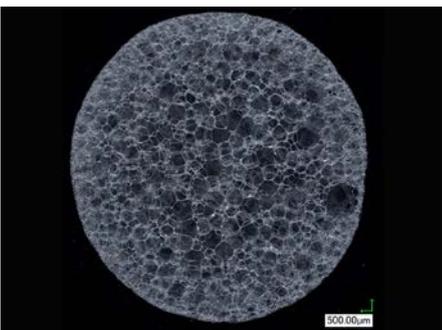




Master of Arts in Conservation-Restoration MA Theses 2023



Master Theses 2023 of the Swiss Conservation-Restoration Campus (Swiss CRC)

For the thirteenth 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 is available as PDF 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, October 2023

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

**Abegg-Stiftung, Riggisberg
Berner Fachhochschule (BFH)**

studiengang@abegg-stiftung.ch
abegg-stiftung.ch

**Hochschule der Künste Bern (HKB)
Berner Fachhochschule (BFH)**

kur@hkb.bfh.ch
hkb.bfh.ch/kur

**Haute Ecole Arc Conservation-restauration (HE-Arc CR), Neuchâtel
Haute école spécialisée de Suisse occidentale (HES-SO)**

conservation-restauration@he-arc.ch
he-arc.ch/cr

**Dipartimento ambiente costruzioni e design (DACD), Mendrisio
Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana (SUPSI)**

info-cr@supsi.ch
supsi.ch/dacd

Contact:

Swiss CRC Central Office
Hochschule der Künste Bern
Fellerstrasse 11
CH-3027 Bern

info@swiss-crc.ch

swiss-crc.ch

Graduates and titles of MA Theses 2023

Maria BOUDOURIS, SUPSI DACD

The Camuzio Chapel in Santa Maria degli Angeli, Lugano (Switzerland)

Dolores D'ALESSIO, SUPSI DACD

Conservation of the 20th C. gypsum-based wall paintings in the *Sala della Caccia*, Trefogli Castle (Switzerland)

Victorine DAM, HE-Arc CR

Conservation-restauration des vitraux de Clement Heaton (1861-1940) au Musée d'art et d'histoire de Neuchâtel
Conception artistique et archéologique du vitrail au XIXe siècle. Problématiques de nettoyage

Ash DUPUIS, HE-Arc CR

Etude des mécanismes de dégradation chimiques et physiques du verre dans les collections de spécimens en fluide
Et de leur impact sur la collection de cerveau Ariëns Kappers

Sibylle FREI, HKB

Eine Annäherung an die Rezeption des Kunstwerks *Mimi Klein 1&2* von Dieter Roth
Anhand der qualitativen Inhaltsanalyse der Audiovisuellen Medien

Miriam GUGLIELMETTI, SUPSI DACD

Distacco di dipinti quattrocenteschi da una casa a Lostallo, posizionamento su un nuovo supporto e restauro
Studio, messa a punto dell'intervento, ricollocamento e restauro

Michelle JEGGE, HKB

Das Brunnenhaus der Büvetta Tarasp
Bestands- und Zustandsaufnahme des oktogonalen Zentralbaus, Untersuchungen zu Schäden sowie Überlegungen zur suffizienten Inwertsetzung

Janko KRÜGER, HKB

Was kann Gelatine?
Mit Schwerpunkt auf den Versuch der Parametrisierung von Gelatine als Holzklebstoff, vergleichenden und ergänzenden Versuchsreihen zu den Methylcellulosen mit Betrachtung der offenen Zeit sowie Oberflächencharakterisierung und Saugfähigkeit von Lindenholz

Muriel KUPPER, HKB

Siebdruckfarben in der Schweiz
Ihre Entwicklung und entsprechende optische Identifikationsstrategien an Serigrafien

Morgane MARTIN, HE-Arc CR

Objet "fort", objet "sensible", objet fragile :
Etude historico-matérielle et conservation-restauration d'un *Nkisi Nkondi* au Musée royal d'Afrique Centrale

Zoé MEYER DE STADELHOFEN, HE-Arc CR

Conservation-restauration de céramiques archéologiques à glaçures polychromes
Focus sur les comblements détachables et les retouches perceptibles
Céramiques en forme de paniers du 16^e siècle, conservées au Salzburg Museum

Denise NISTOR, SUPSI DACD

The grotto-decorated Chapel of the Hermitage of St Mary Magdalene in the Nymphenburg Park, Munich (Germany)

Noémie NYDEGGER, HE-Arc CR

Lorsque la restauration implique des interventions qui vont à l'encontre du fonctionnement initial de l'objet
Le cas des piles sèches Leclanché de l'Armée suisse conservées à la Fondation HAM

Dorothee OHLHOF, HKB

Die Restaurierungspraxis von Hans Alexander Fischer
Untersuchung des überlieferten Bestands am Beispiel der mittelalterlichen Wandmalereien in Kirchlindach im Kontext der Restaurierungsgeschichte in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts

Annick Hermine PACCAUD, HKB

Development of a guideline for the identification of Japanese woodblock prints containing aniline dyes from the late Edo and Meiji period

Sara PASCUCCI, SUPSI DACD

Intervento di messa in sicurezza della Tomba Oceane (Viterbo, Italia)

Sviluppo dell'intervento su dipinti murali in ambiente ipogeo

Eva PROISSL, HKB

Der Nachlass des Künstlers Philippe Robert (1881-1930) im Bestand des Neuen Museums Biel

Kunstwissenschaftliche Untersuchungen und Evaluierung des Erhaltungszustands der Gemälde auf textilen Bildträgern

Magdalena RITLER, HKB

Flüssiger Methylcellulose-Klebschaum

Methocel™ A4M-Schaum und Faserzugabe geschäumt mit der Doppelspritzentechnik, als Klebstoff und Unterfüllmaterial für Hohlräume

Delphine RUBIN, HE-Arc CR

Application du laser sur les spécimens naturalisés

Retrait sélectif d'une couche de peinture et de cire par l'utilisation d'un laser Nd:YAG sur un éléphantéau naturalisé du Muséum d'histoire naturelle de Neuchâtel

Olivier Felix RUCH, HKB

Akku Akut!

Umgang mit Akkumulatoren in musealen Sammlungen

Olivier SIGRIST, HKB

La Vierge à l'Enfant de Jaun

Étude historique, technologique et positionnement sur les reconstitutions

Annick SIMON, HE-Arc CR

Développement d'une méthodologie de restauration pour des inscriptions peintes sur du verre altéré

Étude, concept de restauration et mesures de conservation préventive pour la collection de verres pharmaceutiques n° LM-2831.1-44 du Musée national suisse

Tiziana THENNEN, HKB

Unikat Inkarnat

Die Fasstechnologische Untersuchung eines spätgotischen Marieninkarnats der Werkstatt Ivo Strigel - Eine Kombination aus spektroskopischen Analysen und praktischen Studien, kontextualisiert mit einer Recherche zu mittelalterlichen Inkarnatfassungen als Konzeptgrundlage für eine didaktische Rekonstruktion

Tonja VAN ROOIJ, HKB

Abgenommene Wandmalereien aus Bauwerken der Stadt Basel

Untersuchungen der Restaurierungsgeschichte eines Konvoluts von in den 1950er - 1980er Jahren abgenommener Wandmalereien bei der Denkmalpflege Basel-Stadt und Versuche der Übertragung an bisher im Zustand der Abnahme verbliebenen Fragmenten

Sophia ZEHNDER, HKB

In Respite (1992) von Louise Bourgeois:

Untersuchung und Diskussion der Replikation als Erhaltungsstrategie

Hannah ZETTNER, HKB

Phthalat-Ansammlungen an Farbdias auf Kodak Ektachrome-Film

Untersuchung des Schadensphänomens am Beispiel eines Teilbestands des Ringier Bildarchivs

Anne ZUMSTEIN, HKB

Die Diamantquaderimitation im Keller des Bauernhauses Kühlewilstrasse 30 in 3086 Wald (BE)

Konservierungs- und Restaurierungskonzept für eine farbig gefasste Putzritzung

Master-Thesis in Conservation-Restoration

The Camuzio Chapel in Santa Maria degli Angeli, Lugano (Switzerland)



Fig. 1: The Camuzio Chapel in Santa Maria degli Angeli.



Fig. 2: Large reconstruction in the central part of the western wall. Significant color contrast between the original fragments and the additions could be observed. (D. Oreni, 2019)



Fig. 3: Darkened and glossy surface of the upper northern wall due to dust deposits and alteration of the paraffin wax.

Student: **Maria Boudouris**
Supervisor: Paola Iazurlo, ICR Roma
Co-supervisor: Marta Caroselli, SUPSI - CR
Academic year: 2022/2023

Abstract

The Camuzio Chapel in Santa Maria degli Angeli, Lugano, has an important sixteenth-century fresco cycle attributed to Bartolomeo da Ponte Tresa. Various modifications and conservation interventions in the chapel led to the gradual deterioration and neglect of these paintings, that remained hidden for centuries under layers of whitewash. The sixteenth-century fragments were rediscovered in the nineteenth century, showing rich and high-quality pictorial details.

The current appearance of the chapel has been influenced by a twentieth-century aesthetic presentation intervention, where, despite the respect for the antiquity of the fragments, the integrations designed by Edoardo Berta in 1921 tend to obscure large portions of the ancient painting. The chapel presents a complex conservation dilemma. The challenging relationship between the original artwork and the restoration integrations raises the significant question of whether to focus on restoring the restorations themselves or, instead, removing the additions in favor of an aesthetic presentation centered on recovering the original fragments.

Furthermore, the extensive use of relatively new materials for that time, such as paraffin wax, has led to uneven deterioration of the surfaces over the past century, with the twentieth-century intervention being more affected. The need to consider a strategy for future intervention, encompassing both conservation actions and the legibility of the entire artwork, is the driving force behind this thesis work.

Methods

The initial aim of this thesis was to develop a methodology for enhancing the value and visibility of the sixteenth-century fresco cycle attributed to Bartolomeo da Ponte

Tresa in the Camuzio Chapel of Santa Maria degli Angeli, Lugano, by removing incongruous overpainting. However, it quickly became apparent that comprehensive data on the artwork's conservation history and materiality were lacking, necessitating a thorough investigation. The collected data, including the identification of degradation products, provided the basis for a future conservation intervention.

The study of Bartolomeo da Ponte Tresa's technique highlighted the quality of his work. The fresco layer of the sixteenth-century fragments, with dry additions and organic binders, was executed using typical sixteenth-century mural painting procedures. The chapel's cycle, commissioned by a wealthy and erudite patronage, features precious pigments, gilding, and a rich iconographic program.

The future intervention will require careful decisions regarding the removal of twentieth-century additions. Cleaning tests have demonstrated that it is possible to improve legibility by removing the brightening and the whitish layers. The liberation of degraded restoration layers and revision of overpainting will reveal the original work and increase understanding of Bartolomeo da Ponte Tresa's technique.

This thesis does not offer predefined solutions but underscores the importance of feasibility testing and informed decision-making, involving restorers, patrons, and conservation authorities.

Conclusions

In conclusion, this thesis work embarked on a journey to address the challenges posed by the conservation and restoration of the sixteenth-century fresco cycle attributed to Bartolomeo da Ponte Tresa in the Camuzio Chapel of Santa Maria degli Angeli in Lugano. The initial objective of developing a methodology to enhance the value and visibility of the ancient paintings, free from incongruous overpainting, led to a comprehensive exploration of the artwork's history and materiality. Through a careful investigation, this thesis has provided insights into Bartolomeo da Ponte Tresa's technique, the history of conservation, and the degradation processes that have affected the cycle over the

centuries. It has shed light on the challenges posed by the environmental factors and past restoration interventions, which have left the artwork in a compromised state. The future intervention, though demanding and complex, is essential to unveil the original work's beauty and historical significance. Decisions regarding the removal of twentieth-century additions and the integration of gaps must be made carefully, with a focus on preserving the authenticity and integrity of the sixteenth-century fragments.

This thesis serves as a critical foundation for taking future conservation decisions, emphasizing the need for ongoing monitoring and collaboration among stakeholders. It underscores the importance of continued research and feasibility testing to inform the decision-making process and ensure the successful restoration and presentation of this valuable artistic heritage. Ultimately, the goal is to honor Bartolomeo da Ponte Tresa's craftsmanship and restore the Camuzio Chapel frescoes to their rightful place in the artistic and cultural heritage of Lugano.

Master-Thesis in Conservation-Restoration

Conservation of the 20th C. gypsum-based wall paintings in the *Sala della Caccia*, Trefogli Castle (Switzerland)



Fig. 1: Trefogli Castle, Torricella, Switzerland. (SUPSI 2010)



Fig. 2: *Allegory of Summer*, before the intervention. (SUPSI 2023)



Fig. 3: *Allegory of Autumn*, before the intervention. (SUPSI 2023)

Studente: **Dolores D'Alessio**
Supervisor: Francesca Piqué, SUPSI - CR
Co-Supervisor: Maria Rosa Lanfranchi, OPD Firenze
Academic year: 2022/2023

Abstract

The Trefogli Castle is a private residence belonging to the Trefogli Family. It is located in Torricella, Ticino, Switzerland. The building consists of two main buildings of three floors each, with a terrace in the center and a hexagonal tower on the south side. The building's present appearance is a result of a remodeling that took place between 1903 and 1906 englobing previous constructions dating from the 18th and 19th centuries which already belonged to the family. The work was commissioned and directed by Michele Trefogli, a family member and an architect, who made a fortune after emigrating and becoming the official architect of the state of Perú. Besides a total exterior transformation, the process also entailed a rich interior decoration which was done in several phases throughout the following years.

The most important of all the rooms is the *Sala della Caccia* which owes its name to a hunting scene depicted on the west wall. The walls and ceiling decoration are made of gypsum in the form of pre-cast ornaments and plaster, with a secco-painted decoration done by the artist Luigi Faini (1853-1919, Italy). Little information could be retrieved about the work of Faini: his education as a painter is unknown, but he was very active, especially in religious sites and mobile painting, in Ticino, Lombardy, and Piedmont. Over the years, the inhabited nucleus of the house shifted. Some areas of the building came into disuse and fell into a state of disrepair. Water infiltration, particularly in the northwest corner of the *Sala della Caccia*, caused severe deterioration of the paintings located in this area: the *Allegory of Summer* and the *Allegory of Autumn*. Therefore, a large portion of the paintings is missing, whilst the remaining painted portions present flaking and decohesion of the paint layer and plaster.

In 2009 SUPSI began collaborating with the Trefogli Castle. Thanks to this collaboration, several diagnostic and conservation campaigns and thesis were carried out.

Four of these interventions addressed the *Sala della Caccia* and entailed documentation, assessment of possible causes of deterioration and direct intervention. In 2010 an emergency stabilization of the intonaco was carried out on the paintings of the NW angle and the removal of the wooden panel originally at the base of the north wall to allow it to dry. In recent years the problems of water infiltration have also been addressed in the building, by works aimed at improving the function of the terraces.

Methods

The aim of this master thesis was to stabilize the damaged wall paintings at the northwestern angle and entailed all the phases of the conservation process. Its main challenge was in the lack of literature addressing this type of wall painting technique and its conservation.

First, the study of the little-researched decorative technique of a matte oil painting on a gypsum intonaco was carried out, correlating the findings with the artist's manuals of the time. Following this, archival research, diagnostic studies, and monitoring were carried out to reconstruct the physical history, assess the possible causes of deterioration and their advancement, and determine if they were still active. Thanks to the information collected, it was concluded that the causes and processes of deterioration were no longer active, but that due to its instability, loss of material from the wall paintings continued to happen, and increased in periods when the room was more frequently visited. An intervention on the wall paintings was considered possible and necessary, to avoid further loss of unstable portions.

Following literature review, testing and development of a conservation treatment took place both in laboratory and in situ. A treatment for consolidating and fixing the matte paint layer using funori and a compatible gypsum-based treatment for consolidating the gypsum substrate were developed. The novelty treatment used to consolidate the intonaco consisted in the application of a suspension of β hemihydrate gypsum in isopropyl alcohol, followed by hydration, to form bi-hydrate calcium sulphate: the same material that composes the original support. This system, although used in the past, is little reported in the bibliography.

Trials in laboratory and in situ proved the system to be successful in consolidating the substrate and present an interesting compatible, sustainable, and accessible option for treatments on this type of support.

Following development, implementation of the stabilization intervention was carried out: consolidation both paint layer and plaster, and containment of the detachments. Both consolidation systems were effective, and the long-term effects of these treatments will be monitored in time to obtain information on these systems and their durability. Lastly, a post-treatment, monitoring and maintenance plan was also developed, considering the needs and possibilities of the owners, main stakeholders, to make it sustainable in time.

Due to time constraints, the thesis research focused on and achieved the stabilization of the wall paintings. Now that the cause of degradation is not active, and that the paintings are stabilized, the next phase is to perform a restoration. Reintegration of the missing area can be possible and advisable, in consideration of the values of the room, its use, and the owners. The presentation of the paintings needs to be discussed with the stakeholders and even though it does not need to be realized in the immediate future, it is now a concrete possibility.

Results

At the Trefogli Castle in Torricella, the continuous examination and interventions throughout 13 years of SUPSI collaboration, allowed to determine the causes of the deterioration, conclude that they were no longer active and to plan for a direct stabilization intervention. This reinforces the idea that conservation is a continuous procedure that cannot be limited to a punctual intervention, such as the intervention on the object itself. The room and its wall paintings will continue to be monitored by the owner and by SUPSI. Besides preserving the wall paintings, this gives us a key understanding of the efficacy of our interventions, information that only becomes certain with the passage of time.

CONSERVATION-RESTAURATION DES VITRAUX DE CLEMENT HEATON (1861-1940) AU MUSÉE D'ART ET D'HISTOIRE DE NEUCHÂTEL

Conception artistique et archéologique du vitrail au XIX^e siècle. Problématiques de nettoyage



Fig. 1 : Vitrail (V2), lumière diffuse. Dépôts blanchâtres issus du mastic. ©Dam. MahN, HE-Arc, 2023



Fig. 2 : Vitrail (V2), lumière transmise. Retrait des dépôts à l'aide d'un gel d'agar-agar. ©Dam. MahN, HE-Arc, 2023



Fig. 3 : Vitrail (V6), en cours de traitement sur la table lumineuse. ©Dam. MahN, HE-Arc, 2023

Présenté par **DAM Victorine**

Master of Arts HES-SO en Conservation-restauration

Orientation : Objets archéologiques et ethnographiques

Mentor : SERRIÈRE VINCENT-PETIT Flavie, présidente de la Manufacture Vincent-Petit, Troyes

Responsable de stage : LÜSCHER Philippe, Conservateur Arts appliqués, Musée d'art et d'histoire, Neuchâtel

Réalisation : Semestre de printemps 2023

RÉSUMÉ

En 2022, le MahN acquiert six vitraux réalisés par Clement Heaton (1861-1940). Les informations initiales supposaient que les vitraux étaient issus de l'incendie de l'atelier de l'artiste au Villaret (canton de Neuchâtel) en 1914. Cependant, une étude approfondie du contexte historique et de la pensée artistique de l'artiste, des vitraux ainsi que de leurs altérations, ont mené à différentes conclusions.

