grâce à ce document, un projet de conservation-restauration chiffré a pu être établi.

Master-Thesis in Conservation-Restoration

Il descialbo delle pitture murali tramite ablazione **LASER**

Il caso dell'abside centrale del Monastero di Müstair (GR).

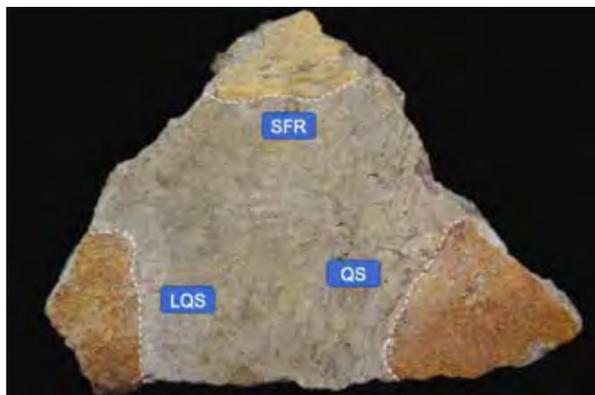


Fig 1: frammento M92/24150-40, prove di descialbo con LASER Nd:YAG con differenti durate d'impulso (QS, LQS e SFR).
Foto: F.Reichlin. 2019



Fig 2: sezione lucida del campione M15/6595_01 al microscopio ottico a luce riflessa, ingrandimento 5x. Dettaglio tra la zona ablata (sinistra) e lo scialbo ancora presente sulla superficie pittorica (destra).
Foto: F.Reichlin 2019



Fig 3: prove di descialbo condotte all'interno della calotta dell'abside centrale della chiesa di San Giovanni con dispositivo LASER Nd:YAG.
Foto: R. Emmenger 2019.

Studentessa: **Francesca Reichlin**
Relatore: Alberto Felici SUPSI - DACD
Correlatori: Marta Caroselli, IMC - SUPSI
Patrick Cassitti, Fondazione Pro Kloster
St. Johann in Müstair

Sintesi

Il presente lavoro tratta lo studio e l'efficacia dell'impiego della tecnologia **LASER** per la rimozione di scialbature sovrapposte a superfici pittoriche presenti all'interno nel catino dell'abside centrale della chiesa abbaziale di San Giovanni Battista a Müstair in Canton Grigioni (Svizzera), sito del Patrimonio mondiale dell'UNESCO dal 1983.

I dipinti murali, realizzati nei primi anni dell'IX secolo, appartengono al più vasto ciclo di pitture parietali esistente di epoca carolingia; alterati nel corso dei secoli da diversi incendi, sono stati successivamente oblitterati nelle epoche successive da vari strati di scialbature. Riscoperte tra il 1947 e il 1951, le pitture presentano oggi numerosi residui di scialbo la cui rimozione è attualmente in corso.

Nell'ultimo decennio, grazie al sostegno della Fondazione Pro Kloster St. Johann in Müstair, le pitture murali presenti all'interno delle tre absidi della chiesa sono state oggetto di un lavoro di restauro principalmente finalizzato alla rimozione dei materiali applicati durante l'intervento degli anni Quaranta del Novecento.

A causa della particolare complessità delle operazioni di descialbo nell'abside centrale si è deciso, in collaborazione con la Fondazione, di avviare nel 2019 una tesi Master SUPSI in Conservazione e Restauro per verificare l'attuabilità dell'utilizzo della strumentazione **LASER** per la rimozione di questi strati

Metodologia e risultati

Per raggiungere gli obiettivi prefissati, il lavoro è stato suddiviso in tre fasi distinte ma correlate fra loro.

La prima fase del progetto ha previsto lo studio delle vicende storiche dell'edificio ecclesiastico tramite la consultazione della bibliografia dedicata agli eventi storici della chiesa di San Giovanni; successivamente è stato indagato il materiale d'archivio per comprendere le complesse vicis-

situdini conservative delle pitture murali. Molti documenti quali la corrispondenza, i rapporti, le foto storiche e le altre fonti, sono stati reperiti presso l'archivio cartaceo e digitale del Monastero stesso.

Parallelamente è stato condotto uno studio dei materiali e delle tecniche della pittura carolingia di Müstair, in particolare consultando le analisi diagnostiche condotte in passato, osservando lo stato attuale delle pitture *in situ* e cercando di approfondire eventuali corrispondenze con altre pitture murali della medesima epoca storica. Ulteriori informazioni sulle cromie presenti all'interno della calotta sono state ricavate grazie alle indagini diagnostiche non invasive quali la fotografia tecnica, misurazioni XRF e FORS.

Nella seconda fase del progetto (sperimentazione preliminare) sono stati selezionati diversi frammenti di pittura murale, anch'essi di epoca carolingia, provenienti dal sottotetto della chiesa e da altre aree di scavo del Monastero e su cui condurre le prime prove di descialbo con i dispositivi. Sui frammenti sono state condotte e analisi diagnostiche non invasive (XRF, FTIR-p) ed invasive (FT-IR ATR, prelievo di micro campioni) indirizzate a caratterizzare, per quanto possibile, il film pittorico originale e lo strato di scialbo sovrastante. Dai dati ottenuti è emersa la presenza di pigmenti a base di ferro e piombo con tracce di Blu Egizio; lo scialbo - risalente ad una fase di ripristino dell'edificio all'fine del XV secolo - risulta a base di calce carbonatica e magnesiaca. I risultati raccolti in questa fase sono quindi in linea con quelli ricavati dalle ricerche svolte in passato sulla tecnica di pittura parietale di Müstair.

I test sono stati condotti presso la ditta El.En. S.p.A. Group di Calenzano (IT) che ha messo a disposizione alcuni dei principali apparecchi utilizzati per questo tipo di operazione su opere policrome. Presso El.En. si sono testate quattro strumentazioni ed in particolare quelle maggiormente utilizzate nel campo della conservazione dei beni culturali (**LASER** Nd:YAG, Er:YAG e Ho:YAG). Grazie a questa sperimentazione si è potuto valutare l'interazione **LASER**-scialbo e comprendere al meglio gli effetti dell'irraggiamento sul film pittorico originale. In questo senso sono stati individuati i livelli di fluenza che il film pittorico può effettivamente sopportare senza subire un danno di tipo meccanico o termico.

Per valutarne l'efficacia dell'operazione la superficie irraggiata è stata osservata tramite microscopio portatile digitale. Affiancata a questa analisi sono state condotte indagini non invasive della superficie pittorica per individuare eventuali alterazioni dei pigmenti, quali misure colorimetriche per individuare variazioni nelle cromie e conoscopia e tomografia ottica computerizzata per analizzare la morfologia della superficie pittorica. Il micro prelievo di campioni a cavallo tra le aree irraggiate e strato di scialbo e l'allestimento di sezioni lucide ha consentito inoltre di acquisire informazioni sulla tecnica pittorica e sugli effetti dell'interazione **LASER**. Accostata a queste indagini è stata misurata la temperatura dell'irraggiamento mediante termocamera ad infrarossi.

A seguito dei risultati riscontrati sui frammenti lo studio è proseguito all'interno della calotta centrale della chiesa del Monastero (terza fase, sperimentazione *in situ*) con gli apparecchi **LASER** che hanno mostrato i risultati più promettenti. Queste prove sono state integrate con operazioni di descialbo tramite i sistemi tradizionali (resine a scambio ionico, agenti chimici, agenti chelanti), per comprendere se l'eventuale sinergia fra i vari procedimenti potesse facilitare o meno lo scoprimento del film pittorico.

I risultati migliori sono stati ottenuti con strumentazione Nd:YAG ($\lambda=1064$ nm) in regime di impulso corto Q-Switch (QS, con lavori di fluenza tra 0.1 e 0.24 J/cm²) e d'impulso lungo Short Free Running (SFR, con valori di fluenza compresi tra 0.1 e 0.5 J/cm²).