Heaton sortait de l'ornière de l'imitation pure imposée par la mouvance du vitrail dit « archéologique ». Le caractère innovant de son œuvre était de créer un vitrail à l'image des anciens en s'appuyant sur des techniques non documentées par l'Histoire de l'Art; notamment par un usage artistique du mastic (matériau généralement considéré comme fonctionnel).

Le travail ci-présent s'attache à présenter le contexte historique dans lequel les vitraux ont été créés, à documenter les techniques de fabrication et la volonté artistique de Clement Heaton.

Nous nous sommes également attachés à identifier et analyser les altérations ainsi qu'à développer un protocole de traitement rétablissant la valeur artistique des vitraux et assurant leur conservation sur le long terme.

ALTÉRATION OU VOLONTÉ ARTISTIQUE ?

L'étude artistique a révélé le caractère innovant des œuvres de Clement Heaton. Ce dernier souhaitait créer un vitrail à l'image des anciens en s'appuyant sur les techniques traditionnelles et modernes qu'il avait à sa disposition. Il cherchait à atteindre le « Beau » en créant de l'Ancien.

L'étude historique a permis de resituer les vitraux dans leur véritable contexte de fabrication. La majorité n'aurait pas été fabriquée au sein de l'atelier du Villaret et n'aurait ainsi pas subi des dommages liés à l'incendie ravageur de 1914. Un des vitraux serait par ailleurs issu de la collection ancienne de l'artiste.

Ces découvertes ont remis en question la nature des dépôts présents en surface. L'étude technique et matérielle des objets a montré que la majorité des dépôts étaient issus de la dégradation du mastic appliqué volontairement à la surface des verres. En vieillissant, le matériau a généré des dépôts constitués de carbonate de calcium et de gypse. Il ne s'agissait donc pas de dépôts issus d'un incendie.

Bien qu'Heaton ait souhaité créer l'Ancien via son utilisation du mastic, l'altération de ce dernier modifiait l'aspect originel et de ce fait, l'expérience artistique originale. Le passage de la lumière était impacté par les fissurations, les lacunes et les différents dépôts.

TRAITEMENT : PRÉSERVER LE MASTIC !

Sur la base de ces informations, nous avons souhaité répondre à deux objectifs : rendre aux objets leur valeur artistique et améliorer leur conservation sur le long terme. Nous avons donc comparé différentes techniques de nettoyage qui permettent le retrait des dépôts sans

retirer le mastic sous-jacent, matériau constitutif des œuvres. Des bâtonnets ouatés imbibés d'eau déminéralisée combinés à l'action de gel d'agar-agar à 4% pour les dépôts plus adhérents se sont avérés efficaces.

Pour les plombs rompus, des comblements en papier japon alliés à du Paraloid® B44 ont permis de stabiliser les vitraux structurellement. Les retouches ont été réalisées à la gouache pour intégrer les comblements au reste du vitrail. Enfin, les verres ont été consolidés à l'aide de Hxtal NYL-1®.

Nous avons procédé à la conservation-restauration des 5 vitraux de Clement Heaton ainsi qu'au vitrail appartenant à sa collection ancienne. Ainsi, nous avons diminué l'impact des altérations sur la valeur artistique des œuvres et amélioré leur conservation sur le long terme.

CONCLUSION

Au terme de ce travail, les 6 vitraux acquis par le MahN en 2022 ont été traités. Grâce à une étude approfondie du contexte historique et de la pensée artistique de Clement Heaton, des vitraux et de leurs altérations, nous avons pu établir une proposition de traitement adaptée qui évite le retrait d'éléments à valeur artistique et historique : le mastic.

Le conservateur-restauteur se place ainsi comme un pivot entre l'historien de l'art et le matériau, il permet de soulever les informations matérielles qu'indiquent les objets.

ÉTUDE DES MÉCANISMES DE DÉGRADATION CHIMIQUES ET PHYSIQUES DU VERRE DANS LES COLLECTIONS DE SPÉCIMENS EN FLUIDE

Et de leur impact sur la collection de cerveau Ariëns Kappers



Fig. 1 : Photo de détail montrant un exemple extrême d'altérations chimiques et physiques du verre dans les collections de spécimens en fluide. ©HE-Arc CR, Museum Vrolik, A. Dupuis, 2023

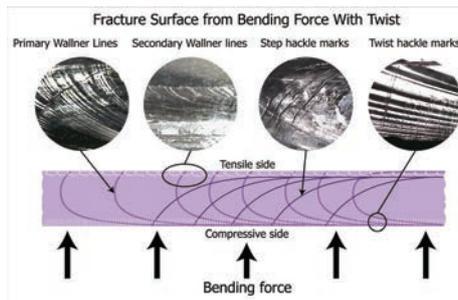


Fig. 2 : Représentation schématique d'une surface de fracture établie d'après l'étude fractographique. ©HE-Arc CR, Museum Vrolik, A. Dupuis, 2023



Fig. 3 : Échantillons dits « blocks » de HXTAL NYL-1 (époxyde) après 69 jours d'immersion, montrant la réaction entre le polymère et les fluides de conservation. ©HE-Arc CR, Museum Vrolik, A. Dupuis, 2023

Présenté par **DUPUIS Ash**

Master of Arts HES-SO en Conservation-restauration

Orientation : Objets archéologiques et ethnographiques

Mentor : VAN DAM Andries, conservateur et conservateur-restaureur, Collection anatomique de l'université de Leiden, Leiden, Pays-Bas

Responsable de stage : BROEKENS Lotje, gestionnaire de collection, et DIJKMAN Inge, conservatrice-restaureur, Museum Vrolik, Amsterdam, Pays-Bas

Réalisation : Semestre de printemps 2023

RÉSUMÉ

Ce travail de master s'est intéressé dans un premier temps aux phénomènes de dégradation chimiques et physiques affectant les contenants rectangulaires en verre des collections de spécimens en fluide, sujet n'ayant auparavant jamais fait l'objet d'une étude aussi poussée. En s'appuyant sur une collection du début du XX^e siècle conservée au Vrolik Museum d'Amsterdam, il a été possible d'établir un nouveau modèle d'altération spécifique à ce type d'objet, mettant en avant les interactions entre altérations chimiques et physiques du verre. Les altérations observables sur les contenants sont principalement des fractures associées à une altération chimique de surface, caractérisée par une irisation, la formation de feuilletés, et la formation d'un précipité dans le fluide de conservation (fig. 1).

Dans un second temps, des tests de compatibilité entre plusieurs polymères utilisés pour la restauration du verre et les fluides de conservation les plus courants ont été réalisés.

ÉTUDE DES ALTÉRATIONS PHYSIQUES

Grâce à une nomenclature spécialement conçue, une étude fractographique (fig. 2), des observations sous polariscope, et des expériences de résistance aux changements de pression interne, il en a été mis en évidence que les parois sont soumises à trois types de forces : 1 - des forces de flexion et de torsion, causées par une pression interne négative se formant suite à une diminution du volume du liquide de conservation, liée à une baisse des températures. La face externe de la paroi est comprimée, alors que la face interne est sous tension. 2 - des forces de compression occasionnées par le couvercle qui est aspiré vers l'intérieur par cette même pression négative interne. 3 - des contraintes résiduelles issues du processus de fabrication.

ÉTUDE DES ALTÉRATIONS CHIMIQUES

Grâce aux observations, aux spectres, et aux résultats quantitatifs obtenus par microscopie électronique à balayage couplée à la spectrométrie de dispersion d'énergie (MEB-EDS), il a été déterminé que les fluides de conservation à base d'eau avaient dégradé chimiquement les parois internes, entraînant une perte d'alcalins et la formation de microfissures en surface. L'analyse d'un précipité se formant à l'interface fracture/fluide a révélé qu'il était composé en grande partie de silice.

FAIRE LE LIENS ENTRE ALTÉRATIONS PHYSIQUES ET CHIMIQUES

À partir de ces constats, un système complet de dégradation a été proposé décrivant les relations entre les forces physiques et les altérations chimiques : Tout d'abord, les parois internes sont dégradées chimiquement par les fluides de conservation aqueux. A terme,

ces parois ne sont plus en mesure de résister aux forces physiques auxquelles elles sont soumises (tension) et y cèdent. L'eau s'infiltré et dégrade également les surfaces de fracture, libérant plus d'alcalins. Ces derniers sont en partie piégés entre les deux interfaces, entraînant la formation d'un environnement localisé avec un pH croissant. Un fois un pH de 9 atteint, le réseau de silice constitutif du verre se dissout et un précipité se forme dans le liquide.

COMPATIBILITÉ POLYMÈRES/FLUIDES

Afin d'explorer les possibilités d'intervention curative, une étude de compatibilité et de vieillissement a été menée sur quatre polymères utilisés dans la restauration du verre. Des échantillons de Paraloid™ B-72, d'Araldite® 2020, de HXTAL NYL-1, et de Dowsil™ 732 ont été immergés pendant 68 jours dans deux fluides de conservation employés par le musée : une solution d'éthanol à 80 % et une variante du Kaiserling III (fig. 3). Il en est ressorti que ces matériaux ne sont pas les plus adaptés. Cependant, ce travail a permis d'identifier deux pistes prometteuses : les adhésifs à polymérisation UV (comme Vérifix™ LV740) et l'utilisation d'agents de couplage silane.

CONCLUSIONS

Ce travail a permis d'éclairer une problématique encore trop peu étudiée en y apportant des premiers éléments de réponse. Cependant, il souligne également la nécessité de continuer à étudier ce sujet.

Eine Annäherung an die Rezeption des Kunstwerks *Mimi Klein 1&2* von Dieter Roth

Anhand der qualitativen Inhaltsanalyse der Audiovisuellen Medien



Abb. 1: Dieter Roth, *Mimi Klein 1&2*, Erstaussstellung im Kunsthaus Zürich 1983 (Fotograf Walter Graf 1983)



Abb. 2: Dieter Roth beim Malen des Gemäldes *Portrait* ca.1977 (Fotografin Mimi Klein)



Abb. 3: Luisa Klein und Dieter Roth beim Malen des Gemäldes *Family Portrait* ca. 1978 (Fotografin Mimi Klein)

Vorgelegt von **Sibylle Frei**

Master of Arts in Conservation-Restoration

Vertiefung: Moderne Materialien und Medien

Referentin: Dipl. Kons.-Rest. Martina Pfenninger Lepage, HKB

Korreferentin: Prof. Dr. Tiziana Caianiello, HAWK Hildesheim

Abschluss: Frühlingssemester 2023

Abstract

Die Forschungsarbeit widmet sich der installativen Arbeit *Mimi Klein 1&2* von Dieter Roth (1930-1998), welche von 1977 bis 81 im Haus der Familie Klein in Stuttgart entstanden ist.

Zurzeit befindet sich das Werk im Besitz des Kunsthaus Zürich. Die beiden Werkteile *Mimi Klein 1* und *Mimi Klein 2* sind als zwei unterschiedliche Werke registriert. Das Werk besteht aus fast 50 Komponenten. Darunter befinden sich eine Super 8 Filmrolle und 20 Kompakt Kassetten, welche simultan zum Werk entstanden sind, wodurch Gespräche und Handlungen zum künstlerischen Fertigungsprozess aufgezeichnet wurden.

In dieser Arbeit wird der Frage nachgegangen, ob es sich um zwei Werke handelt oder um eine Installation mit zwei Werkteilen. Zudem stellen sich Fragen zu möglichen Präsentationsformen der Arbeit, die ein Abspielen der A/V-Medien beinhalten könnte.

Die Werkbestandteile werden untersucht und die Funktionalität der Abspielgeräte überprüft. Anhand der qualitativen Inhaltsanalyse der digitalisierten Kassetten sowie einem Interview mit Mimi Klein lässt sich der partizipativ angelegte Herstellungsprozess unter Einbezug der Familie Klein rekonstruieren. Gleichzeitig wird deutlich, dass ein Abspielen der A/V-Medien vom Künstler beabsichtigt war, jedoch keine genaueren Angaben zur Präsentation vorhanden sind.

Einleitung

Das Werk *Mimi Klein 1&2* ist nach Dieter Roths damaliger Freundin Mimi Klein benannt, bei welcher die Arbeiten entstanden sind. Klein lebte zum Entstehungszeitpunkt mit ihren vier Kindern in Stuttgart. Aus dem teilweise partizipativ geführten Arbeitsprozess resultierten zwei Gemälde mit Assemblage, welche die Hauptkomponenten von *Mimi Klein 1* bilden. Nach Vollendung dieser fügte Dieter Roth den beiden Gemälden eine bemalte, grossformatige Fotografie hinzu, die wiederum künstlerisch überarbeitet wurde. Diese Fotografie kann als Weiterentwicklung der vorangegangenen Gemälde gesehen werden und formt die Hauptkomponente von *Mimi Klein 2*.

Neben den Hauptkomponenten der beiden Werkteile finden sich eine Vielzahl von frei platzierbaren Komponenten, die jeweils *Mimi Klein 1* oder *Mimi Klein 2* zugeschrieben wurden. Die Zuteilung dieser kann aus heutiger Sicht nicht nachvollzogen werden. Da zudem mehrere Abspielgeräte und Lautsprecher sowie ein Super 8 Film und 20 Kompakt Musik Kassetten in den Werken integriert sind, stellte sich die Frage, ob ein Abspielen der A/V Medien bei einer Ausstellung vom Künstler gewünscht wird.

Methode

Während eines Interviews mit Mimi Klein 2022 konnte der Entstehungszeitraum und -Ort des Kunstwerks diskutiert werden. Mimi Klein hielt den Schaffensprozess von Roth durch Fotografien fest, welche sie der Autorin dieser Arbeit zur Verfügung stellte. Durch die Auswertung der Bildinformationen von Fotografien und Super 8 Film in Kombination mit der optischen Untersuchung der physischen Werkkomponenten konnte der Herstellungsprozess sowie die Verwendung und Nutzung der verschiedenen Komponenten rekonstruiert werden.

Eine weitere zentrale Informationsquelle bildet der Inhalt der Kassetten. Diese sind simultan zum künstlerischen Herstellungsprozess aufgezeichnet worden und zeugen von Gesprächen zwischen Dieter Roth und Mitgliedern der Familie Klein zur künstlerischen Technik, möglichen Formen der Partizipation sowie zum Konzept des Kunstwerks. Nach einer Digitalisierung der A/V-Medien fand eine qualitative Inhaltsanalyse dieser statt.

Um Formen der Partizipation bei *Mimi Klein 1&2* in einem erweiterten Kontext zu verorten, wurde die Installation mit zwei weiteren Fallbeispielen von Dieter Roth verglichen. Damit wurde eine Kategorisierung der vorliegenden Formen der Partizipation oder Interaktion – sowohl in der Entstehung der Werke als auch während der Präsentation – ermöglicht.

Ergebnisse

Die gewonnenen Informationen zeigen, dass ein Abspielen der A/V-Medien vom Künstler angestrebt wurde, er diese jedoch in der Präsentation nie umsetzte. Roth war dabei wichtig, dass sich die Tonspuren überlagern, um so seine Malweise bei den Gemälden aufzunehmen. Die Vermutung, dass es sich um ein Werk mit zwei Werkteilen handelt, konnte bestätigt werden. Das Werk wurde nie vollendet, so fing Roth mit einem dritten Werkteil an, der sich noch immer im Besitz von Mimi Klein befindet.

Bei zukünftigen Ausstellungen wäre es möglich, eine solche Bespielung der Tonaufnahmen mit den hergestellten Digitalisaten vorzunehmen.

Master-Thesis in Conservation-Restoration

Distacco di dipinti quattrocenteschi da una casa a Lostalio, posizionamento su un nuovo supporto e restauro

Studio, messa a punto dell'intervento, ricollocamento e restauro



Fig.1: Vista generale della facciata Est di casa Trivulzio a Lostalio. (M. Guglielmetti, 2021)



Fig.2: Stesura del primo strato di caseinato di calcio come strato di foderatura dei dipinti staccati. (M. Guglielmetti, 2022)



Fig.3: Dipinto restaurato e posizionato su nuovo supporto in aerolam. (M. Guglielmetti, 2023)

Studente: **Miriam Guglielmetti**
Relatore: Alberto Felici, SUPSI - CR
Anno accademico: 2022/2023

Sintesi

La tesi si è occupata della salvaguardia dei dipinti quattrocenteschi realizzati sulla facciata di una casa a Lostalio, nel Cantone dei Grigioni. Queste opere, attribuite alla bottega dei Seregnesi, raffigurano la *Madonna con il Bambino* accanto allo stemma della famiglia Trivulzio, signori della Mesolcina nell'ultimo ventennio del Quattrocento.

Il lavoro di tesi ha comportato il delicato stacco dei dipinti dalla parete originaria, il loro restauro e la creazione di un nuovo supporto che possa accoglierli e valorizzarli in futuro, all'interno di un tabernacolo situato nella rinnovata piazza del paese.

Obiettivi e Metodologia

La casa di Lostalio è stata acquistata da un nuovo proprietario e sottoposta a un completo progetto di rinnovamento e modernizzazione. La mancanza di tutela di questo edificio e del suo apparato decorativo ha reso necessario, in collaborazione con il Servizio Monumenti del Canton Grigioni, di rimuovere urgentemente i dipinti dal loro supporto originario affinché non venissero distrutti.

Nonostante una documentazione fotografica preliminare dei dipinti sia stata effettuata durante un sopralluogo iniziale, l'urgenza dei lavori ha limitato la possibilità di condurre analisi più approfondite prima dello stacco dei dipinti.

La progettazione e la scelta dei materiali per il nuovo supporto sono state effettuate in collaborazione con il comune di Lostalio e con il Servizio Monumenti del Canton Grigioni, tenendo conto della futura collocazione delle opere. Con il trasferimento dei dipinti sulla nuova struttura di supporto, è stato possibile procedere con il restauro delle parti mancanti, che ha previsto stuccature e ritocco pittorico.

La fase finale ha richiesto la creazione di un'edicola nella nuova piazza di Lostalio, al fine di ospitare e ricollocare l'opera nel loro suo nuovo contesto e ripristinarne il legame con il luogo d'origine. Questo processo ha richiesto una stretta collaborazione con l'amministrazione comunale e una ditta edile per la realizzazione della struttura architettonica necessaria.

Parallelamente al lavoro pratico, è stata condotta una ricerca storico-artistica per contestualizzare le opere. È stato inoltre sviluppato un sistema di valorizzazione e manutenzione in collaborazione con la Fondazione Trivulzio di Milano e il comune di Lostalio al fine di preservare l'opera e monitorarne lo stato di conservazione in futuro.

Conclusioni

Questo studio non solo ha permesso di approfondire la tecnica pittorica e i materiali utilizzati nella creazione del dipinto, ma ha anche offerto una comprensione più approfondita del contesto politico di Lostalio nel XV secolo.

L'urgenza delle operazioni di stacco, dovuta alla rimozione imminente dell'intonaco, ha costituito una difficoltà, limitando la documentazione completa prima del distacco delle pitture. A seguito del distacco del dipinto, avvenuto in maniera ottimale, la sfida principale è stata l'applicazione della foderatura, l'adesione ai nuovi supporti e il loro assemblaggio.

L'uso del supporto in aerolam è stato complesso, sia per il taglio iniziale del materiale, risolto grazie all'intervento di una ditta specializzata, sia per l'assemblaggio delle varie componenti. Un'altra parte fondamentale del lavoro è stata la reintegrazione delle lacune e il ritocco pittorico alla fine del processo di restauro, per restituire leggibilità al dipinto. Nonostante le numerose sfide e il reale rischio di perdere queste opere, il loro futuro trasferimento nella nuova piazza di Lostalio, all'interno di un tabernacolo, contribuirà in modo significativo a preservarne il loro inestimabile valore storico, artistico e sociale, impedendo che vengano dimenticate o abbandonate e divenendo parte integrante dei nuovi spazi pubblici.

Das Brunnenhaus der Büvetta Tarasp

Bestands- und Zustandsaufnahme des oktogonalen Zentralbaus, Untersuchungen zu Schäden sowie Überlegungen zur suffizienten Inwertsetzung



Abb. 1: Büvetta Tarasp, mit Blick auf den Eingang der Westfassade und der zum Fluss hingewandten Nordfassade. (M. Jegge, 2022)



Abb. 2: Ausschankgraben nach der Umgestaltung von 1900 (Datierung: zwischen 1900 und 1936). (Graphische Sammlung, Schweizerische Nationalbibliothek, EAD-ZING-11252)



Abb. 3: Schadensphänomene aufgrund von Feuchtigkeit und Salzausblühungen an der Säule zwischen der Südost- und Südwand. (M. Jegge 2022)

Vorgelegt von **Michelle Jegge**

Master of Arts in Conservation-Restoration

Vertiefung: Architektur, Ausstattung und Möbel

Referent: Prof. Dr. Stefan Wuelfert, HKB

Korreferent: Dipl. Arch. ETH/SIA Johannes Florin, Denkmalpflege Graubünden

Abschluss: Herbstsemester 2022

Abstract

Auf einem schmalen Landstreifen zwischen dem Fluss Inn und einer steilen Felswand unterhalb von Tarasp wurde 1876 eine Büvetta (Trinkhalle) über den dort entspringenden Mineralquellen errichtet (Abb. 1). Dieses einzigartige Architekturmonument in weitgehend authentischem Erhaltungszustand bildet den Anlass zu dieser Arbeit. Die Trinkhalle ist Teil der bädertouristisch und architekturhistorisch einmaligen Kuranlage «Bad Tarasp», welche von der einstigen Blütezeit des Kurtourismus im Unterengadin zeugt. Seit 2006 darf das Gebäude auf Grund eines sturzgefährdeten Felsens nicht mehr betreten werden. Das Herzstück der Trinkhalle bildet der fast schon sakral anmutende Kuppelraum, in welchem die Mineralquellen ausgeschenkt wurden (Abb. 2). Dieser steht im Fokus der Untersuchungen.

Für die eindrücklichen Schadensphänomene im Brunnenhaus können hauptsächlich der aufgrund unterschiedlicher Ursachen erfolgende Feuchteintrag in die Bausubstanz sowie die damit verbundenen Salzausblühungen verantwortlich gemacht werden. Dabei erweisen sich die Schadensursachen aufgrund der Salzbelastung als geringer als zu Beginn befürchtet.

Einleitung

Die Trinkhalle wird im Kulturgüterschutzinventar in der Kategorie A als Objekt von nationaler Bedeutung gewürdigt. Das Bauwerk zeigt eine architekturhistorisch herausragende Qualität als einer der wichtigsten Historismusbauten Graubündens und eine der bedeutsamsten Trinkhallen der Schweiz. Der historische Kontext rund um die Trinkhalle wurde über die letzten Jahrzehnte gründlich aufgearbeitet. Bislang fehlt jedoch eine materialtechnologische Untersuchung des Bauwerks. Eine fundierte Auseinandersetzung mit seiner Materialität und den handwerklichen Techniken ist essenziell, um ein Verständnis für das Gebäude zu generieren, speziell im Hinblick auf eine bevorstehende Instandsetzung. Bereits in einem frühen Stadium der Planungsphase sollen auch technologische Erkenntnisse dazu beitragen, die Originalsubstanz zu erkennen und weitestgehend zu erhalten.

Methode

Die kunst- und kulturhistorische Einordnung erfolgt durch Literatur- und Archivrecherchen.

Der Wandaufbau des Kuppelraums wird mit Hilfe von Stratigrafieschnitten erfasst. Die Baumaterialien und die handwerklichen Techniken werden phänomenologisch eingeordnet und in einen bauhistorischen Kontext gesetzt. Materialanalysen ergänzen die Untersuchungen. Die Dokumentation der Materialien erfolgt anhand von Kartierungen, ausführlichen Beschreibungen und Abbildungen. Die unterschiedlichen Schadensursachen werden durch genaues Beobachten vor Ort und das Vergleichen von Plänen und Fotografien ausfindig gemacht. Eine einjährige Klimamessung im Brunnenhaus sowie die Analysen der vorgefundenen Salzausblühungen im Bereich des Ausschankgrabens ergänzen die Untersuchungen und helfen die Schadensdynamiken einzuordnen (Abb. 3).

Fazit

Durch die vorliegende Arbeit wurden die verwendeten Materialien der verschiedenen Bau- und Umbauphasen des Brunnenhauses erstmals materialtechnologisch erfasst und zugeordnet. Dabei konnten auch mögliche Abba- und Produktionsorte der vorgefundenen Materialien ermittelt werden. Dies dient als Grundlage für restauratorische und handwerkliche Massnahmen zur Erhaltung des Gebäudes.

Es wurde festgestellt, dass die eindringende Feuchtigkeit durch bauliche Mängel und die fehlende Wartung einen erheblichen Beitrag zur Schadensdynamik leistet. Daraus wurden dringend notwendige Massnahmen abgeleitet. Die den Bestand akut bedrohende, fehlende Hangabsicherung hat absolute Priorität. Schliesslich hat das Fehlen dieser Massnahme mit bewirkt, dass die Büvetta geschlossen und der Bauunterhalt vernachlässigt wurde. Die Auswertung der durchgeführten Klimamessung hat aufgezeigt, dass sich das Raumklima zugunsten der Salze verhält. Die Salze bleiben unter den vorherrschenden klimatischen Bedingungen vornehmlich in Lösung und haben nicht ein derart hohes Schadpotential wie befürchtet.

Abschliessend werden drei unterschiedliche Denkmalsätze vorgeschlagen, welche als Grundlage eines Erhaltungs- aber auch Inwertsetzungskonzepts für die Büvetta dienen können. Ein solches verbindliches Gesamtkonzept ist wichtig, damit alle Erhaltungsmassnahmen am Denkmal konsistent und nachvollziehbar gehalten werden können.

Was kann Gelatine?

Mit Schwerpunkt auf den Versuch der Parametrisierung von Gelatine als Holzklebstoff, vergleichenden und ergänzenden Versuchsreihen zu den Methylcellulosen mit Betrachtung der offenen Zeit sowie Oberflächencharakterisierung und Saugfähigkeit von Lindenholz.

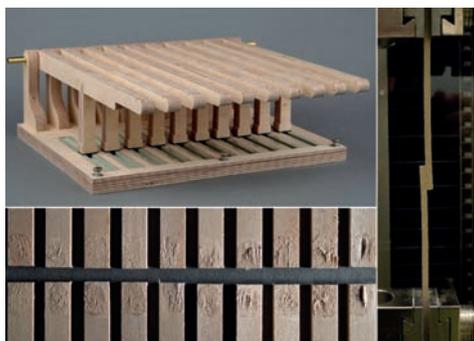


Abb. 1: Holzpresse „Squeazy“ (o.); Bruchbilder Lindenholzprobekörper, Gelatine 180 Bloom, 15 %, Zwick 31.05.23 (u.); Eingespannte Prüfkörper während der Zugscherprüfung (re.), (Krüger 2021-2023)

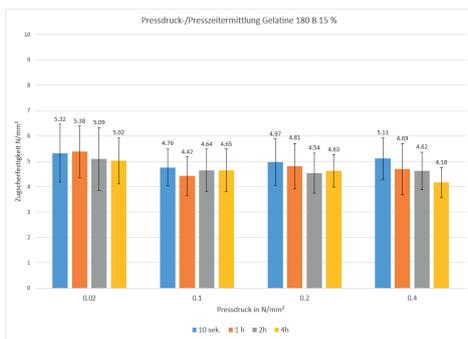


Abb. 2: Zugscherfestigkeiten in N/mm² der Pressdruck- und Presszeitermittlung anhand Gelatine 180 Bloom, 15 % und Lindenholz (Krüger 2023)

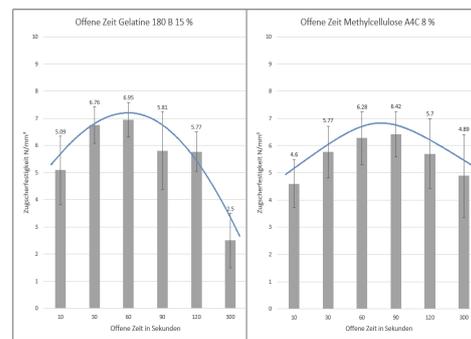


Abb. 3: Gegenüberstellung der offenen Zeit von Gelatine 180 Bloom 15 % (links) und Methylcellulose A4C 8 % (rechts) mit 10 s, 30 s, 60 s, 90 s, 120 s und 300 s (Krüger 2023)

Vorgelegt von **Janko Krüger**

Master of Arts in Conservation-Restoration

Vertiefung: Gemälde und Skulptur

Referentin: Prof. Dr. Karolina Soppa, HKB

Korreferent: Kons.-Rest. Andreas Hochuli M.A., HKB

Abschluss: Frühlingssemester 2023

Abstract

Zu den wichtigsten Vertretern der kollagenbasierten Klebstoffe zählt die Gelatine. In Hinblick auf ihre praxisorientierte und konservatorisch-restauratorische Anwendung als Holzklebstoff widmet sich diese Masterarbeit dem Versuch der Parametrisierung von Pressdruck, Presszeit, Konzentration, Viskosität und offener Zeit mit der Gelatine Typ A. Wesentliche praxisbezogene Kriterien wie die offene Zeit, die Zeitspanne zwischen Klebstoffauftrag und Zusammenfügen sowie der Einfluss der Saugfähigkeit und Oberflächenvorbereitung auf die Verklebungsleistung werden miteinbezogen. Zudem können bisherige Forschungsarbeiten zur Parametrisierung der Methylcellulosen ergänzt werden.

Der theoretischen Auseinandersetzung mit den Verklebungsparametern und Gegenüberstellung von Gelatine und Methylcellulose, folgen im zweiten Teil die Zugscherprüfungen anhand überlappender Probekörper mit variierenden Verklebungsparametern. Um die Gelatinen und Methylcellulosen in den konservatorisch-restauratorischen Kontext zu setzen, wird die in der Restaurierungspraxis gebräuchliche PVAc-Dispersion Mowilith D50 in die Untersuchungen aufgenommen. Mit den Ergebnissen soll das Verständnis für die Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit der Gelatine in der Praxis verbessert werden und zur Entscheidungsfindung dienen.

Einleitung

Das Neuverleimen von Holz spielt eine entscheidende Rolle in der Restaurierung von historischen und modernen Holzobjekten, da sie eine essenzielle Methode zur Konservierung und Stabilisierung darstellt. Die Verklebung von Holz mit natürlichen, kollagenbasierten Proteinen (z.B. Gelatinen) ist eine historische Praxis und auch heute für die Verklebung von Möbeln, Retabeln, Skulpturen und Tafelbildern allgegenwärtig. Für die Restaurierung sind ebenfalls die Methylcellulosen interessant, weil sie alterungsbeständiger als Proteine sind, nicht bei Raumtemperatur gelieren und dem Substrat Holz am ähnlichsten sind. Anhand des Ausgangsstoffes und der Herstellungsweise sind sowohl Methylcellulosen mit unterschiedlichen Kettenlängen (Depolymerisationsgrad) als auch Gelatinen mit bestimmter Gelfestigkeit (Bloomgrad) charakterisierbar und können ähnlichen Verklebungsparametern unterzogen werden. Bislang beruhen die Verklebung von Gelatine-Typen und deren Eigenschaften meist auf Fallbeispielen und deren Eigenschaften meist auf Fallbeispielen und kaum auf systematischen Untersuchungen. Wenige gelatinebasierte Klebstoffe sind daher bisher unter gleichen Bedingungen hergestellt und geprüft worden. Vor allem die offene Zeit, der Pressdruck, die Presszeit und die Substratoberflächeneigenschaften sowie die Klebfestigkeit der Gelatinen im Vergleich zu den Methylcellulosen und der PVAc-Dispersion sollen untersucht werden.

Methodik

Die 2021 an der HKB entwickelte Presse „Squeazy“ ermöglicht die einheitliche Herstellung von Serien mit 10 überlappend verklebten Holzproben (Abb. 1). Unter definiertem, präzisiertem Druck können diverse Klebstoffe untersucht und der Zugfestigkeitsprüfung unterzogen werden.

Für die ausgewählte Gelatine Typ A und die Methylcellulose A4C konnten so die Parameter für Pressdruck und Presszeit vereinheitlicht werden in Bezug auf Konzentration, Viskosität, Oberflächenbearbeitung und den Einfluss von Saugfähigkeit und Dichte des Holzes. Unter Einbezug der PVAc-Dispersion Mowilith D50 wurden die Klebstoffe in einem weiteren Schritt auf die maximale offene Zeit untersucht. Aufgrund der häufigen Verwendung als Schnitzholz bei Skulpturen und der homogenen und feinen Oberflächenstruktur, wurden Probekörper aus Lindenholz verwendet. Mit gleichbleibenden Methoden wie Probenart, Klebstoffauftrag, Klebstoffmenge und Trocknungszeit konnten unterschiedliche Parameter anhand der Zugscherfestigkeiten und Bruchbildbeurteilung ausgewertet und definiert werden.

Fazit

Parameter für Presszeit und Pressdauer konnten sowohl für die Methylcellulosen als auch die Gelatinen unabhängig von Bloomgrad und Viskosität erzielt und formuliert werden. Gelatine kann bereits bei gering ausgeübtem Pressdruck in Kombination mit kurzen Presszeiten angemessene und konstante Verklebungsleistungen erzielen (Abb. 2). Die Beurteilung der Saugfähigkeit und Dichte des Lindenholzes mit Betrachtung der Eindringtiefe zeigte, dass niedrigviskoser Klebstoff und saugendes Substrat sich beeinflussend auf die Klebkraftstärke auswirken.

Ein bedeutender Teil der Untersuchung zur offenen Zeit bestätigte die positive Eigenschaft der Methylcellulose mit längster offener Zeit (Abb. 3). Ebenso zeigte sich die gute Haftfestigkeit an saugenden Substraten durch eine höhere Viskosität bei niedrigerer Konzentration.

Siebdruckfarben in der Schweiz

Ihre Entwicklung und entsprechende optische Identifizierungsstrategien an Serigrafien

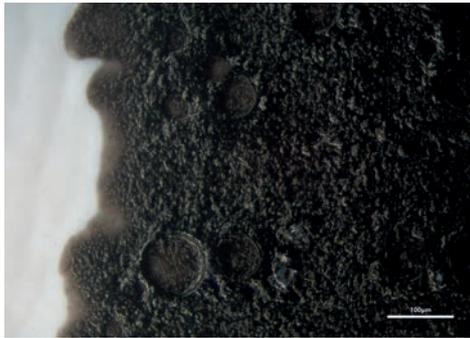


Abb. 1: Druckprobe einer wasserbasierten Siebdruckfarbe aus dem Künstler*innenbedarf auf gestrichenem Papier. Die Acrylfarbe zeigt spezifische Strukturen, vermutlich durch Luftblasen in der Farbe entstanden. Acryldispersionen neigen zum Schäumen, diese Struktur kann als Erkennungsmerkmal dienen (Aufnahme mit Photomikroskop, S. Dobrusskin, 2022)



Abb. 2: Mikroskopaufnahme einer Serigrafie, mit Gouachefarbe und Siebdruckpaste gedruckt. Gut erkennbar sind der «Sägezahneffekt» an den Druckbildkanten und ein leichter Versatz des Druckbildes (Aufnahme mit Digitalmikroskop: M. Kupper, 2022)



Abb. 3: Auflichtaufnahme recto (li.) und Streiflichtaufnahme verso (re.) einer Serigrafie, mit wasserbasierten Siebdruckfarben gedruckt. Die Reaktion des Papiertägers auf den Wassereintrag lässt sich verso im Streiflicht klar erkennen (Fotografie: M. Kupper, 2022)

Vorgelegt von **Muriel Kupper**

Master of Arts in Conservation-Restoration

Vertiefung: Graphik, Schriftgut und Photographie

Referent: Prof. Akad. Rest. Sebastian Dobrusskin, HKB

Korreferentin: MA Patricia Schneider, Leiterin Druckatelier, HKB

Abschluss: Herbstsemester 2022

Abstract

Diese Arbeit befasst sich mit der Entwicklungsgeschichte von Siebdruckfarben in der Schweiz für Serigrafien auf Papier, insbesondere mit dem Aufkommen von wasserbasierten Siebdruckfarben sowie der Frage, ob eine nicht-invasive Identifizierung der Farbsysteme aufgrund von technischen und optischen Unterscheidungsmerkmalen möglich ist. Gerade in Bezug auf die modernen wasserbasierten Siebdruckfarben und deren Verwendung sind in der Konservierungs- und Restaurierungsliteratur grosse Lücken vorhanden. Durch qualitative Experteninterviews mit gewerblichen und in der Kunst tätigen Siebdrucker*innen sowie einer Probereihe konnten die Verwendung von Siebdruckfarben in der Schweiz eruiert und technische sowie optische Unterscheidungsmerkmale der Siebdruck-Farbsysteme festgestellt werden. Die Unterscheidung von industriellen wasserbasierten Siebdruckfarben und lösemittelbasierten Siebdruckfarben war in der vorliegenden Arbeit nur bedingt möglich und bedarf weiterer Untersuchungen. Optische Identifizierungsstrategien liessen sich jedoch bei wasserbasierten Siebdruckfarben aus dem Künstler*innenbedarf entwickeln und wurden an originalen Siebdrucken und Serigrafien mit bekannter Zusammensetzung evaluiert.

Ausgangslage

Der Siebdruck auf Papier hat sich in Europa seit dem 2. Weltkrieg bis heute als Drucktechnik in der grafischen Kunst behauptet und findet sich in Beständen zahlreicher Museen, Bibliotheken, grafischen sowie privaten Sammlungen. Die Entwicklung von Siebdruckfarben ist eng mit der Entwicklung moderner Druck- und Künstlerfarben verbunden. Durch die starke internationale Thematisierung des Umwelt- und Gesundheitsschutzes ab den 1980er-Jahren sahen sich Druckfarbenhersteller gezwungen, die in den traditionellen lösemittelbasierten Siebdruckfarben enthaltenen organischen Lösemittel zu reduzieren. Die Verwendung von Künstler-Acrylfarben für den Siebdruck sowie die Entwicklung von industriellen wasserbasierten Siebdruckfarben gewannen an Relevanz. Dieser Entwicklungsschritt hatte nicht nur Einfluss auf die Arbeit der Siebdrucker*innen, sondern durch die veränderte Zusammensetzung der Druckschicht auch relevante Auswirkungen auf Restaurierungsstrategien für Siebdrucke. Für die Arbeit der Konservator*innen-Restaurator*innen ist daher die Frage nach dem Aufkommen von wasserbasierten Siebdruckfarben in der Schweiz und deren Verwendung sowie ein praxisnahes Identifizierungsverfahren der Farbsysteme an Serigrafien von hohem Interesse.