L'esito di queste prove ha consentito di indicare questa particolare metodologia, in associazione con sistemi chimici e meccanici, per la rimozione delle scialbature e il recupero di questo importante ciclo pittorico.

Zur historisch informierten Rekonstruktion von Fassadenanstrichen der Moderne

Eine mögliche Herangehensweise unter Einbezug des Fallbeispiels «Siedlungsgenossenschaft Freidorf»



Abb. 1: Das Genossenschaftshaus der Siedlung Freidorf, Muttens. (Staatsarchiv BL, 1924)



Abb. 2: Anrühren der Farbe im Dorfbrunnen des Freidorf, Muttens. (Staatsarchiv BL, 1941)

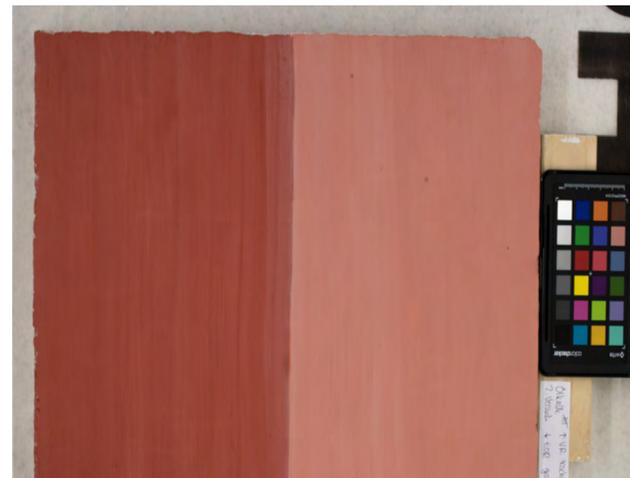


Abb. 3: Musterplatte, beschichtet mit so genanntem «Ölkalk». (Salathe, 2020)

Vorgelegt von Fabienne Salathe
Fachbereich Konservierung und Restaurierung
Master of Arts in Conservation-Restoration
Vertiefung: Architektur & Ausstattung
Referent: Dr. phil.-nat. Stefan Wuelfert, HKB Bern
Koreferentin: Dr. sc. techn. ETH Isabel Haupt,
Kantonale Denkmalpflege Aargau
Abschluss: Frühlingsemester 2020

Abstract

Die vorliegende Thesis zu farbigen Anstrichen an Fassaden soll keinen weiteren Beitrag zur Diskussion um das emotional aufgeladene Thema der «Rekonstruktion» im Umfeld der Denkmalpflege leisten.

Vielmehr soll es darum gehen, wie eine angemessene Herangehensweise aussehen könnte, wenn eine historisch informierte Wiederherstellung eines verlorenen historischen Anstrichs vorgesehen ist.

Mit dem Verzicht auf Ornamentik und gliedernde Elemente an Fassaden, schufen die Architekten der Klassischen Moderne grosse, ebene Wandflächen. Dass solche Flächen bewusst farbig gestaltet wurden und daher wichtige bauzeitliche Elemente darstellen können, wurde durch die Denkmalpflege lange Zeit nicht angemessen berücksichtigt. Fassadenanstriche und zuweilen auch -putze gelten als «Opferschichten», sie dienen in erster Linie dem Schutz des darunter liegenden Mauerwerks. Wie die Bezeichnung «Opferschicht» impliziert, sind diese nicht für die Ewigkeit gedacht: physikalische Einwirkungen setzen den dünnen und stark exponierten, äusseren Schichten zu. Das Konservieren von historischen, mineralischen Putzen und Anstrichen ist in den meisten Fällen unrealistisch. Eine respektvolle Restaurierung bedingt hingegen nicht selten die historisch informierte Wiederherstellung eines nachweisbaren Zustands.

Ausgangslage

Die Entwicklung von Kunststoffen und vorfabrizierten Sanierungssystemen hat im Bauhandwerk beinahe zum vollständigen Verlust des Wissens um historische Materialien und Techniken geführt. Im Kontext der Denkmalpflege bedeutet dies, dass die Materialität eines Fassadenanstrichs bei der Renovation meist nicht mehr mit dem historischen Vorbild vergleichbar ist und möglicherweise das Bild des Bauwerks verfälscht.

Kontext und Fallbeispiel

Durch die Industrialisierung wuchsen die Städte und der Bedarf nach erschwinglichem Wohnraum im frühen 20. Jahrhundert in rekordverdächtigem Tempo. Architekten beschäftigten sich vermehrt mit dem Bau sozial verträglicher Wohnsiedlungen und auch mit der Frage, wie die potentielle Tristesse der «Mietskasernen» überwunden werden könnte. Exemplarisch für diese Zeit steht die Siedlungsgenossenschaft Freidorf in Muttens BL (Abb. 1). Gestaltet und erstellt im Sinne einer Gartenstadt, bildet sie ein Bindeglied zwischen Reformarchitektur und dem Neuen Bauen. Die bauzeitliche Farbgebung war keineswegs rein dekorativer Natur, vielmehr wollte der Architekt Hannes Meyer (1889-1954) mit den roten Fassaden auch ein politisches Statement abgeben. Anhand dieses Fallbeispiels kann exemplarisch nachvollzogen werden, wie sich die Farbigkeit solcher Siedlungen im Laufe der Zeit verändert hat und welche Materialien im Siedlungsbau der Moderne und bei nachfolgenden Sanierungsarbeiten (Abb. 2) eingesetzt wurden.

Musterplatten

Um eine Idee davon zu bekommen, welche optischen und haptischen Eigenschaften Fassadenanstriche der Moderne gehabt haben könnten, wurden Musterplatten nach historischen Rezepten angefertigt. Die Auswahl der Bindemittelsysteme für die Anstrichstoffe erfolgte durch eine Literaturrecherche in Malerhandbüchern und der werkstoffkundlichen Literatur der 1920er und -30er Jahre. Um den Einfluss unterschiedlicher Pigmentierung auf den Anstrichstoff zu berücksichtigen, wurde ein natürliches rotes Erdpigment und ein synthetisches Eisenoxidrot verwendet. Die beschichteten Platten wurden Vertretern aus der Denkmalpflege, Restaurierung, dem Handwerk und der Farbenindustrie vorgelegt und besprochen (Abb. 3).

Fazit

Die Diskussion brachte einen vielseitigen Erkenntnisgewinn zu den individuellen Ansprüchen und Sichtweisen der befragten Fachpersonen. Obschon das Prinzip der «Rekonstruktion nach Befund» nicht dogmatisch befolgt sein soll, bleiben Untersuchungen vor Ort, genauso wie die Archiv- und Literaturrecherche, wichtig. Deren Interpretation sollte mit grösster Sorgfalt und kritisch erfolgen. Die vorliegende Arbeit soll hierzu einen Beitrag leisten. Für den Erhalt der Bausubstanz sind Kompromisse unabdingbar. Umso wichtiger ist eine gute Kombination aus Wissen und Können bei der historisch informierten Wiederherstellung von Fassadenanstrichen. Die transdisziplinäre Zusammenarbeit und gegenseitige Wertschätzung zwischen Handwerk und Restaurierung eröffnet Möglichkeiten der angemessenen Intervention zugunsten des Baudenkmals.

Master-Thesis in Conservation-Restoration

CONSERVATION-RESTAURATION D'UN DIORAMA EN VERRE FILÉ ET PERLES PRÉSENTANT UNE VUE DE LA PLACE SAINT-MARC DE VENISE UN JOUR DE CARNAVAL



Fig. 1 : Diorama avant intervention ©Abegg Stiftung, Riggisberg, 2020 / Photo Christoph von Virag



Fig. 2 : Avant et après application du gel d'AgarArt® semi-rigide ©E.Perret-Gentil, HE-Arc CR, 2020



Fig. 3 : Diorama après intervention ©Abegg Stiftung, Riggisberg, 2020 / Photo Christoph von Virag

Présenté par **PERRET-GENTIL Emeline**

Master of Arts HES-SO in Conservation restoration

Orientation : Objets archéologiques et ethnographiques

Mentor : de Corneillan Hortense, restauratrice indépendante, chargée d'enseignement HE-Arc CR, Neuchâtel

Responsable de stage : Jolly Anna, conservatrice, Fondation Abegg, Riggisberg

Réalisation : Semestre de printemps 2020

RÉSUMÉ

L'objet de ce travail de Master est un diorama en verre filé et perles représentant une vue de la Place Saint-Marc de Venise un jour de carnaval (Fig. 1). Il mesure 54.4x52.5x18 cm et se compose d'une dizaine de matériaux différents majoritairement assemblés par collage.

Au total, plus de 46'000 perles et 1'200 tubes de verre ont été utilisés pour recouvrir les bâtiments et plus de 160 personnages de moins de 3,5 cm de hauteur faits en verre filé et bois occupent la place.

Cet objet est conservé depuis la fin des années 1960 au sein de la Villa du couple fondateur de l'Abegg Stiftung, M. Werner Abegg (1903-1984) et son épouse Margaret Abegg née Harrington-Daniels (1901-1999) à Riggisberg dans le canton de Berne.

L'état de conservation était préoccupant, beaucoup d'éléments s'étaient détachés des bâtiments et des fragments de figurines jonchaient la place. L'ensemble de la scène était recouvert d'un dépôt poussiéreux adhérent.

Les objectifs de l'intervention de conservation-restauration étaient de stabiliser et améliorer l'aspect du diorama pour permettre sa remise en exposition.

Pour cela nous avons :

- établi un protocole de nettoyage sélectif afin de retrouver l'aspect initial des surfaces en verre

- réalisé des interventions de réintégrations.

ÉTUDE HISTORIQUE

Au début du projet, nous n'avions aucune information sur le diorama. Lors de l'ouverture, nous avons trouvé, caché derrière un bâtiment, un papier nous apprenant qu'il s'agissait d'une œuvre réalisée en 1846 par un Vénitien nommé Paolo P. Après recherches, nous avons pu déterminer que la scène représentait la fête du Jeudi gras tel qu'elle était célébrée avant la moitié du XVIII^e siècle. L'artiste avait donc certainement souhaité rappeler la puissance qu'avait la Sérénissime avant la chute de l'empire en 1797.

ÉTAT DE CONSERVATION

L'adhésif protéinique utilisé pour fixer les perles et tubes sur les bâtiments s'est oxydé, perdant une partie de ses capacités adhésives. Au total, plus de 3'000 perles et tubes se sont détachés, donnant un aspect désordonné.

Les figurines en verre filé, montées sur des tiges de fer pur sont quant à elles lacunaires. Le verre présente les caractéristiques d'un verre malade : surface mate, collante avec des sels. Les tiges de fer sont recouvertes de produits de corrosion volumineux ayant entraîné des tensions fortes sur le verre qui a fini par exploser. Nous retrouvons donc, autour des figurines, des fragments de verre.

Toute la scène est recouverte d'un dépôt poussiéreux qui a adhéré à la colle protéinique et à la surface collante du verre. Ce dépôt crée des microclimats humides néfastes pour le verre. Il était donc primordial de le retirer, et cela sans provoquer de nouveaux détachements ni altérer les matériaux hygroscopiques environnants (bois, papier, carton, polychromie).

INTERVENTION DE CONSERVATION-RESTAURATION

Pour pouvoir extraire le dépôt poussiéreux, un protocole de nettoyage sélectif permettant de limiter l'apport d'eau, le nombre de manipulations (l'espace de travail étant très restreint) et les actions mécaniques pour éviter de nouveaux détachements a été mis en place.

Nous avons utilisé un gel d'AgarArt® à 4% (p/p) dans de l'eau déminéralisée que nous avons appliquée semi-rigide à la seringue sur l'ensemble des surfaces recouvertes de perles.

Cette technique a permis de solubiliser le dépôt (mélange de sels, poussière et adhésif) et d'en extraire une partie par capillarité (après 3 min.). Le reste était retiré avec un coton-tige imprégné d'une solution eau/éthanol 1 :1. Ce protocole en plus de retirer le dépôt a permis de réactiver la colle protéinique et de retrouver l'aspect initial du verre (Fig. 2).

Concernant les réintégrations, ces dernières ont été faites avec du Paraloid B72 à 40% dans l'acétone. Les perles étaient collées une à une sur les surfaces verticales et saupoudrées sur les zones horizontales.

CONCLUSION

À la fin de l'intervention, nous avons pu retrouver l'aspect initial du verre, réintégrer les éléments détachés et stabilisé les collages (Fig. 3).

Un nouvel axe de nettoyage du verre a pu être exploré et il serait intéressant de poursuivre les recherches pour déterminer un éventuel impact thermique et sa faisabilité sur des verres présentant un crizzling avancé.

Master-Thesis in Conservation-Restoration

ÉVALUATION DE L'IMPACT DES TRAITEMENTS DE NETTOYAGE DE LA CORROSION DU LAITON SUR LE VERNIS GOMME-LAQUE DES INSTRUMENTS SCIENTIFIQUES



Fig. 1 : Théodolite E1908-29. Ecole Polytechnique Fédérale de Zurich ©M.Petit, HE-Arc CR, 2020



Fig. 2 : Photographies sous lumière visible et UV de trois coupons recouverts chacun d'un vernis gomme-laque différent. Vues avant et après vieillissement thermochimique et hydrolytique ©M.Petit, HE-Arc CR, 2020

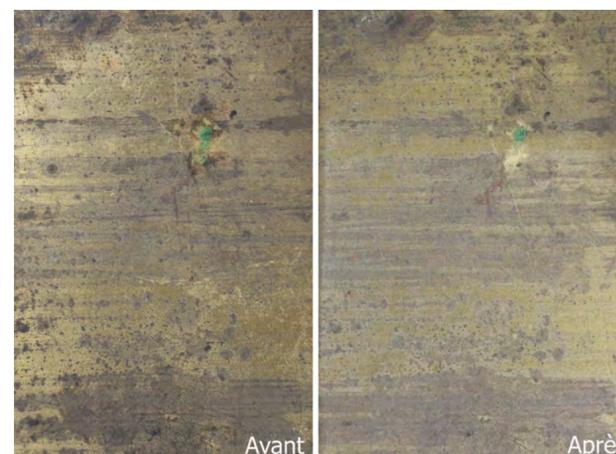


Fig. 3 : Vues avant et après traitement à l'EDTA pH 6.5 sur un théodolite du Musée National Suisse ©M.Petit, HE-Arc CR, 2020

Présenté par **PETIT Marion**

Master of Arts HES-SO in Conservation restoration

Orientation : Objets scientifiques, techniques et horlogers
Mentor : Koenig Nelly, conservatrice-restauratrice, Atelier KoPal, Paris

Responsable de stage : Brambilla Laura, chercheuse en conservation-restauration, HE-Arc, Neuchâtel

Réalisation : Semestre de printemps 2020

RÉSUMÉ

Un vernis or recouvre très souvent les surfaces en laiton des instruments scientifiques du XVIIIe et XIXe siècle. Lorsque la corrosion du laiton se développe à proximité du vernis historique, il peut être souhaitable d'intervenir pour des raisons esthétiques et de stabilisation à long terme. Dans ce cas, les méthodes de nettoyage chimique à l'aide de solutions chélatrices sont parfois utilisées par les restaurateurs mais leur impact sur le vernis a été peu étudié.

Ce travail se consacre donc à l'évaluation de l'impact sur le vernis gomme-laque de plusieurs traitements de solubilisation de la corrosion du laiton. Différents réactifs sont appliqués sur des coupons de laiton vernis et vieillis artificiellement, en faisant varier le pH, la durée d'action et la concentration. Des phases de caractérisation avant et après traitement permettent de mesurer les modifications physicochimiques du vernis. Puis l'efficacité des traitements est évaluée grâce à des tests sur deux objets patrimoniaux anciens.