Methodik

Mit der fortschreitenden Technisierung des Siebdrucks wurden Siebdrucker*innen durch ihr Fachwissen und ihre Ausstattung zu wichtigen Partner*innen von Künstler*innen. Durch qualitative Experteninterviews von sieben gewerblichen Siebdrucker*innen oder im Siebdruck tätigen Künstler*innen konnten Informationen über das Aufkommen von wasserbasierten Siebdruckfarben und deren Verwendung in der Schweiz sowie technische Unterschiede der Farbsysteme gesammelt werden. Eine Probereihe ermöglichte unter Einbezug der gesammel-

ten Informationen die Untersuchung der Oberflächeneigenschaften der Druckfarben mit mikroskopischen und strahlentechnischen Methoden. Die festgestellten technischen und optischen Merkmale der Siebdruck-Farbsysteme konnten anschliessend an Siebdrucken von Schweizer Grafiker*innen und Künstler*innen evaluiert und beurteilt werden.

Ergebnisse

Unterschiede in den optischen Eigenschaften und den technischen Möglichkeiten der verschiedenen Farbsysteme im Siebdruck sind vorhanden, lassen aber keine vollständige Identifizierung zu. Gerade lösemittelbasierte und wasserbasierte Siebdruckfarben aus der Industrie können schwer differenziert werden. Unter Betrachtung des Verwendungskontextes der Farbsysteme und insbesondere der Wahl und Reaktion des Papiertägers bei der Verwendung von wasserbasierten Siebdruckfarben aus dem Künstler*innenbedarf, können spezifische Merkmale festgestellt werden. Diese erlauben die Erstellung von Identifizierungsstrategien und lassen sich an den evaluierten Serigrafien nachvollziehen. Eine Hypothese zum verwendeten Siebdruck-Farbsystem stützt sich in Anbetracht der komplexen technischen Möglichkeiten und Variationen von Siebdruckfarben immer auf eine Vielzahl von technischen und optischen Eigenheiten einer Serigrafie.

Master-Thesis en Conservation-restauration

CONSERVATION-RESTAURATION DE CÉRAMIQUES ARCHÉOLOGIQUES À GLAÇURES POLYCHROMES – FOCUS SUR LES COMBLEMENTS DÉTACHABLES ET LES RETOUCHES PERCEPTIBLES

Céramiques en forme de paniers du 16^e siècle, conservées au Salzburg Museum



Fig. 1: L'objet 7216-94 avant intervention ©Maximilian Bertet, Salzburg Museum



Fig. 2: Détail d'un comblement, en cours de retouche pointilliste ©He-Arc CR, Zoé Meyer



Fig. 3: L'objet 7216-94 après intervention ©He-Arc CR, Zoé Meyer

Présenté par **MEYER DE STADELHOFEN Zoé**

Master of Arts HES-SO en Conservation-restauration

Orientation: Objets archéologiques et ethnographiques

Mentor: MOTTAIS Caroline, conservatrice-restauratrice et

chargée de cours HES, HE-Arc, Neuchâtel

Responsable de stage: BERTET Maximilian, conservateur-

restaurateur, Salzburg Museum, Salzburg, Autriche

Réalisation: Semestre de printemps 2023

RÉSUMÉ

En 1994, des fouilles archéologiques ont eu lieu dans le sous-sol de la Schatz-Haus, au centre de la vieille ville de Salzbourg en Autriche. De nombreux objets datant du début de l'époque moderne y ont été découverts. Parmi ces objets, cinq céramiques polychromes et vernissées en forme de panier ont été sélectionnées en raison de leur valeur historique, esthétique et de leur rareté. Il est intéressant de noter qu'aucun objet comparable n'a été trouvé dans la collection du musée de Salzbourg ni dans les musées de la région. L'objet le plus complet, qui a fait l'objet d'une attention particulière lors du processus de conservation-restauration, est un petit récipient ajouré présentant des motifs estampés répétitifs d'une femme de la fin du XVI^e siècle.

Ce travail a permis d'étudier l'histoire et la technologie de ces objets méconnus, puis de dresser un protocole de conservation-restauration adapté. La technique du comblement détachable a été adaptée à un objet ajouré de forme complexe. Enfin, une technique de retouche perceptible et appropriée à la polychromie de l'objet a été appliquée.

ÉTUDE TECHNOLOGIQUE

La première étape de ce travail a consisté à étudier la céramique. Grâce à des observations macroscopiques et microscopiques, ainsi qu'à des analyses FRX, Spectroscopie Raman et MEB-EDX, les techniques de fabrication et les matériaux ont pu être mieux compris. Cela nous a également permis d'établir un constat d'état et de mieux comprendre les processus de détérioration affectant les glaçures.

En comparant les objets avec ceux des bases de données de musées et en consultant l'histoire de l'art, la datation et l'origine géographique des objets a pu être détaillée.

PROBLÉMATIQUES DE CONSERVATION

Au début de ce travail, les objets étaient souillés et dans un état fragmentaire et incomplet. Certaines glaçures présentaient des problèmes de fragilité, avec des risques d'écaillage. L'objectif du musée est d'étudier ces objets, d'éventuellement publier les résultats de la recherche et d'inclure les objets dans une future exposition. Les travaux de conservation visent à améliorer les conditions de conservation en limitant le risque de perte ou de dissociation des fragments et en rendant les objets physiquement stables. Ils visent aussi à améliorer l'attrait esthétique et la compréhensibilité des objets.

TRAITEMENT DE CONSERVATION-RESTAURATION

Après des recherches et des tests, le processus de conservation a débuté, impliquant le nettoyage, le re-fixage des glaçures et le collage. Pour un objet, des comblements détachables ont été créés. Ces comblements sont conçus de manière à ce que le plâtre

puisse être retiré de l'objet sans difficulté. Cela limite les risques d'endommager la surface de l'objet ou d'y incruster de la poussière de plâtre. Les comblements sont ensuite collés à l'objet, permettant une réversibilité plus facile et créant un aspect fragmenté approprié pour les objets archéologiques.

À la fin de ce travail, les cinq objets ont pu être conservés conformément au plan et ont été conditionnés afin de garantir les meilleures conditions de conservation possibles pour le stockage et le transport futur.

CONCLUSION

L'analyse matérielle a permis de confirmer nos hypothèses sur l'origine des matériaux constitutifs des glaçures, et d'expliquer le processus de dégradation différentielle de la glaçure selon sa couleur.

Les objets sont désormais stables, propres, plus facilement compréhensibles et manipulables. L'objet comblé a acquis une unité esthétique, bien que les comblements soient facilement distinguables lors d'une inspection visuelle. La technique mise en œuvre a permis d'éviter des risques liés à la mise en œuvre ou au re-traitement.

Un des objets ainsi qu'une présentation des travaux de conservation et de recherche effectués dans le cadre de cette thèse seront publiés par le musée de Salzbourg dans un numéro du « Kunstwerk des Monats » (Œuvre d'art du mois) en 2024.

OBJET « FORT », OBJET « SENSIBLE », OBJET FRAGILE: ÉTUDE HISTORICO-MATÉRIELLE ET CONSERVATION-RESTAURATION D'UN *NKISI NKONDI* AU MUSÉE ROYAL D'AFRIQUE CENTRALE



Fig. 1 : Vue de face et du côté senestre de Manyangu (EO.0.0.22462) avant intervention. © Martin Morgane, MRAC, HE-Arc, 2023



Fig. 2 : Vue Dinolite(tm) avec un grossissement x45 d'une perle de verre, permettant l'identification des motifs sous la couche de dépôts. © Martin Morgane, MRAC, HE-Arc, 2023



Fig. 3 : Vue de face et du côté senestre de Manyangu (EO.0.0.22462) après intervention. © Martin Morgane, MRAC, HE-Arc, 2023

Présenté par **MARTIN Morgane**

Master of Arts HES-SO en Conservation-restauration

Orientation : Objets archéologiques et ethnographiques

Mentor : RICHARDIN Pascale, Responsable du groupe

Datation – Datation par le carbone 14, Centre de recherche et

de restauration des musées de France

Responsable de stage : GENBRUGGE Siska, Coordinatrice

Restauration, Musée royal de l'Afrique Centrale, Tervuren (B)

Réalisation : Semestre de printemps 2023

RÉSUMÉ

Ce travail de mémoire est un projet de conservation-restauration mené sur un nkisi nkondi du début du XX^e siècle originaire de la République Démocratique du Congo (RDC) conservé au Musée Royal d'Afrique Centrale (MRAC) en Belgique. Cette catégorie d'objet magico-religieuse, anciennement connue sous le nom de « fétiche à clous », est généralement caractérisée par une figure principale en bois complétée d'un assemblage de matériaux très divers (fibres végétales, textiles, alliage métallique, verre, dépôts argileux, dépôts huileux, ...) qui posent des problèmes de conservation variés. La figure étudiée (nommée Manyangu), nécessitait une petite intervention avant de pouvoir réintégrer les réserves du MRAC, cela a été l'occasion de réaliser une étude de plus grande envergure sur cette typologie assez peu documentée matériellement et quasi-absente de littérature scientifique issue du domaine de la conservation-restauration.

L'étude documentaire a permis de retracer la biographie de l'objet à travers les différents contextes socio-historiques qui ont marqué son existence afin d'identifier les valeurs culturelles associées à la figure. Il était notamment question d'investiguer la valeur socio-religieuse qu'elle pourrait posséder, et des éventuelles conséquences de celle-ci sur sa conservation. Cette partie aborde également le contexte historique de la colonisation en RDC et ses conséquences sur les enjeux actuels du MRAC, qui illustrent les réflexions en cours de la société belge sur son passé colonial. Ces processus ont amené récemment des modifications majeures dans le statut légal des collections auxquelles le sujet de ce mémoire appartient. En effet, cette figure est restituable à son pays d'origine, ce qui implique des dispositions particulières qui doivent être prises en compte dans le projet de conservation. Il faut réfléchir aux éventuelles futures conditions de conservation et au respect des grands principes déontologiques de la profession à l'aune des ressources humaines et matérielles disponibles en RDC.

Les différents matériaux présents ont été décrits et documentés, parfois analysés mais sans être caractérisés avec précision dans le respect des limites éthiques promues par le MRAC. Un constat d'état approfondi a permis de déterminer les zones à traiter. En plus de l'étude directe sur la figure, la documentation photographique disponible a rendu possible l'observation de l'évolution des altérations au cours du temps. Les

choix d'intervention de conservation-restauration ont été effectués selon les valeurs culturelles identifiées, les objectifs du musée, la restituabilité de l'objet. Cela concerne trois problématiques d'intervention majeures. La couche de dépôts (« patine rituelle ») avec des problèmes de stabilité localisés qui a été consolidée. Le paquet de ficelles en fibres végétales désorganisées avec des lacunes, des zones de fragilités et des ruptures qui ont été remises en place et stabilisées à l'aide de comblement au papier japon. Enfin, cela concerne la réintégration sur la figure d'un fragment de matière résineuse caractéristique de ce genre d'objet, ainsi que le retrait des restes d'adhésifs issus de précédentes interventions.

Ce projet a permis de solutionner les risques d'altérations à court et moyen termes qui menaçaient la figure dans le respect des valeurs culturelles qui lui sont propres mais aussi dans la perspective de sa restituabilité. Il a également développé les connaissances matérielles et socio-historiques autour des nkondi et de Manyangu en particulier et en a produit une synthèse efficace dans l'idée de pouvoir servir dans le cadre de futurs projets de conservation de nkondi en interne au MRAC, et peut-être faire partie à terme d'un corpus de recherches matérielles publiés sur le sujet. Enfin, le projet a mis en évidence le besoin d'une étude de plus grande ampleur pour élucider la question de leur valeur socio-religieuse.

Master-Thesis in Conservation-Restoration

The grotto-decorated Chapel of the Hermitage of St Mary Magdalene in the Nymphenburg Park, Munich (Germany)



Fig.1: St Mary Magdalene Hermitage, north wall of the chapel, tufa fragments, pebbles and shells are designing the baroque pattern. The pebble areas are elaborately decorated with multiple paint layers including the application of glass and metal particles.

Student: **Denise Nistor**

Supervisor: Marta Caroselli, SUPSI - CR

Co-supervisor: Stefanie Correl, Bayerische Schlösserverwaltung

Academic year: 2022/2023

Abstract

Built in 1728, the St Mary Magdalene Hermitage (Magdalenenklause) is a building in the park of the Nymphenburg Palace in Munich and is designed as an artificial ruin. The surfaces of the chapel inside the building are elaborately decorated as a grotto using a variety of materials.

The object had never been studied from a technical point of view before and was chosen as a case study for a Master's thesis in Conservation and Restoration at SUPSI.

This thesis aims to determine the main materials used and the main deterioration phenomena present. Phenomenological observations and well established multi-analytical investigations such as PLM (polarized light microscopy), XRF (x-ray fluorescence), FT-IR (infrared spectroscopy) and SEM-EDS (Scanning electron microscope coupled with energy dispersive spectroscopy) were used with the aim of identifying the materials used, the execution techniques and the main deterioration phenomena with a view to its conservation.

The analysis shows that the mortar is composed of gypsum and lime and calcareous tufa adorns the grotto. The paint layer on the pebbles is elaborately decorated with a glass and metal glitter sprinkling technique, which is rarely preserved today. Many of the identified materials could also be correlated with archival information.

A practical part deals with the cleaning problematic and suggests materials for flaking and decohesion. Due to the sensitivity of the glitter sprinkling technique, LASER cleaning is proposed as the only suitable cleaning method, as it allows non-contact cleaning before consolidation.

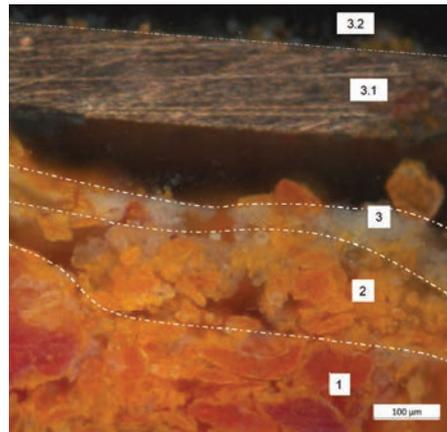


Fig.2: Cross section of a paint layer sample, showing the application of lead red in two layers (Layer 1 and 2), followed by a possible oil and wax mixture (Layer 3) and the application of copper plates (Layer 3.1).

Methods

Phenomenological investigations on site paired with multi-analytical investigations on samples such as PLM, XRF, FTIR and SEM-EDS were used with the aim of identifying the materials used, the execution techniques and the main deterioration phenomena with a view to its conservation. Also the archives of the Bavarian Palace administration have been consulted.

Results

The phenomenological investigations conducted on the grotto decorated wall areas within the chapel of St Mary Magdalene have unveiled valuable insights into their construction and stratigraphy.

The typical stratigraphy involves a sequence of mortar layers serving as setting mortars for various decorative elements, including tufa fragments, shells, pebbles, and other imitation materials. These decorative elements have been systematically categorized and can be mainly distinguished into two types: Type 1, characterized by a more natural arrangement resembling a cave surface, and Type 2, which exhibits a more geometric architectural design with ornamental patterns. Here tufa and pebbles are used in alternation, bands of shells are framing and enhancing the layout.

The pebbles are elaborately decorated with multiple paint layers and glass as well as metal glitter sprinkling technique, which is rarely preserved today. Possible identified pigments such as smalt, lead oxide red, copper-based green, orpiment, basic lead carbonate and yellow ochre contribute to the imitation of precious stones and minerals in the decorative scheme.

Thin sections of the mortars reveal that they primarily consist of gypsum and lime binders with fluvial aggregates, reinforced by organic fibers. The stone applications found in the grotto are authentic calcareous tufa formations, occasionally painted polychrome.

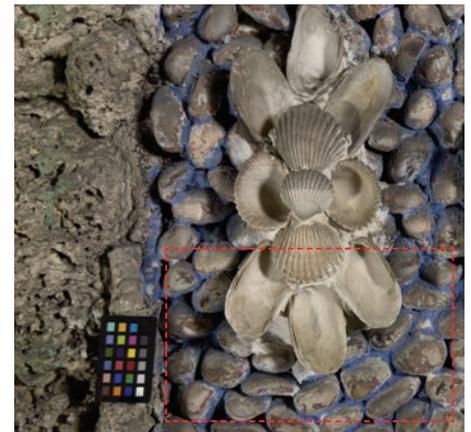


Fig.3: Grotto-decorated surface after dry-cleaning, coherent deposit remains visible, especially on horizontal areas. Red area delimits the LASER cleaned area. The suitable LASER settings have been defined for the different substrates.

Some of the identified materials could be confirmed with historical records, where they are noted to have been given to the artisans during construction.

The state of conservation analysis has highlighted significant paint loss, flaking and cohesion issues, compounded by the accumulation of deposits on the three-dimensional surface, in parts obscuring the elaborate decorative surface beyond recognition.

Given the delicate nature of the glass and metal glitter sprinkling technique, the present deterioration phenomena and different surface morphologies, many commonly used cleaning methods cannot be applied.

LASER cleaning emerges as the only suitable method for the homogeneous removal of deposits from various substrates. It also allows cleaning and removal the present deposits before fixing and consolidation. Additionally, preliminary treatment trials with acrylic polymers dispersion and in solution for re-adhering flaking paint layers can be evaluated as successful and offer promise for securing the paint layer at risk. Ongoing monitoring of treatment areas will provide essential data on the long-term performance of applied materials and allow evaluation.

This study provides a wide range of data, that allows to further improve the knowledge of the composition and manufacturing techniques of the grotto-decorated surfaces in the chapel and assess the current decay phenomena. These data and the tests that have been conducted on the surfaces are fundamental in taking informed decisions on the conservation interventions that are to be realized in the near future.

LORSQUE LA RESTAURATION IMPLIQUE DES INTERVENTIONS QUI VONT À L'ENCONTRE DU FONCTIONNEMENT INITIAL DE L'OBJET

Le cas des piles sèches Leclanché de l'Armée suisse conservées à la Fondation HAM



Fig. 1 : Plaque présentant les divers types de piles sèches Leclanché de l'Armée suisse (années 1950-1960). Les piles prêtes à l'emploi, la pile de campagne et les éléments plats. Avant traitement ©Noémie Nydegger, HE-Arc CR, 2023



Fig. 2 : Modèle de présentation d'une pile de campagne et son cartonnage, démontée partiellement. Avant traitement ©Noémie Nydegger, HE-Arc CR, 2023



Fig. 3 : Plaque présentant les divers types de piles sèches Leclanché de l'Armée suisse (années 1950-1960). Les piles prêtes à l'emploi, la pile de campagne et les éléments plats. Après traitement ©Noémie Nydegger, HE-Arc CR, 2023

Présenté par **NYDEGGER Noémie**

Master of Arts HES-SO en Conservation-restauration

Orientation : Objets scientifiques, techniques et horlogers

Mentor : SWEENEY Meredith, Object Conservator,

Smithsonian National Museum of American History,

Washington, USA

Responsable de stage : TARCHINI Antonin, conservateur-

restaurateur, Fondation HAM, Thoune, Suisse

Réalisation : Semestre de printemps 2023

RÉSUMÉ

Ce travail de mémoire traite d'une problématique particulière d'objets qui ont été longtemps négligés en conservation-restauration. La *Fondation HAM*, qui fait partie d'un groupe d'institution qui sont responsables de la collection du matériel historique de l'armée suisse, conserve un lot de huit planches présentant les diverses étapes de la fabrication de piles sèches Leclanché® pour l'Armée suisse, des matières premières aux modèles complets. La pile Leclanché est constituée d'une anode en zinc, d'une cathode en dioxyde de manganèse et d'une tige de carbone, qui sont en contact électrique via un électrolyte à base de chlorures d'ammonium et de chlorures de zinc. Plusieurs de ces piles sont présentées sur un lot unique de huit panneaux didactiques qui servaient notamment à informer les techniciens et utilisateurs d'appareils de radiodiffusion portatifs.