Cette étude révèle l'agressivité que peuvent avoir les traitements chélateurs sur le vernis si les paramètres de pH, de durée de pause et de concentration ne sont pas adaptés à la surface.

LAITONS VERNIS

Le vernissage du laiton témoigne d'un véritable savoir-faire aujourd'hui presque disparu. En plus de leur rôle protecteur, les vernis permettaient de donner une teinte dorée aux objets, le rendu étant très semblable à une véritable dorure. Une grande partie des objets patrimoniaux sont concernés, notamment dans le domaine des arts décoratifs et des instruments scientifiques.

PROBLÉMATIQUES DE CONSERVATION-RESTAURATION

Les observations menées dans les collections de sept institutions muséales ont permis de recenser les altérations les plus fréquentes. La corrosion du laiton qui se développe à proximité du vernis historique, peut engendrer des problèmes de conservation à long terme ou gêner l'appréciation esthétique et il est alors nécessaire d'intervenir.

Parmi les publications concernant les méthodes de nettoyage de la corrosion, peu examinent l'effet de ces traitements sur des objets vernis. En conséquence, le présent travail a choisi de s'intéresser aux méthodes de nettoyage couramment employées et à leur impact sur l'intégrité matérielle des vernis historiques.

TRAVAIL EXPÉRIMENTAL

L'état de l'art sur les techniques d'enlèvement de la corrosion a permis de sélectionner quatre méthodes d'intervention : le retrait mécanique avec une pâte abrasive, ainsi que trois traitements chimiques à l'aide

d'acide formique, de TAC et d'EDTA.

Un protocole expérimental a été mis en place pour tester ces méthodes de manière standardisée, sur des coupons de laiton recouverts de gomme-laque et vieillis artificiellement. Pour obtenir un aperçu de la variabilité d'application de ces méthodes, de nombreux paramètres sont testés. Diverses modifications physicochimiques du vernis sont mesurées : brillance, couleur, épaisseur, mouillabilité, fluorescence UV. Des analyses plus poussées sont également effectuées : IRTF, MEB et topographie par interférométrie à lumière blanche.

Des essais complémentaires sur des objets anciens ont permis de mettre en relation l'impact des traitements sur les vernis observés lors des premiers tests avec leur efficacité de solubilisation de la corrosion.

CONCLUSION

Les résultats révèlent que le TAC et l'EDTA sont efficaces rapidement à de faibles concentrations. À de trop fortes concentrations, ils entraînent une dégradation physique du vernis qui se manifeste par des micro-craquelures s'initiant dans les zones de fragilisation du film et qui s'aggravent avec l'augmentation du pH et de la durée d'application.

Le choix du protocole de nettoyage des laiton vernis avec des solutions chélatrices doit résulter d'un ajustement du pH, de la durée d'action et de la concentration, en fonction de la forme de corrosion présente, pour allier efficacité du retrait et innocuité sur le vernis.

Leinwandbespannung aus dem 18. Jahrhundert - Untersuchung der Herstellungstechnik am Beispiel der «Wachstuchtapete» aus dem Haus St. Johannis-Vorstadt 30 aus Basel



Abb. 1: Westwand der Wachstuchtapete im Kirschgartenhaus Historisches Museum Basel (Anna Schuh, 2020)



Abb. 2: Westwand der Wachstuchtapete im Kirschgartenhaus Historisches Museum Basel unter UV Licht (Anna Schuh, 2020)



Abb. 3: Fragment V der Wachstuchtapete aus dem Haus St. Johannis-Vorstadt 30, Basel (Anna Schuh, 2020)

Vorgelegt von Anna Schuh
Fachbereich Konservierung und Restaurierung
Master of Arts in Conservation-Restoration
Vertiefung: Architektur und Ausstattung
Referenten: Dipl. Rest. Kathrin Harsch, Prof. Dipl. Rest. Ueli Fritz, HKB Bern
Koreferentin: Dr. phil., Ruth Vuilleumier, Universität Zürich
Abschluss: Frühlingssemester 2020

Abstract

Das Ziel dieser Arbeit ist die exemplarische Untersuchung einer Wachstuchtapete, mit dem Schwerpunkt ihrer Herstellung, ihrer Geschichte sowie ihrer Provenienz.

Dafür wurde eine Quellenrecherche und eine kunsttechnologische Untersuchung der im Kabinett zum Lichterhof im Historischen Museum Basel (Kirschgartenhaus) montierten Wachstuchtapete und der vier dazugehörigen Fragmente aus dem Depot durchgeführt (Abb. 1 und 3). Im Abgleich mit der recherchierten Literatur und mit der Kontextualisierung des ursprünglichen Bestimmungsortes sowie der geographischen Lage konnten Erkenntnisse zur Herstellung, zu stilistischen Einflüssen und zur möglichen Datierung und Urheberschaft gewonnen werden.

Einführung

«...In einem sehr grossen Raume von Höfen und Gärten wurden alle Arten von Wachstuch gefertigt, [...] welche mit Formen abgedruckt wurden, bis zu den feineren und feinsten, auf welchen bald chinesische und fantastische, bald natürliche Blumen abgebildet, bald Figuren, bald Landschaften durch den Pinsel geschickter Arbeiter dargestellt wurden. Wer damals baute, oder ein Gebäude möblierte, wollte für seine Lebenszeit versorgt seyn, und diese Wachstuchtapeten waren allerdings unverwüstlich.» (J.W. Goethe, 1818, S. 246)

Der Name «Wachstuchtapete» führt bis heute zu Verwirrung, da es sich dabei nicht um ein in Wachs getränktes Gewebe handelt, sondern der Name nur die Eigenschaften der Tapete beschreibt, nämlich die vergleichsweise Unempfindlichkeit gegen Feuchtigkeit.

Die lange Vernachlässigung von Tapeten als erhaltungswürdige Kulturgüter erschwert das Bestimmen der historischen Herstellungstechnik, das zeitliche Einordnen sowie die Provenienzforschung dieser. Dies führt zu der Fragestellung: Was ist eine Wachstuchtapete, wie ist sie geschichtlich einzuordnen und wie wurde sie hergestellt?

Exemplarische Untersuchung einer Wachstuchtapete in Basel

Die untersuchte Wachstuchtapete wurde 1935 dem Haus St. Johannis-Vorstadt 30, Basel, abgekauft und 1947 im Kirschgartenhaus neu montiert. Viele Indizien weisen darauf hin, dass das Gewebe als Trägermaterial der Wachstuchtapete vor dem Malschichtaufbau an die Wand aufgespannt wurde. Darauf wurde Kleister mit Hilfe eines Grundierungsmessers aufgetragen, gefolgt von einer Protein-Leimgrundierung und zwei weissen Malschichten. Dies kann als Grundierung wie auch als Grundton gesehen werden. Auf diesen Aufbau folgt die Ölmalerei, welche mit einem Firnis abschliesst. Die Tapeten wurden mit goldenen Leisten eingerahmt. Im Rahmen der Neumontage im Kirschgartenhaus wurde die Wachstuchtapete direkt auf die Wand montiert, stark angepasst und später egalisiert (übermalt). Dies wird unter UV-Licht ersichtlich (Abb. 2) und hatte einen deutlichen Informationsverlust zur Folge.

Die Motive der Wachstuchtapete gehen hauptsächlich auf französischen Einfluss zurück. Frankreich mit seiner Kultur und seinem Modebewusstsein stand in engem Kontakt mit der Stadt Basel. Diese war eine Stadt des Handels mit einem wohlhabenden Bürgertum, welches sich eine noble und qualitativ hochwertige Ausstattung leisten konnte.

Die Nähe zu Frankreich findet sich in den Werken des Basler Künstlers Maximilian Neustück wieder. Stellt man die für den Künstler typischen Motive den Bildfeldern der St. Johannis-Vorstadt 30 gegenüber, kann eine starke Ähnlichkeit erkannt werden. Dies unterstützt die Hypothese seiner Urheberschaft.

Auch die Motivwahl deutet auf eine Entstehung der Tapete Ende des 18. Jahrhunderts hin. Ebenso entspricht die Herstellungstechnik bis auf geringe Abweichungen mehrheitlich den untersuchten historischen Rezepten. Die Tapete ist in gutem Zustand und nur wenige präventive Massnahmen sind erforderlich, obgleich grössere Flächen der monochromen Hintergrundfarbe überfasst wurden. Wichtig ist es, die neu errungenen Informationen mit dem Objekt zu verknüpfen und in dem gleichen musealen Rahmen zu präsentieren, um dessen kulturellem Wert gerecht zu werden.

Ausblick

Die Arbeit zeigt, wie wichtig die Hintergrundinformationen sowie die Provenienz eines Kunstwerkes sind im Hinblick auf den Erhalt seines kulturellen und historischen Werts. Durch die Kontextualisierung der Wachstuchtapete und die Beleuchtung der historischen Herstellungstechnik wird ein erster Schritt getan, solche Tapeten – Wachstuchtapeten, Ledertapeten, Papiertapeten etc. – differenzierter zu sehen und als Kulturgut wert zu schätzen.

Kirschlorbeer «Prunus Laurocerasus»

Die Anwendbarkeit flüchtiger organischer Verbindungen aus Kirschlorbeerblättern in der Konservierung und Restaurierung



Abb. 1: Kirschlorbeer (*Prunus laurocerasus*), botanischer Druck (rawpixel.com, 2020)

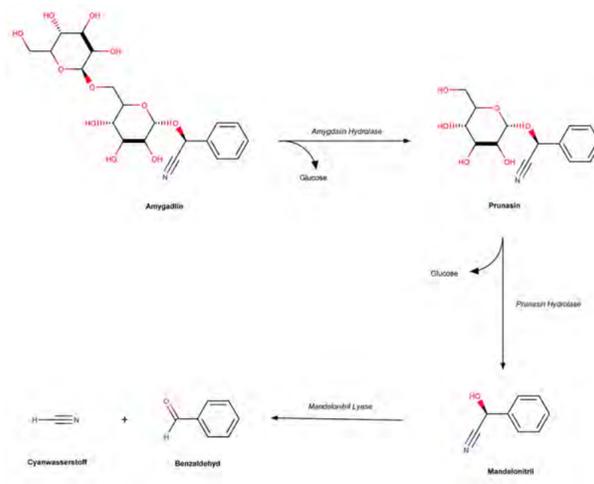


Abb. 2: Hydrolyse von Amygdalin in die reaktiven Zerfallsprodukte HCN und Benzaldehyd (nach EFSA CONTAM Panel, 2016)



Abb. 3: Anwendungsbeispiel: Schattenspielfigur im Behandlungssack (Felix Seyer, 2019)

Vorgelegt von Felix Seyer
Fachbereich Konservierung und Restaurierung
Master of Arts in Conservation-Restoration
Vertiefung: Graphik, Schriftgut und Photographie
Referent: Dr. Andreas Buder, HKB
Korreferent: Martin Troxler, Bereichsleitung Zoologische Präparation, NMBE
Abschluss: Herbstsemester 2019/2020

Abstract

Untersucht wird eine Methode zur temporären Flexibilisierung von Biopolymeren. Die als «Kirschlorbeermethode» bekannte Anwendung wurde bislang in der zoologischen und botanischen Präparation genutzt und ist seit mehreren Jahren für eine Anwendung in der Konservierung und Restaurierung im Gespräch. Bisher liegen jedoch keine detaillierten Untersuchungen über die Auswirkungen auf die Stabilität behandelte Materialien vor; diese Lücke soll geschlossen werden. Die Geschichte und Entwicklung der Methode wird detailliert aufgearbeitet, um ein möglichst vollständiges Bild der Anwendung im Laufe der Zeit wiedergeben zu können. Dabei sind besonders die bisherigen Transferschritte von der Entomologie (Insektenkunde) in die Präparation sowie von der Präparation in die Konservierung und Restaurierung und deren kausaler Zusammenhang wichtige Eckpunkte. Es werden schwingungsspektroskopische (FTIR- und Raman-Spektroskopie) und thermoanalytische (DSC und CL) Untersuchungen durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen einen tendenziellen Anstieg der thermischen Stabilität des Materials nach der Behandlung mit Kirschlorbeer; bei keiner der durchgeführten Untersuchungen werden nachteilige Auswirkungen der Methode auf das Material festgestellt.

Ursprung der Kirschlorbeermethode

Ihren Ursprung findet die Nutzung des Kirschlorbeers (vgl. Abb.1) in der Entomologie. Dort wurde er aufgrund seiner Blausäurehaltigkeit ab 1835 zum Töten von Insekten in Tötungsgläsern eingesetzt und ab 1946 zum Aufweichen und Weichhalten der Insekten genutzt. In der zoologischen Präparation finden sich ab 1991 belegte Anwendungen der Methode. 2001 begann Klaus Wechsler erstmals mit Untersuchungen dazu und schaffte es, anhand von trockengefallenen Nasspräparaten die Methode in der Präparation zu nutzen. Die Restauratorin Maren Rauer-Gömann wandte am Überseemuseum in Bremen bereits 2000 die Kirschlorbeermethode an verschiedenen Pflanzenfasern, Gräsern und Rindenstücken an. Besondere Erfolge konnten bei der Restaurierung von Objekten aus Tapa erzielt werden.

Hauptinhaltsstoffe des Kirschlorbeers

Kirschlorbeer enthält das cyanogene Glykosid Prunasin. Dieses wird bei mechanischer Zerstörung der Blätter mit ebenfalls in den Blättern enthaltenem Emulsin, einem Enzymgemisch, in Kontakt gebracht. Durch Mischen dieser beiden Stoffe kommt es zu einer Spaltungsreaktion. Aus Prunasin entstehen über mehrere Zwischenschritte Blausäure und Benzaldehyd (vgl. Abb.2).

Untersuchungen zur Veränderung des behandelten Materials

Anhand der durchgeführten Untersuchungen konnte die Auswirkung von Kirschlorbeer auf damit behandelte Materialien dokumentiert werden: Mittels Fourier-Transform-Infrarotspektrometrie (FTIR) wurde

die Zusammensetzung der Proben analysiert und versucht, das Auftreten oder Verschwinden einzelner Komponenten abzubilden. Es konnten keine signifikanten Veränderungen festgestellt werden. Raman-Spektroskopie wurde genutzt, um Veränderungen des Kollagens auf molekularer Ebene zu untersuchen. Keine der untersuchten Proben unterschied sich vor und nach der Behandlung. Durch Aufzeichnung auftretender thermischer Effekte mittels Differential Scanning Calorimetry (DSC) sollte festgestellt werden, inwieweit sich die Behandlung auf die thermische Stabilität des Materials auswirkt. Dabei stellte sich heraus, dass bei allen behandelten Proben ein Trend zu höheren Werten in der thermischen Stabilität bemerkbar ist. Die Messung der Chemilumineszenz (CL) sollte Erkenntnisse über das Oxidationsverhalten, besonders über die radikalische Autoxidation der Materialproben liefern. Vergleichbar mit den Ergebnissen der DSC konnte hier ebenfalls ein Trend zu höherer Temperaturstabilität und Abnahme des Oxidationspotentials festgestellt werden.