La conservation-restauration de ce lot représente un défi : la conservation d'objets dont les parties constitutives se dégradent pour assurer leurs fonctions. Dans les institutions, ce sont des objets qui ne sont pas nécessairement conservés et qui posent en général des problèmes de conservation, qui induisent des dégradations lorsqu'elles sont laissées dans les appareils ou en contact d'autres objets.

PROBLÉMATIQUE ET OBJECTIFS D'INTERVENTION

Les piles sont des objets qui se dégradent lors de leur utilisation et leur durée de vie dépend de la qualité du produit fini, de l'étanchéité, de la composition des éléments, etc. Lorsque ce type d'objet n'est plus en utilisation, les métaux, et principalement les anodes, se dégradent par la présence d'électrolyte, constituant un environnement agressif. Des dégradations ont par conséquent été constatées sur ces planches : des corrosions métalliques avancées ayant comme effet le détachement d'éléments et des corrosions métalliques provoquées par contact avec des matériaux rendant l'environnement acide (restes d'électrolyte, composés organiques volatiles).

La restauration des piles implique d'agir à l'encontre de leur fonction initiale. Il s'agit ici de stabiliser les anodes, en limitant les contacts avec des restes d'électrolytes et les cathodes. Cela viserait à améliorer la conservation à long terme des planches pour continuer d'en tirer des informations historiques et techniques.

ÉTUDE MATÉRIELLE

En procédant à des observations et des analyses par radiographie X et tomographie X, des informations technologiques sur la fabrication et l'état actuel de certaines piles ont pu être documentés. Des analyses FTIR et Raman menés sur des anodes ont permis de confirmer la présence de produits de corrosion instables et peu solubles dans l'eau comme les hydroxy-chlorures de zinc. Des analyses par fluorescence X ont permis de confirmer que les anodes sont faites d'un alliage de zinc et de plomb.

TRAITEMENTS

Les produits de corrosion comme les hydroxy-chlorure de zinc ont été retirés par bain de complexant métallique afin d'empêcher que le métal restant ne continue de se dégrader trop rapidement et les restes d'électrolyte sur les surfaces ont été retirés par nettoyage aqueux. Après traitement des produits de corrosion, les anodes ont été protégées par un vernis acrylique. Des intercalaires ont permis de limiter les contacts directs entre les anodes et les cathodes. Un système d'attaches optimisé et un meilleur lieu de stockage complètent les interventions.

CONCLUSION

Les traitements ont consisté majoritairement à éviter que les anodes et les nouvelles attaches métalliques ne se corrodent par des traitements de stabilisation, afin de limiter la perte d'information.

Le métal des anodes a été traité de manière non sélective, retirant potentiellement des oxydes de zinc stables. Un traitement plus sélectif pourrait être élaboré dans le futur. Ce serait surtout important si la surface du métal présente des informations historique ou technique importantes, ce qui ne semble pas être le cas. Les traitements n'ont pas été contrôlés au niveau analytique.

Après les interventions, la lisibilité des informations que les planches présentent est améliorée en respectant les emplacements d'origines des éléments. Les matériaux, surtout les métaux qui ont pu être traités, sont stabilisés pour une meilleure conservation à long terme.

Die Restaurierungspraxis von Hans Alexander Fischer - Untersuchung des überlieferten Bestands am Beispiel der mittelalterlichen Wandmalereien in Kirchlindach im Kontext der Restaurierungsgeschichte in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts

Bestands am Beispiel der mittelalterlichen Wandmalereien in Kirchlindach im Kontext der Restaurierungsgeschichte in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts



Abb. 1: Verschiedene Werkzeuge zum Restaurieren von Wandmalerei. Undatierte Aufnahme aus dem Nachlass des Restaurators Hans A. Fischer. © Firmennachlass Hans A. Fischer AG 53 Bürgerbibliothek Bern



Abb. 2: Reformierte Kirche Kirchlindach, Bilderzyklus (Ausschnitt): Christus in der Vorphölle (3. Viertel 15. Jh.). Die Wandmalereien wurden 1974 und 1978 von Hans A. Fischer freigelegt und restauriert. (Chris Richter HKB 2023)



Abb. 3: Hans A. Fischer 1978 (mit Pfeife) beim Retuschieren der mittelalterlichen Wandmalereien in Kirchlindach. © Firmennachlass Hans A. Fischer AG 713 Bürgerbibliothek Bern

Vorgelegt von **Dorothee Ohlhof**

Master of Arts in Conservation-Restoration

Vertiefung: Architektur, Ausstattung und Möbel

Referentin: Prof. Dipl.-Rest. (FH) Christel Meyer-Wilmes, HKB

Korreferent: Prof. Dr. Dipl.-Rest. Ursula Schädler-Saub, HAWK Hildesheim

Abschluss: Frühlingssemester 2023

Abstract

Die Masterarbeit beschäftigt sich mit der Restaurierungspraxis des Schweizer Restaurators Hans Alexander Fischer (1916-2000). Fischer legt im Kanton Bern zwischen 1943 und 1980 zahlreiche mittelalterliche Wandmalereien in reformierten Dorfkirchen frei, konserviert und restauriert diese. Seine Arbeitsweise prägt nicht nur das Erscheinungsbild dieser Wandmalereien heute, sondern ist auch ein wichtiger Teil der Restaurierungsgeschichte der Schweiz in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts. Der Fokus der Untersuchung liegt auf der Arbeitsweise von Hans A. Fischer sowie den relevanten theoretischen Grundlagen, die seine Praxis als Restaurator beeinflussen.

Anhand der von ihm restaurierten mittelalterlichen Wandmalereien in der Kirche Kirchlindach wird exemplarisch die Frage diskutiert, inwieweit der heute sichtbare Bestand der Wandmalereien Fischers Restaurierungspraxis widerspiegelt. In Kirchlindach gibt es Wandmalereien aus dem 14., 15. und 16. Jahrhundert, die von Hans A. Fischer 1954 und 1978 restauriert worden sind. Die aktuelle Untersuchung macht die Diskrepanz zwischen Theorie und Praxis in der Restaurierung von Wandmalereien im Arbeitsalltag während der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts deutlich.

Einleitung

Wer heute eine der reformierten Dorfkirchen im Kanton Bern betritt und meint, vor Malereien aus dem 14. und 15. Jahrhundert zu stehen, sollte sich bewusst sein, dass in einigen Fällen mehr als die Hälfte der sichtbaren Malschicht auf die Restaurierungen von Hans A. Fischer zurückzuführen ist. Dies soll keinesfalls ein Vorwurf an eine zu invasive Restaurierung sein. Umfassende Massnahmen waren oftmals nötig, da die Wandmalereien in ihrem mittelalterlichen Bestand im Laufe der Geschichte stark reduziert worden sind.

Als Hans A. Fischer 1943 mit 27 Jahren anfängt, als selbstständiger Restaurator im Kanton Bern zu arbeiten, gibt es in der Schweiz noch keine fachspezifische Ausbildung für Konservator*innen und Restaurator*innen.

Methodik

Der berufliche Nachlass von Hans A. Fischer wird im Rahmen der Masterarbeit erstmals untersucht. Er umfasst Dokumente und Fotografien zu über 90 Restaurierungsarbeiten von Wandmalereien im sakralen Bereich. Anhand von Objektbeispielen werden die Ergebnisse der Quellenrecherche mit restauratorischen Untersuchungen am Objekt verknüpft.

Als Untersuchungsbeispiel fungieren die Wandmalereien aus dem 14., 15. und 16. Jh. in Kirchlindach. Sie stehen stellvertretend für Wandmalereien in Dorfkirchen im Kanton Bern, die im Zuge der Reformation überdeckt und im 20. Jh. freigelegt und restauriert worden sind. Fischer entfernt 1954 vorangegangene Restaurierungen und legt 1974 mit seinen Mitarbeiter*innen (Abb. 2, 3) einen spätgotischen Bilderzyklus im Kirchenschiff frei und restauriert ihn.

Hans A. Fischers Arbeitsweise

Wie weit soll eine restauratorische Ergänzung gehen? Fischer vertritt das Prinzip, dass Gesichter und bedeutungsspezifische Details in Wandmalereien nicht ergänzt werden dürfen. Die Gesichter sind seiner Meinung nach das geistige Eigentum von Künstler*innen. Fischers Retuschen sind als solche von Nahem erkennbar. Rahmenwerke und Ornamente, die in ihrer Form klar ersichtlich sind, rekonstruiert er in vereinfachter Form. Durch die Rekonstruktion bekommt eine fragmentarisch überlieferte Malerei einen geschlossenen Eindruck. Hans A. Fischer interessiert sich für die in den 1950er Jahren aufkommenden Kunststoffe und ihre Anwendung in der Konservierung und Restaurierung. Abbildung 1 zeigt Werkzeuge, die von ihm und seinen Mitarbeiter*innen beim Restaurieren von Wandmalereien verwendet wurden.

Fazit

Der überlieferte Bestand der mittelalterlichen Wandmalereien setzt sich heute aus verschiedenen Schichten zusammen. Er spiegelt eine komplexe und spannungsreiche Geschichte wider. Die historischen Restaurierungen von Hans A. Fischer sind – sowie auch der mittelalterliche Bestand – heute Teile der Objektgeschichte und daher erhaltenswert. Die Auseinandersetzung mit Hans A. Fischers Restaurierungspraxis zeigt, wie komplex das Zusammenspiel von Theorie und Praxis ist und dass Entscheidungen und Massnahmen, die in der Vergangenheit getroffen wurden, eine kritische und reflektierte Betrachtung erfordern.

Development of a guideline for the identification of Japanese woodblock prints containing aniline dyes from the late Edo and Meiji period



Fig. 1: Example of a Japanese print from the collection of works studied, E/1883.266.1274, 1887, 36.9 x 72.7 cm, BHM. VIS photography. (A. Paccaud, 2022)



Fig. 2: Selection of 11 so-called aniline dyes for the creation of mock-ups, stored in laboratory glass jars. (A. Paccaud, 2022)

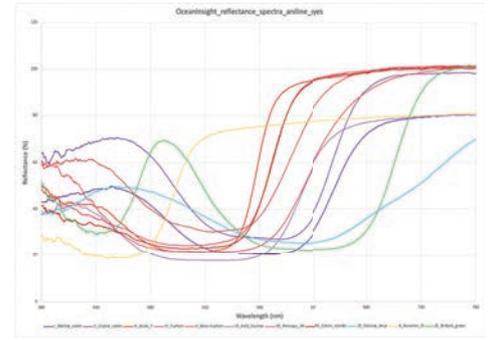


Fig. 3: FORS spectra of the 11 aniline dyes measured with the OceanInsight spectrophotometer. Graph generated in Excel showing wavelength from 380 to 780 nm. (A. Paccaud, 2022)

Submitted by **Annick Hermine Paccaud**

Master of Arts in Conservation-Restoration

Department: Graphic, books and photographic objects

Referee: Prof. Akad. Rest. Sebastian Dobruskin, HKB,

Prof. Akad. Rest. Markus Küffner, HKB

Co-referee: Dr. Rita Hofmann, HKB

Realisation: Autumn Semester 2022

Abstract

The popularity of Japanese woodblock prints is a worldwide affair involving individuals, collectors and museums. The numerous scientific studies available confirm their technical and material interest. However, one subject that has not a lot yet been studied concerns the so-called aniline dyes, which are recognisable by their intensive colours in prints dating from the mid-19th century (Fig. 1). This synthetic revolution drastically changed the colour palette of artists who had previously used traditional pigments. The study carried out in the framework of this master's thesis aims to characterise this family of dyes in order to propose conservation and restoration recommendations. The literature has shown that these dyes are just as or more sensitive than the so-called traditional dyes. Alterations such as bleeding, fading, dye transfer can appear and harm the legibility of the work which requires appropriate handling. In view of the sensitivity of these works the characterisation methods must be adapted to them. Macroscopic observation such as photography up to spectrometric techniques are among the suitable and effective methods for non-invasive characterisation. The comparison of reference mock-ups and original works of art allows the interpretation of the presence of these dyes.

Introduction

Aniline dyes are a group of organic compounds structurally related to or derived from aniline ($C_6H_5NH_2$). Discovered from 1856 by William Henry Perkin, mauveine became the first synthetic purple of a large family. The use of aniline dyes did not happen suddenly but reflects a period of transition. We will speak here more precisely of the last decades of the Edo period (1600–1868) as well as the Meiji reign (1868–1912). Japanese prints were initially monochrome then enhanced with colour using brushes. The nishiki-e (brocade picture) are the prints with many colours that we find in the centre of our subject. They underwent a sharp aesthetic change from 1859, when Japan opened to the Western world and welcomed new technologies. The international trade in synthetic colours first fed the dyers and then the printer's palette, allowing the production of publishers seeking profitability to grow. The interest in using these dyes is primarily economic and practical, as it is possible to obtain pure and intense colours with a small quantity of product without mixing. These prints were considered garish breaking with the tradition of ukiyo-e and were ignored for a long time.

Methodology

At first, mock-ups were made using the Japanese woodcut technique. Based on literature, 11 so-called aniline dyes were selected (Fig. 2) against 9 traditional dyes and 5 traditional colour mixtures. In a second step, Japanese prints from museum collections were selected according to their dating which corresponds to our period. The same methods of characterisation were applied to both and compared.

The photographic documentation allowed the production of VIS, IRR, UVF and IRFC images. These provide valuable visual information and are comparable to mock-ups. The use of spectrophotometers such as the Spectrolino Gretag Macbeth™ or The Flame-T Spectrometer from OceanInsight have allowed the generation of reflectance spectra that match certain references (Fig. 3). UVF measurements have also shown notable peaks. An HSI recording was made by the Corning® Camera on the mock-ups because of its size and compared to the other spectra. The MIEWA (Multispectral Imaging for Examination of Works of Art) MSI is still an ongoing project with some results and many questions.

Conclusion

Measurements from mock-ups were used as a database for comparing the results obtained from the original works. A total of 38 Japanese prints were studied using a non-invasive and portable working methodology. Of these, 10 are from the Rietberg Museum in Zurich and 28 from the Historical Museum in Bern. What stands out from the visual observations are the intense colours and iconography of the Meiji era. State reports were carried out to understand the issues of degradation, which are completed with proposed conservation measures. The different identification methods used allow to identify whether it is aniline dye or traditional dye. In some cases, one method is not sufficient and must be complemented by another. The final results are presented in the form of a flow chart by method used and tone of colour which can serve as a reference for those who wish to identify this type of dyes.

Master-Thesis in Conservation-Restoration

Intervento di messa in sicurezza della Tomba Oceane (Viterbo, Italia)

Sviluppo dell'intervento su dipinti murali in ambiente ipogeo



Fig.1: Dipinti murali della Tomba Oceane ancora parzialmente coperti da depositi, prima dell'intervento di messa in sicurezza.



Fig.2: Provini per la valutazione dei prodotti consolidanti.



Fig.3: Intervento di grouting per l'adesione di gravi distacchi dell'intonaco precedentemente stabilizzati con velinatura temporanea e puntellatura.

Studente: **Sara Pascucci**

Relatore: Francesca Piqué, SUPSI - CR

Correlatore: Chiara Scioscia Santoro, Soprintendenza Speciale Archeologia, Belle Arti e Paesaggio di Roma
Anno accademico: 2022/2023

Sintesi

Il progetto di tesi ha come oggetto l'intervento di messa in sicurezza dei dipinti murali della Tomba Oceane a Viterbo (Italia), un ambiente ipogeo inedito e al momento unico esempio di tomba dipinta nel territorio viterbese.

La ricerca storico-artistica ha portato ad ipotizzare che si tratti di pitture murali di origine romana, risalenti al periodo compreso fra il I e il III sec. d.C. Le ipotesi avanzate si riferiscono alle limitate porzioni dipinte che sono osservabili al momento e andranno confermate da futuri studi. L'ambiente è stato portato alla luce alla fine degli anni '70 del Novecento, durante la costruzione di una strada privata che ha causato la distruzione della parete più esterna della tomba e delle possibili strutture di accesso ad essa.

La tomba è stata realizzata scavando il banco tufaceo dell'area, sul quale sono stati stesi i due strati che compongono l'intonaco: un arriccio e un intonachino dipinto.

L'analisi dello stato di conservazione dei dipinti ha evidenziato una condizione di instabilità che sta causando una graduale perdita di materiale originale, come si osserva dai frammenti di intonaco presenti sulla pavimentazione della tomba. Le principali problematiche sono il distacco fra gli strati di intonaco (arriccio e intonachino) e fra questi e il banco roccioso; si è riscontrato, inoltre, un fenomeno di disgregazione dello strato interno dell'intonachino che provoca, in alcuni casi, il distacco dello strato stesso. Alla mancanza di adesione dell'intonaco contribuisce la fuoriuscita di radici, provenienti dalla vegetazione al di sopra della tomba, dove sono state riscontrate piante con apparati radicali potenzialmente dannosi, come l'*Ailanthus altissima* (ailanto) e il *Cupressus sempervirens* (cipresso).

Considerando il quadro presentato, si è deciso di focalizzare lo studio su un intervento preliminare volto alla stabilizzazione degli intonaci, comprendendo interventi di velinatura temporanea, consolidamento, grouting e stuccature salvabordo.

L'intervento sulla vegetazione dovrà essere preceduto dall'identificazione delle specie vegetali responsabili delle crescite all'interno della tomba; ad oggi sono state proposte modalità di intervento sulla vegetazione identificata all'esterno.

Obiettivi e metodologia

Alla prima fase di ricerca storico-artistica è seguita la fase di studio dei materiali costitutivi e delle tecniche esecutive degli intonaci. Le tecniche analitiche utilizzate (HH-XRF, PLM, FT-IR ATR, SEM-EDX) hanno evidenziato nell'arriccio una malta con presenza di composti amorfo-vetrosi nel legante e negli aggregati, principalmente di origine vulcanica. L'arriccio presenta una predominanza di componenti silicatiche ed è notevole l'assenza di carbonato di calcio che corrisponde ad una minima presenza dell'elemento di calcio. Al momento si ipotizza essere composto da roccia frantumata e da una ridotta quantità di calce. L'intonachino, invece, è composto da frammenti di pietra carbonatica (1-3 mm), cocchiopesto e calce.

La Tomba Oceane è un ambiente che viene aperto saltuariamente e presenta condizioni termo-igrometriche stabili, con valori di umidità saturata.