Anwendung in der Konservierung und Restaurierung

Zur Untersuchung der Praxistauglichkeit wurden zwei Objekte mit der Kirschlorbeermethode behandelt: eine Schattenspielfigur aus Büffelrohhaute sowie ein Fliegermantel aus Baumwollsegeltuch und Katzenfell. In beiden Fällen wurde eine eigene Behandlungskammer (vgl. Abb.3) konstruiert und so das Objekt berührungslos den Ausgasungen des Kirschlorbeers ausgesetzt. Im Gegensatz zu den bisherigen Methoden über das Erhöhen der Luftfeuchtigkeit, kommt die Behandlung mit Kirschlorbeer ohne Flüssigkeiten und Feuchte aus, quillt das Material weniger stark und wirkt zusätzlich als Pestizid. Nachteilig sind der hohe Bedarf an Kirschlorbeerblättern und deren Toxizität.

Analoge Fotoleinen um 1970

Untersuchung zu industriellen s/w-Silbergelatinefotografien auf Baumwollgewebe am Fallbeispiel «Der Vorhang» von Balthasar Burkhard und Markus Raetz



Abb. 1: Burkhard und Raetz: «Der Vorhang», 1969/70, zwei s/w-Fotoleinen vertikal vernäht, 246,3 x 185,7 cm (Meike Wegner, 2019)



Abb. 2: Temporäre Flexibilisierungsmassnahme mit einem Glycerin-wassergemisch (1:3) an einem s/w-Fotoleinen der Firma Argenta. Unbehandelte und behandelte s/w-Fotoleinen in direktem Vergleich (von li. nach re.) (Meike Wegner, 2020)

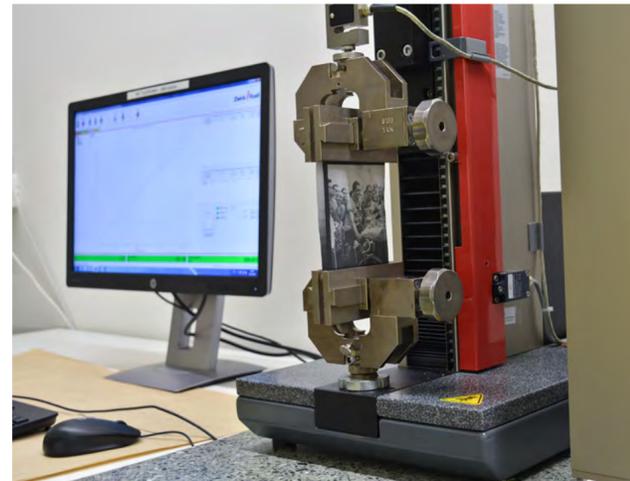


Abb. 3: Untersuchung zu mechanisch-physikalischen Eigenschaften einer mit Glycerin behandelten s/w-Fotoleine (Meike Wegner, 2020)

Vorgelegt von Meike Wegner
Fachbereich Konservierung und Restaurierung
Master of Arts in Conservation-Restoration
Vertiefung: Graphik, Schriftgut und Photographie
Referent/in: Dr. Stefan Zumbühl und Barbara Spalinger
Zumbühl, M.A. Konservierung-Restaurierung, HKB
Korreferent: Dipl. Rest. (FH) Marcus Broecker, Schaulager in
Münchenstein, Basel
Abschluss: Herbstsemester 2019/2020

Abstract

In der vorliegenden MA-Thesis werden analoge Fotoleinen um 1970 auf ihre Materialität, Technologie, Anwendung sowie auf ihre exemplarische Verwendung und Modifikation in der zeitgenössischen Kunst erforscht. Am Fallbeispiel «Der Vorhang» von den Künstlern Balthasar Burkhard (1944-2010) und Markus Raetz (*1941) aus dem Jahr 1969/70, erfolgen unter besonderer Berücksichtigung des konzeptuell angelegten Werkes eine tiefergehende Untersuchung der s/w-Fotoleinen, welche von den Künstlern nachträglich mit Glycerin behandelt worden waren. Neben Materialanalysen und der Erfassung des Erhaltungszustandes des Werkes, werden ausführliche Recherchen zum kunst- und kulturhistorischen Kontext mit Schwerpunkt auf die künstlerische Intention sowie auf die Ausstellungs- und Rezeptionsgeschichte des Werkes vorgenommen. Der Vergleich mit weiteren Kunstwerken von s/w-Fotoleinen besagter Künstler ermöglicht zudem eine Auseinandersetzung mit der Problematik der mittlerweile unelastischen Fotoleinen. Versuchsreihen mit Glycerin-behandelten s/w-Fotoleinen zeigen die physikalisch-mechanischen sowie optischen Auswirkungen der temporären Flexibilisierung auf. Als Probematerial wird Fotoleinen der Firma Argenta bezogen und zugleich als Referenzmaterial betrachtet.

Einleitung

Der Einsatz von s/w-Fotoleinen als künstlerisches Ausdrucksmedium ab den späten 1960er Jahren wird am Fallbeispiel des Werkes «Der Vorhang» (1969/70) betrachtet. Historisch erfolgte durch die Künstler an dem als Grossformat angelegten Kunstwerk zusätzlich eine temporäre Flexibilisierung mit Glycerin, wodurch Faltenwürfe beim Hängen der an sich eher unelastischen und planliegenden s/w-Fotoleinen ermöglicht wurden. Das Glycerin als Weichmacher entweicht langfristig, wonach die Faltenwürfe einen ephemeren Charakter besitzen. Durch den Verzicht in späteren Jahren seitens der Künstler auf den Faltenwurf, verstärkt sich die Diskrepanz zwischen dem ursprünglich konzipierten Ausstellungswerk zu seinem heutigen Erscheinungsbild in seinen materiellen sowie immateriellen Gegebenheiten. Der Umgang dieser konzeptuell angelegten Arbeit mit den unterschiedlichen Herangehensweisen als Ausstellungswerk wird thematisiert.

Methodik

Zur Ermittlung der konstitutiven Elemente wurden neben Recherchen zum kunst- und kulturhistorischen Kontext besonders bestehende Künstlerinterviews sowie ein schriftlich verfasster Fragenkatalog an den Künstler Markus Raetz ausgewertet. Im Informationsaustausch mit Museen in den Niederlanden und der Schweiz, die weitere Werke der Künstler auf s/w-Fotoleinen besitzen, konnten weitere Daten generiert und ausgewertet werden. Für eine historische Aufarbeitung zur Flexibilisierung von s/w-Fotoleinen mit Glycerin diente eine handschriftlich verfasste Anleitung von Balthasar Burkhard. Anhand eines vergleichbaren Materials, eines s/w-Fotoleinens der Firma Argenta, konnten die Auswirkung einer Flexibilisierungsmassnahme unter wissenschaftlichen Aspekten untersucht und konservatorische

Einschätzungen mit Blick auf das Fallbeispiel erörtert werden. Dem Vorgehen sind materialtechnologische Untersuchungen des Originalmaterials am Kunstwerk sowie vom Vergleichsmaterial (s/w-Fotoleinen Argenta) vorausgegangen, welche zudem technologiegeschichtlich eingeordnet wurden.

Fazit

Durch die erfolgten Recherchen zu s/w-Fotoleinen sowie mit Fokus auf das Werk von Burkhard und Raetz konnten umfangreiche Informationen zusammengetragen werden, die zu neuem Erkenntnisgewinn und zum besseren Verständnis des Materials wie auch des Werkes beitragen. Dabei konnten die Arbeitsweise der Künstler sowie die immaterielle Ebene des Kunstwerkes herausgearbeitet werden. Der Wandel des Ausstellungskonzeptes seitens der Künstler unterstreicht hierbei einen offenen Charakter im Umgang mit den konstitutiven Elementen. Demgegenüber stehen aktuelle Einschätzungen und das Wissen von Museen und Privatsammlern, wonach die Bildträger entsprechender Vergleichsobjekte überwiegend als versteift wahrgenommen werden. Die Kenntnisse zur Vorbehandlung mit Glycerin waren zumeist obsolet. Unterschiedliche Standpunkte zum Umgang dieser Werke wurden schriftlich festgehalten. Ferner konnten in dieser Thesis restauratorisch-konservatorische Anforderungen im Falle einer Re-Flexibilisierung zur Reproduzierung werkauthentischer Elemente erkannt und aufgezeigt werden, welche am Vergleichsmaterial nach historischem Vorbild erfolgreich erprobt und unter ausgewählten Parametern wissenschaftlich untersucht worden waren. Somit liefern die Erkenntnisse eine neue Basis für zukünftige Entscheidungsfindungen im konservatorisch-restauratorischen wie auch im kurativen Bereich.