L'intervento si è basato su un'approfondita ricerca bibliografica volta ad indagare metodologie e prodotti generalmente utilizzati in ambienti ipogei, che rispettassero i requisiti a breve e lungo termine proposti per ogni intervento. I materiali selezionati sono stati poi sottoposti ad una fase sperimentale in situ, finalizzata a comprendere come reagissero nel particolare contesto della Tomba Oceane. In una prima fase i prodotti sono stati testati su provini con caratteristiche simili all'originale, che hanno permesso di identificare i più idonei, valutati successivamente sui dipinti murali in situ.

L'intervento sulla vegetazione è stato affrontato a livello teorico, poiché richiede la consultazione di specialisti.

La letteratura ha evidenziato che per il cipresso il taglio della pianta è sufficiente a devitalizzarla mentre per l'ailanto è necessario combinare il taglio con prodotti erbicidi, solitamente con elevata tossicità; per questo motivo è stata proposta la valutazione di prodotti più sostenibili.

Conclusioni

Lo studio preliminare della Tomba Oceane ha evidenziato una particolare tecnologia di realizzazione delle malte che verrà approfondita con ulteriori indagini. Ad oggi si riscontra in bibliografia un solo caso studio con caratteristiche simili e che si colloca nella stessa area vulcanica. Dalla letteratura è emerso, infatti, che Vitruvio nel Libro II del *De Architectura* (I sec. a.C.) descrive le cave da cui estrarre gli aggregati per ottenere intonaci resistenti e duraturi nel tempo, indicando come migliori quelle attorno al lago di Bolsena, comprendendo quindi anche la poco distante area di Viterbo.

La valutazione dello stato di conservazione ha evidenziato diversi problemi, dovuti a gravi fenomeni di distacco e disgregazione delle malte su cui è necessario intervenire urgentemente, per limitarne le perdite.

Le ridotte pubblicazioni su interventi in ambiente ipogeo hanno reso necessaria in fase di progettazione la consultazione di professionisti con esperienza in tali ambienti e la consultazione dei produttori dei materiali da restauro. La fase sperimentale in situ ha permesso di riscontrare come le condizioni ambientali della tomba limitino fortemente la gamma di prodotti utilizzabili.

Per l'intervento di velinatura temporanea è stato selezionato il mentolo, legante volatile che nel contesto della tomba presentava la velocità di sublimazione necessaria a poter eseguire gli altri interventi.

Per il consolidamento è stato osservato che solo il di-ammonio fosfato ha fatto presa, presentando una buona penetrazione e nessuno sviluppo di fenomeni di degrado secondari.

Il ristabilimento dell'adesione dei distacchi è invece avvenuto utilizzando una malta premiscelata in commercio, che è stata progettata per ambienti ipogei e che presentava le migliori caratteristiche nella fase di test.

I materiali selezionati sono stati utilizzati per stabilizzare alcune aree a rischio perdita di materiale e gli interventi sono ora in fase di monitoraggio, in attesa dell'intervento di conservazione e restauro previsto per i prossimi mesi.

Der Nachlass des Künstlers Philippe Robert (1881-1930) im Bestand des Neuen Museums Biel

Kunstwissenschaftliche Untersuchungen und Evaluierung des Erhaltungszustands der Gemälde auf textilen Bildträgern



Abb. 1: Philippe Robert mit Palette und Malwerkzeug vor Landschaftsgemälde (Archiv Philippe Robert, Depositum Dominique Ruta-Robert im Neuen Museum Biel. Datierung und Fotograf*in unbekannt)



Abb. 2: Philippe Robert, *Portrait de Geneviève Robert à 16 ans*, 1926. Öl auf Jute, Details: Erhaltungszustand im VIS (li.); parallele Schraffuren und Unterzeichnungslinien (Infrarotreflektografie, re.), (Markus Küffner, Eva Proissi 2022)

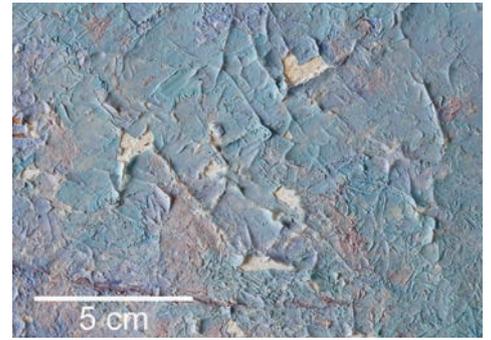


Abb. 3: Philippe Robert, *Fontaine a Chasseral*, 1926. Öl auf Jute, Detail Streiflicht v. li.: Malschichttrennung aufgrund von Zinkstearaten zwischen Farbschicht (blau) und Grundierung (weiss), (Markus Küffner, Eva Proissi 2021)

Vorgelegt von **Eva Proissi**

Master of Arts in Conservation-Restoration

Vertiefung: Gemälde und Skulptur

Referent: Prof. Akad. Rest. Markus Küffner, HKB

Korreferentin: Cons.-Rest. Léa Gentil M.A., Musée des beaux-arts de La Chaux-de-Fonds

Abschluss: Frühlingssemester 2023

Abstract

Gegenstand der Thesis ist der Nachlass des Malers *Philippe Robert* (1881-1930) im *Neuen Museum Biel* (NMB) mit Fokus auf der Untersuchung der Leinwandgemälde. Angesichts des Bestands von 153 Gemälden im NMB wurde eine Auswahl von 18 repräsentativen Werken für die kunsttechnologischen Untersuchungen getroffen. Der besondere Umstand, dass im Nachlass auch umfangreiche Bild- und Schriftquellen erhalten sind, erlaubt die Auswertung und Kontextualisierung der Archivalien mit den Resultaten der durchgeführten kunsttechnologischen Untersuchungen. Es lässt sich ein umfassender Überblick über die Maltechnik von Robert und den Erhaltungszustand seiner Gemälde gewinnen. Die Untersuchungen zeigen, wie Robert seine Malgründe bevorzugt selbst präparierte, anhand von Vorlagen Entwürfe anfertigte und schliesslich die Malerei in einer mehrschichtigen pointilistischen Technik aufbaute. Auffällige Alterungsphänomene und -prozesse sind hauptsächlich bei Jutebildträgern festzustellen und sind zudem auf die Verwendung von Zinkweiss in Grundierungsaufträgen und zinkstearathaltiger Tubenölfarbe zurückzuführen. Die Resultate bieten somit auch eine Grundlage für weiterführende konservatorische Konzepte.

Zur Person Philippe Robert

Jean Philippe Edouard Robert, bekannt als *Philippe Robert* wurde 1881 in Le Ried-sur-Bienne von Berthe Robert-de Rutté (1857-1938) und Paul Robert (1851-1923) in eine bekannte Künstlerfamilie geboren (Abb. 1). Nach einem Studium der Theologie entschied er sich 1906 für eine Künstlerkarriere. Als Autodidakt wurde er zu einem Vertreter des Schweizer Jugendstils und Symbolismus. Vor allem Roberts Illustrationen zeigen stark die Linienästhetik des Jugendstils. Die symbolistische und religiöse Bedeutung hinter seinen Werken war ihm oft wichtiger als die maltechnische Umsetzung. Robert wurde besonders von seinem international erfolgreichen Vater Paul Robert geprägt, in dessen Schatten er sich oft mittelmässig fühlte. Bis zu seinem frühen Tod 1930 schuf Robert neben Gemälden auf textilen Trägern viele Glas- und Wandmalereien, Aquarell- und Gouachearbeiten sowie kunsthandwerkliche Objekte. Beachtung fanden vor allem seine frühen Illustrationen für das botanische Werk «La flore alpin» von Henry Correvon (1908) und die Wandmalereien im Wartsaal des Bahnhof Biel (1923).

Methodik

Der Werkprozess und der Erhaltungszustand werden durch bildgebende Verfahren (VIS- und UV-Fotografie, Aufnahmen im Streiflicht, Infrarotreflektografie und Lock-in Thermografie) visualisiert und dokumentiert (Abb. 2) und durch gezielte naturwissenschaftliche Materialanalytik (FTIR, FTIR-FPA) unterstützt. In Verbindung mit der Sichtung eines Teils des Konvoluts an Quellschriften des im NMB als Depositum aufbewahrten Nachlasses (Ausgabenbuch, Briefe, Fotografien, „Collagenbücher“ und Künstlermaterialien) werden diese Ergebnisse kontextualisiert und ein umfassender Überblick über die Maltechnik Roberts gegeben.

Fazit

Die Ergebnisse der Recherchen und Untersuchungen zeigen, dass Robert seine Werke in mehreren Arbeitsphasen anfertigte. Er kaufte bevorzugt Keilrahmen, bespannte diese selbst mit Jute und anderen Geweben oder griff auf industriell gefertigte Leinwände zurück. Oft grundierte er seine selbst aufgespannten Gewebe zweimal, wobei er die zweite Grundierung dunkler einfärbte. Zwischen ihnen findet sich eine proteinhaltige Schicht, die vermutlich die Saugfähigkeit verringern sollte. Seine Zeichnungen übertrug er vorzugsweise im Atelier, frei von Vorlagen (Fotografien, gesammelten Abbildungen) oder verwendete Lochpausen oder Übertragungsgitter. Besonders seine Landschaften malte Robert dann Plein Air und brachte mit einem pointilistischen Farbauftrag die Tubenölfarben pastos und aussparend auf die farbige Grundierung. Robert konturierte oft nachträglich seine Motive und fertigte z.T. auch grossflächige Pentimenti an.

Auffällige Schadensphänomene finden sich bei seinen Jutebildträgern (Deformation, Verfärbung) und in den darauf applizierten Malschichten (Craquelé, Schichten-trennung). Besonders in den Farbschichten findet sich eine hohe Konzentration Zinkstearat, das üblicherweise in Tubenölfarben Anfang des 20. Jahrhunderts als Mal-mittel zugeführt wurde, die Robert häufig verwendete. Das Zinkstearat entmischt sich an die Unterseite der Farbschicht und führt zu Schichtentrennungen (Abb. 3).

Basierend auf den Ergebnissen können konservatorische Konzepte zur Mässigung der Alterungsphänomene der Jutebildträger und Tubenölfarben sowie restauratorische Konzepte zur Konsolidierung der gelockerten Schichten entwickelt werden.

Flüssiger Methylcellulose-Klebschaum

Methocel™ A4M-Schaum und Faserzugabe geschäumt mit der Doppelspritzentechnik, als Klebstoff und Unterfüllmaterial für Hohlräume

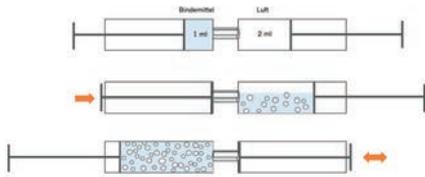


Abb. 1: Doppelspritzentechnik: Schaumerzeugung durch mehrmaliges Hin- und Herschieben eines Luft-Bindemittel-Gemisches mit einem Verbindungsstück, geschraubt an zwei Spritzen (Exerowa et al. 2019; Gaillard et al., 2017). Benötigt werden 2 x 5 ml Spritzen Omnifix® mit Luer-Lock-Anschluss (Foto M. Ritter 2022)

Vorgelegt von **Magdalena Ritler**

Master of Arts in Conservation-Restoration

Vertiefung: Gemälde und Skulptur

Referentin: Prof. Dr. Karolina Soppa, HKB

Korreferent: Prof. Dr. Andreas Gerdes, Karlsruher Institut für Technologie, KIT

Abschluss: Herbstsemester 2022

Abstract

Aufstehende Malschichtschollen an Gemälden können immer häufiger aufgrund von Degradationsprozessen, äusseren Einflüssen oder restauratorischen Massnahmen ungenügend flexibilisiert werden. Ein neuer Ansatz ist, diese aufstehenden, starren Malschichtschollen mit langkettigen Celluloseethern und cellulosebasierten Füllstoffen zu unterspritzen (Soppa et al., 2018). Das Bindemittel überzeugt durch seine Reinheit, einstellbare Viskosität und Alterungseigenschaften in Bezug auf Feuchtigkeit, verglichen mit Proteinen (Soppa, 2018).

Der Fokus dieser Arbeit liegt auf der Evaluierung des geschäumten, langkettigen Celluloseether Methocel™ A4M 4% gelöst in Wasser. Die Schaumerzeugung mit der Doppelspritzentechnik erfolgt durch mehrmaliges Hin- und Herschieben des gelösten Bindemittels anhand von zwei miteinander verbundenen Spritzen (Gaillard et al., 2017). Hohlräume an Kunstwerken können mit flüssigem Methylcellulose (MC)-Klebschaum unterfüllt werden. Schäume bestehen hauptsächlich aus Luft und haben im Vergleich zu anderen Klebstoffapplikationen oder Kittmassen einen geringen Feststoffgehalt. Dies macht Klebschaum zu einem vielseitig anwendbaren Produkt.

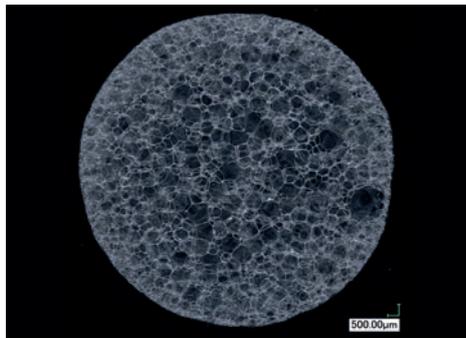


Abb. 2: Getrockneter Methylcellulose-Schaum (Methocel™ A4M 4% in deion. H₂O) auf Objektträger, 100x vergr., durch Glasträger fotografiert, 2D-zusammengesetzt mit Digitalmikroskop (Keyence VHX1000), (Foto M. Ritter 2022)

Einleitung

In der Konservierungswissenschaft begeistert Schaum durch die unterschiedlichen Herstellungsmöglichkeiten, die polyedrisch aufgebaute Struktur und die praxisrelevanten Anwendungsmöglichkeiten. Das geschäumte Bindemittel vervielfacht sein Volumen und besteht zu einem hohen Anteil aus Luft, ist somit faszinierend leicht. Die Applikation mit flüssigem Klebschaum ist bisher in der Kunsttechnologie nicht erforscht. Sie bildet ein neues Gebiet der Klebung und Unterfüllung von Hohlräumen an Kunstwerken.

Stand der Forschung

Der Schaum wird mit der sogenannten Doppelspritzentechnik hergestellt (Abb. 1). Ursprünglich kommt diese Technik aus dem Medizinbereich. Diese Methode wird neu in der Konservierung und Restaurierung für die Reinigung von historischen Kulturgütern untersucht (Schad et al., 2021). In dieser Thesis werden die Klebschäume mit der Doppelspritzentechnik hergestellt und ihre Anwendbarkeit diskutiert und erforscht.

Vorversuche und Schaumanalyse

In den Vorversuchen wird anhand von Probekörpern eruiert, wie homogen der MC-Schaum zwischen zwei stark saugenden Malschichtschollen trocknet. Der Analyseteil fokussiert sich auf folgende Teilgebiete: Die Schaumcharakterisierung, die Trocknung und das Schrumpfverhalten von MC-Schäumen, die Druckfestigkeit und der Einfluss von Feuchtigkeit.

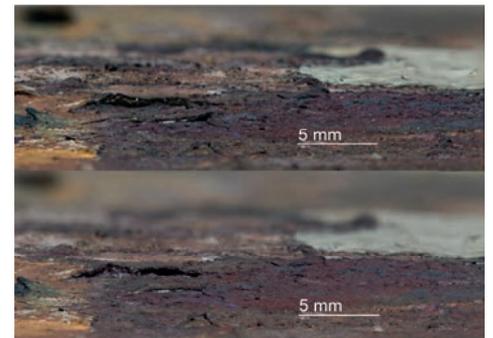


Abb. 3: Edouard Vuillard *La Salle des Cariatides au Louvre*, 1921. Oben: Detailaufnahme der aufstehenden Malschicht im 45° Winkel, Vorzustand. Unten: Detailaufnahme der aufstehenden Malschicht im 45° Winkel, Nachzustand, mit eingefärbtem Schaum unterfüllt (Fotos M. Ritter 2022)

Praxisbeispiele

Als konkrete Werkbeispiele werden Schaumklebungen von aufstehenden, starren Malschichtschollen in unterschiedlichen Bereichen der Konservierung und Restaurierung vorgestellt. Anhand zweier Werkbeispiele aus dem Gemälbereich und einem Papierobjekt werden diese durchgeführt und dokumentiert.

Ergebnisse

Diese Masterarbeit bestätigt, dass aufstehende und steife Malschichtschollen sowie maltechnisch bedingte Hohlräume mit flüssigem Methylcellulose-Schaum unterfüllt und stabilisiert werden können. Anforderungen wie eine kontrollierte Schaumerzeugung, die einfache Herstellung, die Adaptierbarkeit, kurze Schäumzeit und eine internationale Zugänglichkeit werden durch die Doppelspritzentechnik erfüllt. Durch die Veränderungen von bestimmten physikalischen Eigenschaften, wie Faserzugabe und Trocknung mit Hitze, ist das MC-Schaumsystem zudem veränderbar und trocknet formstabil. Die Schaumcharakterisierung erfolgt, indem der MC-Schaum mit unterschiedlichen mikroskopischen Verfahren aufgenommen wird (Abb. 2). Die Trocknung und das Schrumpfverhalten werden mit Hilfe einer Präzisionswaage (Sartorius Pracuum 224-1S) evaluiert. Die Druckfestigkeit der Schäume wird mit einer Zwick Prüfmaschine (Zwick GmbH 1120/TNS1 mit der Software testXpert) quantifiziert und mit Referenzschäumen verglichen. Die Reaktion auf Wassertropfen und Feuchteschwankungen können mit dem Digitalmikroskop (Keyence VHX1000) und einem Langzeittest im Aussenbereich dokumentiert werden.

Das entwickelte Schaumrezept ist in der Praxis anwendbar und wurde am Gemäldebeispiel *La Salle des Cariatides au Louvre*, 1921 von Eduard Vuillard angewendet (Abb. 3).

APPLICATION DU LASER SUR LES SPÉCIMENS NATURALISÉS

Retrait sélectif d'une couche de peinture et de cire par l'utilisation d'un laser Nd:YAG sur un éléphantéau naturalisé du Muséum d'histoire naturelle de Neuchâtel



Fig. 1 : L'éléphantéau avant le traitement. ©HE-Arc CR, 2023



Fig. 2 : A gauche, après le passage du laser et à droite, avant son application. ©HE-Arc CR, 2023



Fig. 3 : L'éléphantéau après le traitement et les retouches. ©HE-Arc CR, 2023

Présenté par **RUBIN Delphine**

Master of Arts HES-SO en Conservation-restauration

Orientation : Objets archéologiques et ethnographiques

Mentor : COOPER Martin, Spécialiste en conservation, Lynton Conservation, Cheshire, UK

Responsable de stage : ROBERT Louise, conservatrice-restauratrice, Muséum d'histoire naturelle de Neuchâtel, Neuchâtel

Réalisation : Semestre de printemps 2023

RÉSUMÉ

Dans les collections d'histoire naturelle, il n'est pas rare de trouver des spécimens naturalisés qui ont été repeints. Les anciennes méthodes de taxidermie et les conditions de conservation n'étant pas toujours adaptées, la peau ou le pelage des spécimens a pu se décolorer. C'est pourquoi ils ont souvent été repeints. Ces repeints posent aujourd'hui des problèmes de conservation et ne donnent pas ou plus un aspect proche de la réalité à l'animal. Cependant, il n'existe presque pas de littérature à propos des techniques pour retirer ces peintures sans altérer la peau. Ce mémoire pose donc la question de la faisabilité d'utiliser le laser, technique déjà régulièrement utilisée sur le patrimoine, pour un tel traitement.