Master-Thesis in Conservation-Restoration

I lacerti staccati di pittura murale romanica dalla chiesa di San Giovanni a Müstair

Studio e intervento



Fig 1: Lacerti staccati oggetto di studio



Fig 2: Area del retro del lacerto maggiore liberata da tutti gli strati del pannello originario tramite azione LASER: residui di pellicola pittorica appartenenti al dipinto carolingio su cui, nel XIII secolo, fu applicato il nuovo intonaco

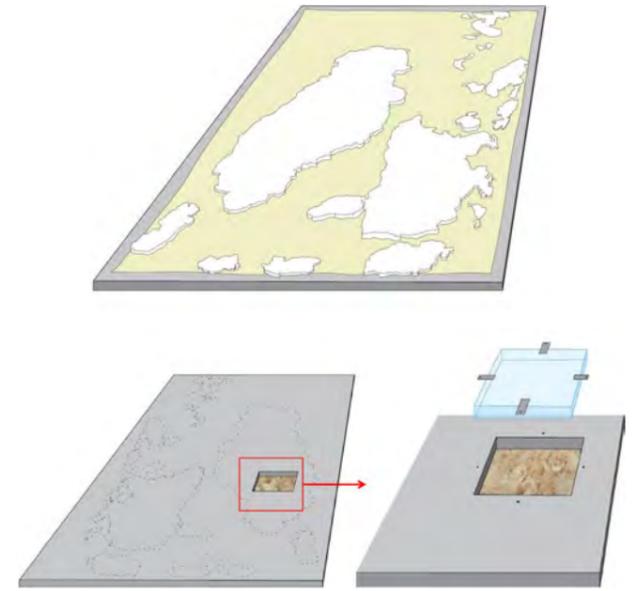


Fig. 3: Schema rappresentativo del nuovo supporto

Studentessa: **Camilla Martinucci**
Relatore: Alberto Felici, SUPSI - CR
Correlatrice: Marta Caroselli, SUPSI - IMC
Anno accademico: 2019/2020

Sintesi

Quello di Müstair è un sito monastico di grande rilevanza sotto il punto di vista storico-artistico, noto soprattutto per i due cicli pittorici medievali, tra i meglio conservati nel panorama europeo: quello carolingio (IX secolo), realizzato su tutte le pareti interne della chiesa, e, sovrapposto al primo nelle tre absidi, quello romanico (XIII secolo).

Con questa tesi ci si è occupati dello studio e successivo intervento di alcuni lacerti di pittura murale romanica, staccati e trasportati su supporto, provenienti dall'abside centrale della chiesa.

I lacerti, ancora per gran parte coperti da strati di scialbo, sono documentazione materiale della condizione dei dipinti precedente il restauro condotto nel 1947-1951 che comportò il descialbo di tutte le pareti. Inoltre, essendo stata risparmiata da intensive operazioni di pulitura e ridipintura a cui invece furono sottoposti gli altri dipinti, costituisce importante superficie per lo studio di tecnica e materiali pittorici del ciclo pittorico romanico. Essendo stata a lungo conservata in una cassa, si rendeva necessario un intervento che migliorasse le condizioni conservative e di fruizione dell'opera.

In accordo con la Fondazione che gestisce il monastero, l'intervento si è focalizzato sulle esigenze conservative legate al supporto. Pertanto, è stato intrapreso un adeguamento del già esistente supporto. Poiché nel corso di queste operazioni sono emerse tracce di pigmento sul retro dell'intonaco dei lacerti, appartenenti al dipinto carolingio sopra il quale fu applicato l'intonaco pittorico romanico al momento della sua realizzazione, un'ampia porzione del lacerto maggiore è stata liberata da tutti gli strati costitutivi il vecchio supporto. Nel nuovo pannello verrà ricavata un'apertura che mantenga osservabile e ispezionabile l'importante testimonianza riscoperta.

Studio, progettazione e sviluppo dell'intervento

La prima fase di studio ha previsto una ricerca archivistica e bibliografica volta a ricostruire la storia conservativa dei lacerti, di cui erano disponibili brevi informazioni, e per raccogliere conoscenze e risultati delle diverse campagne d'indagine eseguite sul ciclo romanico di Müstair. Seppure in maniera sommaria, si è potuto risalire alla collocazione originaria dei lacerti all'interno dell'abside centrale: risulterebbero provenire dal registro superiore, nell'area all'interno del riquadro 91 a destra della finestra. È seguito lo studio diretto dei lacerti per l'identificazione di materiali sia pittorici che di restauro. Particolare attenzione è stata data allo studio stratigrafico degli scialbi sovrapposti alla pellicola pittorica come documentazione e approfondimento delle fasi di modifica che interessarono la chiesa, irrimediabilmente eliminate durante il restauro del 1947-1951.

Da parte della Fondazione c'era l'interesse alla conservazione dell'opera nello stato attuale come testimonianza e documentazione materiale sia della condizione dei dipinti delle absidi precedente al descialbo del 1947, che dell'intervento di descialbo e stacco allora condotto. Poiché l'esposizione dei lacerti non era prevista, si è ritenuto opportuno sviluppare un intervento dando priorità alle esigenze conservative. Dal punto di vista materico l'opera non presenta particolari problematiche che richiedevano un intervento tempestivo. Tuttavia, il supporto non era consono alla conservazione a lungo termine dei lacerti, per cui sono state valutate differenti possibilità operative su di esso. La presenza di uno strato di cartone, infatti, costituiva un punto debole per il sistema a sandwich che nel tempo avrebbe potuto essere soggetto a cedimenti. Inoltre, le dimensioni ridotte del pannello potevano determinare ripercussioni ai lacerti in fase di movimentazione dell'opera.

Nella fase di progettazione dell'intervento sono state prese in considerazione differenti possibilità operative nei confronti del supporto: sia operazioni di rinforzo dell'attuale pannello, sia di adeguamento fino alla completa sostituzione. Ciascuna di queste opzioni comportava un diverso grado di invasività verso i lacerti, ma allo stesso tempo avreb-

be dato differenti opportunità di studio e valorizzazione. Si è optato per una soluzione intermedia che consente di avere buone garanzie conservative limitando però le criticità di un intervento di sostituzione, ovvero l'adeguamento. Nello specifico, sono stati rimossi gli elementi in cartone componenti l'anima interna unitamente allo strato di vetroresina (*pellet*) più esterna. I lacerti e la *pellet* a diretto contatto con essi verranno applicati su un nuovo supporto rigido.

Nel corso delle operazioni, è stata attestata la presenza di pigmento sul retro dei lacerti, appartenente al dipinto carolingio su cui fu applicato l'intonaco romanico. Tramite una combinazione di azione meccanica, azione solvente e strumentazione LASER è stato possibile liberare un'ampia area del lacerto maggiore dallo strato di vetroresina per riscoprire questa importante testimonianza.

Conclusione dell'intervento

L'intervento si concluderà con l'applicazione dei lacerti, unitamente allo strato di vetroresina del supporto originario che è stata mantenuta, su un nuovo pannello. Questo avrà dimensioni maggiori rispetto al precedente, così da apportare una superficie di sicurezza tra i frammenti più esterni e il bordo. La superficie del pannello verrà coperta con una sottile tuccatura sottolivello che renda consona l'opera a un'eventuale esposizione al pubblico.

Poiché i residui di pellicola pittorica carolingia sul retro del lacerto maggiore costituiscono un'importante testimonianza, da tenere in considerazione anche per meglio comprendere lo stato di conservazione delle pitture carolingie, il nuovo pannello è stato progettato in modo che mantenga osservabile e ispezionabile anche parte della superficie retrostante. Inoltre, il confronto delle martellature riscoperte con quelle *in situ* potrà contribuire a una più precisa collocazione dei lacerti all'interno del ciclo romanico.

Dato il sistema fessurativo critico in cui si trovano i lacerti, l'apertura avrà dimensioni contenute. Un pannello trasparente verrà inserito nell'apertura come protezione, ancorato al pannello tramite viti per consentirne, all'occorrenza, un'agevole rimozione.

Master-Thesis in Conservation-Restoration

Conservazione e restauro di apparati architettonici seriali in pietra artificiale

Caso studio: La balaustra del Castello Trefogli



Fig.1: Veduta del castello Trefogli a Torricella dalla strada sottostante.



Fig.2: Il lato Est della balaustra sul pianerottolo della rampa di scale. Si osserva il basamento collassato e il corrimano interessato da fessurazioni.



Fig.3: A sinistra, ricostruzione dello spigolo di un balastro tramite una malta selezionata, riconoscibile grazie alla fluorescenza UV. A destra, replica di un balastro (destra) e di un semibalastro (sinistra) a confronto con un balastro originale (centro).

Studente: **Andrea Gregorini**
Relatore: Francesca Piqué, IMC-SUPSI
Correlatore: Stefano Volta, Archè Restauri
Anno accademico: 2019/2020

Introduzione

Il caso studio contemplato nella tesi è collocato all'interno del Castello Trefogli a Torricella, un edificio costruito nei primi anni del 1900 su progetto dell'Architetto Michele Trefogli. In specifico si tratta della balaustra di pietra artificiale che delimita il cortile centrale e la rampa di scale di accesso al medesimo.

Nel luglio 2018 una parte di questa balaustra è stata smantellata da parte della SUPSI, in collaborazione con la ditta Archè Restauri, in particolare la porzione sul pianerottolo della scala, in cui presentava gravi lesioni a carico del basamento che potevano causare un imminente rischio di crollo. Nel luglio 2019 la ditta Gian Edil, su progetto dell'Architetto Reto a Marca dello studio AM-T Architettura, ha consolidato la struttura in laterizio e ricostruito la soletta dalla rampa di scale in calcestruzzo armato.

La tesi si sviluppa all'interno di questo cantiere e si è concentrata sugli elementi del parapetto, che subito dopo lo smontaggio sono stati collocati in un locale attiguo al castello. In specifico sono stati depositati 16 balaustrini, 3 semibalaustrini, il corrimano del lato Sud diviso in 2 frammenti, quello del lato Est diviso in 5 frammenti, il pilastro d'angolo del pianerottolo e vari frammenti del basamento, alcuni dei quali risultavano ancora attaccati ai balaustrini.

Lo scopo di questo lavoro è stato quello di studiare, sviluppare e realizzare un intervento su questo tipo di manufatti seriali e al tempo stesso permettere il futuro rimontaggio della balaustra.

Metodologia e risultati

Il lavoro di tesi ha previsto un' iniziale ricerca bibliografica sugli oggetti in pietra artificiale, sulla loro conservazione e restauro, e una più specifica sul castello Trefogli, effettuata all'interno dell'Archivio di Stato del Ticino (ASTI), dove sono contenuti diversi documenti riguardanti la famiglia Trefogli. Contemporaneamente a questo è stata effettuato uno studio approfondito delle tecniche esecutive della balaustra, osservando singolarmente ogni elemento smontato che la compone. Successivamente le malte che costituiscono la balaustra sono state caratterizzate mediante un'analisi petrografica, osservando delle sezioni sottili al microscopio ottico. Da questa è stato possibile capire che ogni elemento risulta costituito da due strati di malta a base cementizia. Tutto ciò ha permesso di riconoscere i materiali e capire i metodi che furono adottati per la costruzione del parapetto.

In seguito sono state individuate le principali fenomenologie di degrado che interessavano la balaustra. A causa dei dissesti strutturali della muratura in laterizio e per via di un sistema di smaltimento delle acque inefficace, il basamento si presentava collassato e strutturalmente instabile mentre il corrimano risultava diviso in numerosi frammenti. Osservando più attentamente ogni singolo elemento sono state poi riconosciute ulteriori fenomenologie di degrado. Tutti gli elementi erano interessati da una diffusa colonizzazione biologica, riconosciuta in differenti specie di microflora, e dalla presenza di numerose mancanze, generate probabilmente da urti su aree instabili. La problematica delle fessure risultava, infine, la più estesa e critica, originata da differenti cause tra cui: un probabile ritiro plastico molto alto della malta, la corrosione degli elementi metallici e la presenza di grani di materiali argilloso, individuabili sia visivamente sia nelle sezioni sottili, dovuta presumibilmente all'uso di una sabbia con impurità. La componente argillosa di questi grani, infatti, favorisce cicli di assorbimento e di cessione di molecole d'acqua, che comportano, a loro volta, espansione e ritiro di volume.

Sulla base delle conoscenze acquisite e alla luce dello stato conservativo dell'oggetto è stata in seguito studiata una strategia di intervento ideale. Dovendo combinare la conservazione con la sicurezza della rampa di scale si è deciso di recuperare e riutilizzare esclusivamente gli elementi strutturalmente stabili. La parte del progetto che contempla interventi con uso di malte ha richiesto uno studio scientifico per

la qualificazione delle proprietà fisiche e meccaniche delle malte, al fine di identificare delle miscele adatte ai requisiti stabiliti per le diverse tipologie di intervento. A tale scopo sono state eseguite delle prove normative tra cui la resistenza a compressione, il modulo elastico e la porosità, su campioni ricavati da elementi non riutilizzabili della balaustra. In seguito anche le miscele di intervento, preselezionate e confezionate in provini, sono state sottoposte a delle prove normative per valutare: il ritiro fino a 56 giorni di maturazione, la porosità e il modulo elastico a 28 giorni, la resistenza a compressione a 5, 28 e 56 giorni. Al termine dello studio, confrontando i dati, sono state scelte 3 malte: una per le stuccature, una per la realizzazione delle repliche e una per la ricostruzione del basamento.

Si è quindi proceduto con specifici interventi su tutti gli elementi che si trovavano in condizioni di sufficiente stabilità per essere giudicati come conservabili e riutilizzabili. La colonizzazione biologica è stata arrestata con un trattamento biocida ad ampio spettro, utilizzando un prodotto dal principio attivo di sali di ammonio quaternario. La corrosione degli elementi metallici è stata stabilizzata con inibitore di corrosione migrante ad eccezione delle aree in cui questi erano scoperti, dove è stato invece utilizzato un passivante. Alcuni frammenti dei balaustrini e il corrimano del lato sud, diviso in due frammenti, sono stati ricomposti utilizzando un adesivo epossidico, che ha consentito di ripristinare la monoliticità dell'oggetto e di mantenere una buona elasticità. La chiusura delle fessure è stata ottenuta con dei prodotti a base di nanosilice, caricati con aggregati fini per ottenere una viscosità adeguata e un colore simile all'originale. Le reintegrazioni delle mancanze sono state eseguite con una delle malte selezionate. Gli elementi gravemente danneggiati saranno sostituiti con repliche realizzate, all'interno del lavoro di tesi, con uno stampo adeguato e una delle malte formulate attraverso lo studio sopraccitato. Il progetto d'intervento ha infine previsto l'applicazione di un protettivo idrorepellente, sia sulle repliche sia sugli elementi originali, al fine di proteggere le superfici e migliorare la durabilità, riducendo l'assorbimento d'acqua.

Il lavoro pratico si è concluso con la consegna al proprietario di tutti gli elementi pronti per il rimontaggio. La tesi ha incluso anche un progetto per la ricostruzione del basamento in situ, per il rimontaggio del parapetto e per il controllo e la manutenzione a lungo termine. L'implementazione, per motivi di tempo, non è stata possibile.