L'éléphantéau a justement été recouvert d'une peinture acrylique et d'une cire synthétique. Plusieurs méthodes ont été testées et comparées pour les retirer. Les méthodes employant des solvants, tantôt pas assez efficaces tantôt trop puissantes car altérant la peau, ne se sont pas montrées adaptées. Le Deck1000, un décapant chimique, n'a pas réagi avec la peinture ne permettant pas de la retirer. C'est finalement le laser qui s'est avéré le plus efficace pour retirer la cire et la peinture. Après des tests permettant d'identifier les meilleures paramètres, le traitement a été réalisé avec un laser Nd:YAG Compact Phoenix de l'entreprise Lynton.

L'ÉLÉPHANTEAU DU MUSÉUM DE NEUCHÂTEL

L'éléphantéau a été acquis par le Muséum en 1886. Il s'agit d'un jeune éléphant d'Afrique mâle (*Loxodonta africana*). La peau est très texturée. En effet, naturellement la peau des éléphants forme des plis afin de la conserver humide plus longtemps pour réguler leur température. Des comblements, notamment au niveau de la queue indique que la peau n'est pas complète.

Une couche de peinture grise et de cire ont été appliquées sur le corps, probablement durant le siècle précédent. La peau ayant sûrement été mal dégraissée, elle s'est altérée et a jauni, ce pourquoi on a voulu la repeindre. Cependant, cette peinture n'est pas adaptée à la peau et provoque des fissures et des soulèvements d'écaïlle de celle-ci. De plus, la couleur et l'aspect brillant ne sont pas représentatif d'un éléphant vivant, c'est pourquoi plusieurs méthodes vont être testées afin de retirer la cire et la peinture.

MÉTHODES CHIMIQUES

Des solvants à l'état de gel et de compresse ont d'abord été appliqués. Le gel n'a pas permis d'avoir suffisamment de solvant agissant sur la cire, ne permettant pas de la retirer ni la peinture. Les compresses ont eu un léger effet sur la cire mais devant rester en contact avec la surface sur de longues durées, il était difficile de contrôler la quantité de solvant imbibé par la peau, risquant à terme de la dégrader. Le décapant chimique, ayant montré ses preuves sur un autre éléphant naturalisé, n'a pas réagi avec la peinture.

LE LASER

Laser est l'acronyme de Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation. Le rayonnement d'un laser est monochromatique (une seule longueur d'onde), cohérent (les ondes sont parallèles) et directionnel (l'angle de divergence est extrêmement petit). Il s'agit donc d'un rayon infini, puissant et envoyé par impulsion. Différents paramètres peuvent être choisis comme la longueur d'onde, la durée d'impulsion, l'énergie, etc. Des essais sur des échantillons provenant de l'éléphant, puis directement sur le spécimen ont permis de définir les paramètres adaptés et d'observer que le laser permet de retirer la cire et la peinture sans altérer la peau. L'accès à un laser étant complexe, il a fallu louer un appareil en Angleterre pour procéder au traitement. Celui-ci terminé, il a ensuite fallu réaliser quelques retouches de couleurs afin de donner un résultat plus homogène.

CONCLUSION

Comparé aux autres méthodes chimiques testées, le laser s'est avéré être la méthode la plus efficace pour retirer la cire et la peinture sans endommager la peau. Il a permis de redonner un aspect mat à la peau et une couleur plus proche de la réalité.

Ce travail a permis d'observer que le laser peut être utilisé pour ce type de problématique. Bien sûr, chaque spécimen étant différent, les paramètres doivent toujours être discutés afin de trouver la méthode la plus adaptée. Néanmoins, le laser n'est pas la solution miracle pour toutes les problématiques de restauration mais il est intéressant de la considérer dans le panel d'outil des restaurateurs et des restauratrices.

Akku Akut!

Umgang mit Akkumulatoren in musealen Sammlungen



Abb. 1: Bleisäure-Akku eines Elektroschleppers Pintsch (1954) mit aufliegenden toxischen Stäuben (Georg Kräutler-Höfer 2018)



Abb. 2: Gebrochenes Display eines iPhone 7 (2017) aufgrund der aufgeblähten Lithium-Polymer-Pouch-Zelle (Olivier Ruch 2023)

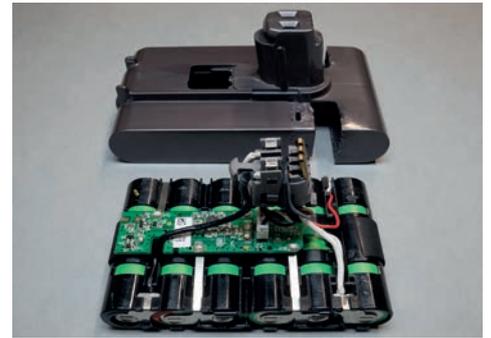


Abb. 3: Akkupack eines Staubsaugers (Dyson DC 35 Multi Floor) mit sechs 18650 Lithium-Ionen-Zellen und aufliegendem Battery-Management-System. Der brandgefährliche Zellenblock wurde aus dem formgebenden Akkupack-Gehäuse entnommen (Olivier Ruch 2023)

Vorgelegt von **Olivier Felix Ruch**

Master of Arts in Conservation-Restoration

Vertiefung: Moderne Materialien und Medien

Referent: Kons.-Rest. FH Marc Egger, HKB

Korreferent: Kons.-Rest. Tim Hellstern M.A., Museum für Kommunikation Bern

Abschluss: Frühlingssemester 2023

Abstract

Diese Masterthesis befasst sich mit Akkumulatoren in musealen Sammlungen, konkret mit dem langfristigen Erhalt eines "kurzlebigen", dabei technisch und materiell komplexen Verschleisssteils, dessen Funktionalität nicht erhalten werden muss. Die Vorstellung der technologischen Entwicklung von den ersten elektrochemischen Zellen bis hin zu zeitgenössischen Akkus, Beschreibung von Schadensphänomenen sowie Erörterung ihrer Ursachen und Auswirkungen bilden die Grundlage für die Analyse und Bewertung möglicher Gefahren in musealen Sammlungen. Der Fokus liegt hier auf der Selbstentzündung durch sogenanntes Thermisches Durchgehen, da dieses als Hauptursache für Sicherheitsbedenken bei lithiumbasierten Akkus gilt. Es werden Lösungsansätze vorgestellt, welche die Brandgefahr reduzieren sollen. Weiter wird die aktuelle Situation in verschiedenen Sammlungen erörtert. Mittels Online-Umfrage und direktem Austausch mit ausgewählten Sammlungsinstitutionen sowie unter Einbezug von Fallbeispielen werden Erfahrungen und Erkenntnisse zusammengetragen sowie Problemvielfalt und bestehende Umgangskonzepte dargelegt. Abschliessend werden die wesentlichen Risiken sowie Empfehlungen zum Umgang mit Akkus in musealen Sammlungen in einem Handlungsleitfaden zusammengefasst.

Ausgangslage

In den Depots musealer Sammlungen befinden sich mit steigender Tendenz Objekte, die Akkumulatoren enthalten, beispielsweise in technischen Kulturgütern, aber auch in Kunst- und Designobjekten. Frühe Ausführungen reichen bis ins 19. Jahrhundert zurück, entsprechend vielfältig sind Materialität und Technologie und somit auch die Schadensphänomene. Häufig zu beobachten sind beispielsweise Auskristallisierungen an Kontaktstellen (Abb. 1), Auslaufen von Flüssigkeiten sowie Aufblähen, was bei verbauten Akkus mechanische Auswirkungen auf das gesamte Objekt haben kann (Abb. 2). Das grösste Schadenspotential für Sammlungsgut geht jedoch von lithiumbasierten Akkus aus, bei denen exotherme Reaktionen zu Selbstentzündung und Bränden führen können (Abb. 3).

Akkus werden als Verschleisssteile mit einer Lebenserwartung von wenigen Jahren konzipiert. Die Forschung fokussiert sich daher auf für die Herstellung und Anwendung relevante Themen. Über Probleme, die während der Langzeitlagerung von Akkus auftreten können, beziehungsweise über Alterungsphänomene nach ihrer Lebenszeit, gibt es kaum Studien. Daher fehlen die Grundlagen, um abzuschätzen, wie sich unterschiedliche Akku-Typen über längere Zeitspannen verhalten und mit welchen Problemen Sammlungsinstitutionen konfrontiert werden könnten. Es liegt im Interesse des Kulturgüterschutzes, dieses Thema umfassend aufzuarbeiten.

Methodik und Zielsetzungen

Mittels Literaturrecherche wird ein Überblick über die wichtigsten, in musealen Sammlungen vorzufindenden Akkumulatoren-Typen, ihre Eigenschaften und Einsatzgebiete geschaffen. Schadensphänomene sowie deren

Ursachen werden erörtert, um ihr Gefahrenpotential für Objekte, Sammlungsbestände, Infrastruktur und Menschen einordnen zu können. Mittels Online-Umfrage werden die aktuelle Situation sowie bestehende Lagerungskonzepte verschiedener Sammlungsinstitutionen eruiert. Abschliessend werden die Resultate in einem Leitfaden zusammengefasst.

Schlussbetrachtungen

Moderne Akkumulatoren sind chemisch hochkomplexe Systeme. Wie ihre Inhaltsstoffe langfristig miteinander interagieren und welche Langzeitschäden auftreten können, ist kaum abzuschätzen. Die wohl beste Methode, Sammlung und Personal vor den von Akkus ausgehenden Gefahren zu schützen, ist die räumlich getrennte Lagerung von den übrigen Sammlungsbeständen. Bei verbauten Akkus erfordert das konsequenterweise ihre Entnahme (Abb. 3). Die Grenzen dieser invasiven Strategie wurden an den vorgestellten Fallbeispielen sichtbar. Der erstellte Handlungsleitfaden zum Umgang mit Akkus in musealen Sammlungen hilft Risiken zu erkennen, einzuschätzen und zu verringern.

Der Erhalt von Akkumulatoren stellt viele Sammlungsinstitutionen vor neue Herausforderungen. Mit zunehmender Dringlichkeit dieses Themas soll ein ergebnisoffener Diskurs über Konservierungsmassnahmen geführt werden. Diese Thesis soll Basis für die Entscheidungsfindung und Entwicklung individueller Umgangskonzepte sein. Weiter erhofft sich der Autor mit dieser Grundlagenarbeit, zukünftige Forschungsprojekte in der Konservierung-Restaurierung anzuregen.

La Vierge à l'Enfant de Jaun

Étude historique, technologique et positionnement sur les reconstitutions



Fig. 1: Étudiants en histoire de l'art de l'université de Fribourg posant devant le contenu de l'ossuaire de Jaun après la fouille qui a permis de retrouver la sculpture (1933). (Archives du Service des biens culturels, Etat de Fribourg, H. Reiners)



Fig. 2: À gauche, la Vierge à l'Enfant de Jaun après sa redécouverte (1933), (Archives du Service des biens culturels, Etat de Fribourg, H. Reiners). À droite, une première reconstitution des années 1970. (Meucelin-Rohr, 2015)



Fig. 3: La Vierge à l'Enfant de Jaun, présentation de l'état actuel (2023) avec les reconstitutions de 2016. (Moos, Bartlome, 2021)

Présenté par **Olivier Sigrist**

Master of Arts in Conservation-Restoration

Spécialisation: Architecture, aménagement et mobilier

Supervision: Cons. -Rest. Kathrin Harsch M. A.

Coréférence: Dr. Stephan Gasser, conservateur du Musée d'art et d'histoire de Fribourg (MAHF)

Réalisation: Semestre de printemps 2023

Abstract

Cette thèse de Master est consacrée à l'étude de la Vierge à l'Enfant de Jaun, issue de la période romane sur laquelle des reconstitutions problématiques ont été réalisées en 2016 (Fig. 3). Grâce aux différentes analyses et observations, il a été possible d'assimiler de nouvelles données utiles pour identifier l'œuvre, mais aussi pour compléter les connaissances sur ce type de sculptures. Ainsi, avec une analyse au carbone-14, puis stylistique, il est désormais possible d'affirmer qu'elle a été réalisée aux environs de l'an 1200, qu'elle a été sculptée dans du peuplier et que, vraisemblablement, trois phases de polychromie ont été appliquées. Les résultats ont aussi permis d'éclaircir certains points, comme la probable utilisation de la sculpture au-delà de la période romane.

A la suite de récoltes de données, la légitimité des reconstitutions controversées de 2016 est étudiée et discutée. Des solutions potentielles comprenant des ajouts virtuels, matériels et une dérestauration sont proposées. L'argumentation en faveur d'un retour à son état d'origine est plus convaincante que le maintien des reconstitutions pour l'utilisation de la sculpture en tant qu'objet de culte, mais cette orientation nécessite une valorisation de l'œuvre dans sa fonction de témoin historique.

Introduction

Cette œuvre romane en peuplier et comprenant des fragments de polychromie a été redécouverte en 1933 lors d'une fouille menée par l'université de Fribourg dans l'ossuaire de l'ancienne église de Jaun (Fig. 1, 2). La sculpture ne trouvera pas sa place et sera uniquement présentée lors de grandes occasions comme l'un des trésors du village. Cette situation va l'amener à passer de nombreuses années dans un dépôt, loin des regards et de l'intérêt qu'elle mérite. Jusque-là, elle remplissait une fonction de témoin historique, malgré des reconstitutions réalisées durant les années 1970 qui complétaient l'œuvre (Fig. 2).

En 2016, le prêtre officiant à Jaun, déplorant le manque d'intérêt pour celle-ci, décide de la remettre dans l'église et lui réattribue une fonction liturgique. Cette remise en service va nécessiter la reconstitution des parties manquantes (Fig. 3). Ce travail sera confié à un artiste de la région. Cependant, cette dernière intervention ne fera pas l'unanimité et aboutira à une situation problématique.

Méthode

Pour établir le contexte historique de l'œuvre et pour pallier le manque de sources de cette période, il a été nécessaire d'étudier plus largement l'histoire du village, de son église, ainsi que les influences culturelles et religieuses. Les aspects artistiques et techniques ont été comparés avec des sculptures similaires afin de mieux la situer. Des analyses et des observations ont été réalisées dans le but de connaître les différents matériaux présents et d'assimiler de nouvelles données pouvant être mises en lien avec son histoire et son appartenance à la période romane. Avec l'apport de ces nouvelles connaissances, ainsi que la compréhension des différentes problématiques concernant les reconstitutions de 2016,

il a été possible de prendre position à leur sujet. Pour remédier à cette situation, plusieurs pistes ont été étudiées afin de permettre la reconstitution de l'œuvre en adéquation avec les attentes de chacun.

Conclusion

L'importance de l'œuvre et son authenticité ne font désormais aucun doute et sa présence à Jaun est compatible avec l'histoire du village. En Suisse, seule une vingtaine de sculptures similaires sont encore présentes. La cause principale qui a mené à la situation actuelle est le manque d'intérêt pour l'œuvre et l'absence de fonction. En considérant la rareté de ce type d'œuvre, ainsi que son intérêt patrimonial qui dépasse le cadre de Jaun, une fonction de témoin historique dans son état d'origine serait préférable. Les reconstitutions de 2016 ne remplissent que difficilement la fonction liturgique souhaitée et même en les remplaçant, cette nouvelle affectation reste discutable. Cette dernière intervention comprend des incohérences iconographiques, stylistiques, esthétiques et l'absence de recherches et de réflexions sur la légitimité de l'action sont à déplorer. Une discussion avec les différentes parties concernées, soutenue par les nouvelles informations, ainsi que des alternatives aux reconstitutions actuelles, est désormais engagée afin de lui trouver une position durable et valorisante.

DÉVELOPPEMENT D'UNE MÉTHODOLOGIE DE RESTAURATION POUR DES INSCRIPTIONS PEINTES SUR DU VERRE ALTÉRÉ

Étude, concept de restauration et mesures de conservation préventive pour la collection de verres pharmaceutiques n° LM-2831.1-44 du Musée national suisse



Fig. 1 : Salle d'exposition de l'apothicairerie du Landesmuseum à Zurich, muséographie dans laquelle était exposée la collection LM-2831 de 1898 à 2011 ©SNM, 2011



Fig. 2 : Verre pharmaceutique LM-2831.33 avant intervention ©SNM, He-Arc CR, Annick Simon, 2023



Fig. 3 : Verre pharmaceutique LM-2831.33 pendant intervention ©SNM, He-Arc CR, Annick Simon, 2023

Présenté par **SIMON Annick**

Master of Arts HES-SO en Conservation-restauration

Orientation : Objets archéologiques et ethnographiques

Mentor : NEUNER Monika, conservatrice-restauratrice

spécialisée en peinture sous verre, indépendante à l'atelier

Art-transversal, Paris

Responsable de stage : ROTHENHÄUSLER Ulrike,

conservatrice-restauratrice de verre, céramique et porcelaine,

centre des collections du Musée national suisse,

Affoltern Am Albis

Réalisation : Semestre de printemps 2023

RÉSUMÉ

Le musée national suisse (SNM) possède une collection de quarante flacons pharmaceutiques peints à froid, datant probablement du XVIII^e siècle et provenant de l'ancien hôpital Bourgeois de Soleure. Acquis au XIX^e siècle pour l'ouverture du SNM à Zurich, ils ont été exposés pendant plus de 100 ans dans les salles d'exposition permanente. Pour des raisons de conservation, les objets ont été retirés du parcours muséographique en 2011 et sont depuis conservés dans les dépôts. Actuellement, les verres sont recouverts de sels et présentent des signes d'altérations avancés, tandis que les éléments peints sont très instables, avec un écaillage continu de la peinture. Malgré une intervention de restauration de huit objets en 2005 et leur conservation dans un climat stable, ces derniers continuent de s'altérer. En accord avec l'institution, ce mémoire se focalise spécifiquement sur la conservation-restauration des inscriptions peintes en raison de leur priorité. L'objectif était de documenter la collection et de comprendre des altérations via une étude historique, technologique et scientifique. L'enjeu principal était de développer une méthodologie de restauration applicable à l'ensemble des inscriptions peintes des objets de la collection.

ÉTUDE ET DOCUMENTATION

La documentation a permis de recontextualiser la collection dans l'histoire, d'identifier une majorité des matériaux constitutifs et d'établir un examen diagnostique. Ce contexte a notamment montré l'importance des inscriptions peintes, en tant que partie essentielle de la valeur matérielle et immatérielle de l'objet, liée à son statut et à sa fonction. De plus, l'examen diagnostique a notamment mis en évidence l'évolution des altérations durant ces dernières années, l'enjeu de leur conservation ainsi que la nécessité de mieux définir les besoins futurs en termes de conservation-restauration. Malgré la complexité des altérations relevées et les hypothèses formulées, l'étude sur l'état de conservation des objets a aidé à déterminer les enjeux et les risques encourus pour la conservation des inscriptions peintes durant ces prochaines années.

DÉVELOPPEMENT D'UNE MÉTHODOLOGIE DE RESTAURATION

La méthodologie développée pour leur sauvegarde s'est appuyée à la fois sur les conclusions relatives aux défaillances de l'intervention de 2005 et sur la littérature consultée, ainsi que sur les tests réalisés. La solution innovante qu'elle propose mériterait d'être évaluée à l'avenir, afin de confirmer son efficacité. La problématique de conservation des inscriptions peintes sur support très altéré étant complexe et très peu documentée, un potentiel ajustement des paramètres ou le développement d'autres pistes de traitements n'est en effet pas à exclure. La mise en application de ce concept sur deux objets représentatifs de la collection a été effectuée avec succès et a permis d'en évaluer la faisabilité. Les inscriptions peintes ont été stabilisées de sorte que les risques relatifs aux pertes de matière ont été réduits de manière significative, dans l'immédiat et pour l'avenir. Désormais, les objets restaurés sont à nouveau manipulables.

CONCLUSION

Ce travail de diplôme propose une solution concrète pour la restauration des inscriptions peintes sur verre très altéré, alors qu'aucune étude spécifique à ce domaine n'a pu être identifiée jusqu'à présent. Dans l'ensemble, il a suscité une prise de conscience quant à l'état de conservation de la collection, tout en soulignant l'importance et les limites de la conservation préventive sur le long terme. En effet, sans interventions de restauration, l'altération des objets atteindra forcément un point de non-retour, comprenant une perte conséquente des matériaux constitutifs des inscriptions peintes et des valeurs culturelles qui leur sont associées. Cette étude constitue une première étape pour la valorisation de la collection et offre un concept pouvant être adapté à d'autres objets présentant des altérations similaires.

UNIKAT INKARNAT ?

Die fasstechnologische Untersuchung eines spätgotischen Marieninkarnats der Werkstatt Ivo Strigel - Eine Kombination aus spektroskopischen Analysen und praktischen Studien, kontextualisiert mit einer Recherche zu mittelalterlichen Inkarnatfassungen als Konzeptgrundlage für eine didaktische Rekonstruktion

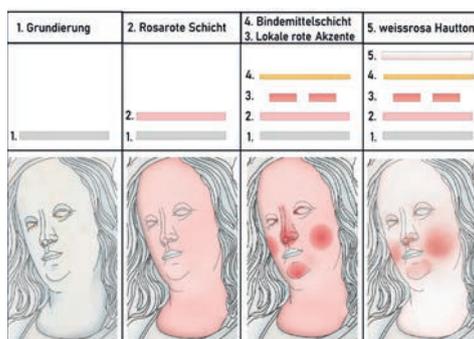


Abb. 1: Vierschichtiger Fassungsaufbau des Hauttons: 1. Grundierung, 2. rosarote Schicht 3. lokale rote Akzente 4. Bindemittelschicht 5. weissrosa Hautton (Thenen, 2023)

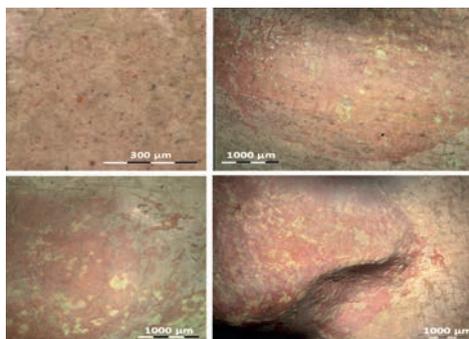


Abb. 2: Marieninkarnat: Ganzflächige rosarote Schicht (o.li.) und lokal applizierte rotorange Bereiche der Wangenkreise (o.re.) sowie an Kinn und Nase (u.), mit lasierend verlaufenden Farbaufträgen zur Modellierung der Licht-Schattenwirkung. Keyence VHX 1000 (Thenen, 2023)



Abb. 3: Fotodokumentation der praktischen Studien: Aufstriche aus Bleiweiss/Leinöl-Mischungen mit steigenden Proteinkonzentrationen (li.); Kopie der Maria in Lindenholz, erstellt von Marcel Eyer, Fachlehrer, Holzbildhauerschule Brienz (re.) (Thenen, 2023)

Vorgelegt von **Tiziana Thenen**

Master of Arts in Conservation-Restoration

Vertiefung: Gemälde und Skulptur

Referentin: Prof. Dr. Karolina Soppa, HKB

Korreferent: Dipl. Rest. Harald Theiss, Liebieghaus Skulpturensammlung, Frankfurt

Abschluss: Herbstsemester 2022

Abstract

Die kunsttechnologischen Attribute eines Marieninkarnats (1510) aus der Werkstatt Ivo Strigel wurden mit drei Methoden genauer beleuchtet und definiert. Eine umfangreiche Recherche zum Forschungsstand mittelalterlicher Skulptureninkarnate zeigte auf, es gibt keinen einheitlich auftretenden Fassungsaufbau, welcher ein spätgotisches Inkarnat ausmacht. Makro- und mikroskopische Beobachtungen an der Maria konnten eine besondere Fasstechnik des Inkarnats dokumentieren. Spektroskopische Untersuchungen von Fassungspartikeln erlaubten die Identifizierung der verwendeten Bindemittel und Pigmente. Deren Derivatisierung ermöglichte es zudem, den Proteinanteil in einem ölreichen Bindemittelsystem einzuschätzen. Im Rahmen einer praktischen Studie erfolgte eine Annäherung an die analysierten Komponenten der Fassung mit Mischungen aus Leinöl, Bleiweiss und verschiedenen Proteinkonzentrationen. Die erstellten Farbfilme erlaubten Beobachtungen zu den chemisch-physikalischen Eigenschaften unterschiedlicher Mischsysteme und den fasstechnischen Konsequenzen im Hinblick auf eine praktische Anwendbarkeit als Farbmittel. Die Erkenntnisse aller Methoden sollen kontextualisiert in die konzeptionellen Überlegungen zur fasstechnischen Rekonstruktion des Inkarnats der Strigel-Maria einfließen.

Ausgangslage

Was sind die kunsttechnologischen Besonderheiten eines Marieninkarnats der Spätgotik? Die Hintergründe dieser Frage sollten am Beispiel der zentralen Schreinskulptur Maria des Flügelretabels aus Grono (1510) der Werkstatt Ivo Strigel beleuchtet werden. Doch fasstechnische und oberflächenästhetische Eigenschaften ihrer heute beeinträchtigten Fassung sind nur noch teilweise nachvollziehbar. Für die Entwicklung eines umfangreichen Verständnisses der fasstechnologischen Merkmale nähert sich die Arbeit der Fragestellung mit drei Methoden, die sich in Kombination und durch Kontextualisierung in ihrem Informationsgehalt ergänzen.

Recherche

Durch Literaturrecherche und länderübergreifende Korrespondenz mit Museen, Denkmalpflegeämtern und Hochschulen wurden spektroskopische Analysen von mittelalterlichen Inkarnaten ausgewertet und kontextualisiert. Die Gegenüberstellung der Daten erlaubte es, Abweichungen und Verwandtschaften bei der fasstechnischen Ausführung in einen Kontext zu setzen. Die Recherche zeigte auf, die Differenzen in der Umsetzung der Inkarnate sind (auch werkstattintern) so ausgeprägt, dass sich keine allgemeingültige Aussage zur fasstechnischen Ausführung oder Materialität einer Fassung treffen lässt.

Fasstechnische und analytische Untersuchung

Durch makro- und mikroskopische Beobachtungen konnten eine besondere Fasstechnik mit einer zweistufig aufgebauten, flächig und lokal aufgetragenen roten Schicht dokumentiert werden. Mit lasierenden Farbaufträgen oder Aussparungen wurde sie in die Modellierung des Hauttons miteinbezogen (Abb.1 und 2). Die Querschliffe

der Fassungspakete konnten einen vierschichtigen Inkarnataufbau sichtbar machen, mikroskopisch sichtbar sind sogar fünf Schichten (Abb.1). Die spektroskopische Untersuchung des Probenmaterials identifizierte die Pigmente, präzisierte die stratigraphischen Beobachtungen (REM-EDX-REM-BSE) und zeigte die Verwendung von Bindemittelmischsystemen aus Öl und Protein (FTIR). Durch FTIR-FPA 2-D imaging konnte zudem deren Verteilung im System bildgebend dargestellt werden und dank einer abschliessenden Derivatisierung und FTIR-Messung konnte der Proteinanteil in einem primär ölbaaren Bindemittelsystem besser eingeschätzt werden.

Praktische Studie

Ziel war es, die Eigenschaften eines Farbmittels zu verstehen, welches den zuvor analysierten Komponenten der Inkarnatfassung nahekommt. Dies gelang durch systematisch zusammengestellte Mischungen von Leinöl und Bleiweiss mit verschiedenen Proteinkonzentrationen. Mit genormten Farbfilmen und einem Gewichtsmontoring wurden Beobachtungen zur chemischen Trocknung des Leinöls und zu sikkativierenden Eigenschaften von Bleiweiss dokumentiert. Fasstechnische Merkmale der Farbmittel wie Viskositäts-, Thixotropie- und Glanzveränderungen durch das Protein wurden schriftlich und fotografisch festgehalten (Abb. 3). Beide Untersuchungen erlauben Rückschlüsse zu den individuellen Auswirkungen der im Mischsystem involvierten Komponenten.

Ausblick

Die Erkenntnisse der praktischen Studie sollen als Inkarnatfassung auf einem geschnittenen Träger visualisiert werden. Eine Kopie der Maria aus Lindenholz wurde in der Holzbildhauerschule Brienz (BE) mit Hilfe eines 3-D Modells erstellt (Abb. 3).

Abgenommene Wandmalereien aus Bauwerken der Stadt Basel

Untersuchung der Restaurierungsgeschichte eines Konvoluts von in den 1950er – 1980er Jahren abgenommener Wandmalereien bei der Denkmalpflege Basel-Stadt und Versuche der Übertragung an bisher im Zustand der Abnahme verbliebenen Fragmenten



Abb. 1: Basel, ehemals Hebelstrasse 12, links: Wandmalereifragment Inv. Nr. 10073, in situ im Bogen einer Fensternische vor der Abnahme, freigelegt; rechts: Abbruch der Hebelstrasse 12-18. (© Kantonale Denkmalpflege Basel-Stadt, links P. Denfeld 1965, rechts Brönnimann 1966)



Abb. 2: Basel, ehemals Hebelstrasse 12: Abgenommene Wandmalereifragment aus der Fensternische, Inv. Nr. 10073: noch nicht übertragen. (Tonja van Rooij, 2022)



Abb. 3: Basel, ursprünglich Augustinergasse 13, Abgenommene Wandmalereifragment Inv. Nr. 10026, Detail: Vorzustand vor Abnahme des Facings (li.) und Nachzustand (Tonja van Rooij, li. 2022, re. 2023)

Vorgelegt von **Tonja van Rooij**

Master of Arts in Conservation-Restoration

Vertiefung: Architektur, Ausstattung und Möbel

Referentin: Prof. Dipl. Rest. Christel Meyer Wilmes, HKB

Korreferent: Prof. Dr. Thomas Lutz, ehem. Denkmalpflege Basel

Abschluss: Herbstsemester 2022

Abstract

Im Depot der Kantonalen Denkmalpflege Basel-Stadt lagert ein Konvolut von 191 abgenommenen Wandmalereifragmenten, die zwischen den 1950er und 1980er Jahren aus Bürgerhäusern der Stadt Basel entfernt wurden. Die Sammlung bietet nicht nur einen Überblick über die vom 14. bis 19. Jahrhundert meist profanen Dekorationsformen an Wänden und Decken von Innenräumen der Stadt Basel, sondern bildet auch ein Zeugnis einer restaurierungsgeschichtlichen Phase der Stadt ab. Um die Sammlung in einen historischen und restaurierungsethischen Kontext einzubetten, wird in einem Teil dieser Thesis, mittels Quellenrecherche in Archivalien und Oral History, die Restaurierungsgeschichte der Sammlung aufgearbeitet.

Rund ein Drittel der abgenommenen Fragmente wurde bis heute nicht auf einen Träger übertragen. Da viele Objekte bereits an die 60 Jahre Malschicht nach unten auf dem Facing liegen, gab es seitens der Denkmalpflege Basel-Stadt das Bedürfnis zur Klärung der Frage, ob eine Übertragung dieser Werke nach so vielen Jahren noch möglich sein würde. Um diese Fragestellung zu beantworten, werden drei abgenommene Wandmalereifragmente aus unterschiedlichen Gebäuden mittels einer restauratorischen Befundseite untersucht und jeweils ein Konzept zur Rückseitensicherung und zur Entfernung des Facings erstellt.

Wandmalereiabnahmen in den 1950er-1980er Jahren in Basel

Die Objekte der Sammlung abgenommener Wandmalereien stammen aus insgesamt 28 meist profanen Bauwerken der Stadt Basel. Ein Grossteil der Werke wurde in den 1960er Jahren aufgrund städtebaulicher Entwicklungen aus Abbruchhäusern geborgen (Abb. 1). Die Dekorationsmalereien wurden erst während Sondierungen im Zuge des Abbruchs entdeckt und freigelegt. Dabei kamen oft mehrere Ausmalungsphasen und unterschiedliche Dekorationsformen zum Vorschein: von Rosenranken aus dem 14. Jh., über gotische Arabesken mit Bollenfries, Renaissance-Girlanden, Elemente von Scheinarchitektur, bis hin zu figürlichen Malereien, wie einer Biedermeier Wirtshausszene. Die mehrheitlich ornamentalen Wandmalereien waren nicht nur physisch, sondern auch in ihrer Funktion raumgebunden (Abb. 1). Der Grossteil dieser Wandmalereien wäre ohne die Abnahme unwiederbringlich verloren gewesen. Die hohe Anzahl Wandmalereien, die während der Abbrüche zu Tage kam und die Tatsache, dass gleich mehrere Häuser nahezu gleichzeitig abgerissen werden sollten, setzte die Restauratoren unter Zeitdruck und führte dazu, dass mehr Wandmalereien abgenommen wurden, als in der Zeit und mit den finanziellen Mitteln auf einen neuen Träger übertragen werden konnten. So liegt nun rund ein Drittel abgenommener Wandmalereien im Zustand der Abnahme vor und ist noch mit dem Facing bedeckt (Abb. 2).

Konzeptentwicklung zur Übertragung

Drei aus unterschiedlichen Häusern stammende, noch nicht übertragene Wandmalereifragmente, wurden im Rahmen dieser Masterthesis genauer untersucht und ein Konzept zur Rückseitensicherung und Facingabnahme erstellt. Alle Wandmalereien der Sammlung waren damals mit den traditionellen Abnahmemethoden stac-

co oder strappo und einem Facing, aus Gewebelagen und tierischen Leimen abgenommen worden. Obwohl die Zustandsphänomene bei den Objekten divers sind, konnten als Ursache meist die Massnahme der Abnahme selbst, das Facing und die klimatischen Lagerungsbedingungen ausgemacht werden. Da es aktive Schadensprozesse gibt, wird eine Sicherung der Rückseite und eine Entfernung des Facings als Massnahme zum Erhalt betrachtet.

Die Anforderungen an den neuen Träger, bzw. der Rückseitensicherung unterlagen bei der Konzeptentwicklung nicht nur den technologischen Befunden, sondern auch dem ursprünglichen Kontext der Werke. Um den unterschiedlichen Anforderungen gerecht zu werden, musste für jedes Objekt ein individuelles Konzept zur Rückseitensicherung erstellt werden. Die Leime der untersuchten Facings wiesen allen drei Teststücken noch eine ausreichende Wasserlöslichkeit auf, um die Facings erfolgreich entfernen zu können (Abb. 3). Lediglich die Notwendigkeit von Festigungsmassnahmen musste bei jedem Objekt gesondert betrachtet werden.

Fazit

Die im Rahmen dieser Masterthesis erstellten Konzepte können als Orientierungshilfe für weitere Übertragungen von abgenommenen Wandmalereien der Sammlung in Betracht gezogen werden. Jedes Werk muss jedoch sowohl technologisch, als auch kunst- und kulturwissenschaftlich untersucht werden, um den konservatorischen Ansprüchen wie auch dem ursprünglichen historischen Kontext gerecht zu werden.

In Respite (1992) von Louise Bourgeois: Untersuchung und Diskussion der Replikation als Erhaltungsstrategie



Abb. 1: Fondation Beyeler Riehen 2017, Ausstellung «Cooperations»: Louise Bourgeois *Inner Ear*, 1962 (v.li.) und *In Respite*, 1992 (hinten), Metall, synthetisches Elastomer, Karton, Kunstfaser, Baumwolle, Edelstein, 328.9 x 81.2 x 71.1 cm. (© The Easton Foundation / 2023, ProLitteris Zürich)



Abb. 2: Oberflächenmorphologie von Objekt 1: Rosafarbenes Polysiloxan-Elastomer mit Werkspuren, glänzendem Film aus niedermolekularem Polysiloxan, Staubpartikel. (Balken = 1 mm; Aufnahme mit Digitalmikroskop, Sophia Zehnder 2023)

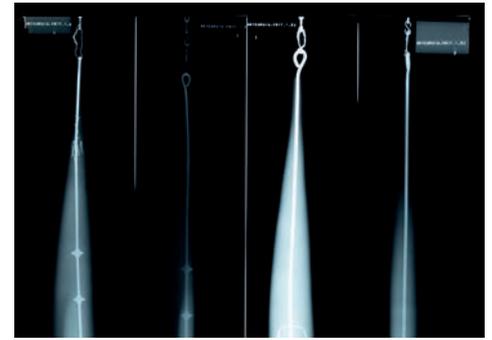


Abb. 3: Röntgenaufnahmen von Objekt 1 (li.) und Objekt 2 (re.) mit Haken und modifizierter Verankerung. (© Art Conservation® Thomas Becker 2022)

Vorgelegt von **Sophia Zehnder**

Master of Arts in Conservation-Restoration

Vertiefung: Moderne Materialien und Medien

Referent: Dipl. Kons.-Rest. Martina Pfenninger Lepage, HKB

Korreferent: Dipl. Kons.-Rest. Friederike Steckling, Fondation Beyeler Riehen

Abschluss: Frühlingssemester 2023

Abstract

Die Masterthesis widmet sich der mehrteiligen Skulptur *In Respite* (1992) von Louise Bourgeois (1911-2010). Die Hauptkomponente des Kunstwerks ist ein tropfenförmiges rosafarbenes Objekt aus synthetischem Elastomer. Davon existieren zwei in Materialität und Farbigkeit abweichende Versionen, die beide als Werkkomponente genutzt werden. Aus der unterschiedlichen visuellen Erscheinung und der materialimmanenten Degradation der instabilen Werkstoffe ergeben sich konservatorische Fragen hinsichtlich einer Priorisierung eines der beiden Objekte sowie der langfristigen Erhaltungsstrategie.

Die Materialität, Technologie und Herstellungstechnik beider Objekte werden eingehend untersucht und der Literaturrecherche zur Biografie des Kunstwerks sowie Erkenntnissen aus der Befragung von Mitarbeiter*innen des *Louise Bourgeois Studios* gegenübergestellt. Die Forschungsergebnisse zeigen, dass keines der beiden Objekte entstehungszeitlich ist und vermutlich aufgrund von frühen Degradationserscheinungen Anpassungen der Giesstechnik vorgenommen wurden. Die Untersuchung von Vergleichswerken zeigt auf, dass auch andere Werke (teil)repliziert sind. Auf Basis der Recherche zur Replikation in der zeitgenössischen Kunst wird eine Erhaltungsstrategie präsentiert, die ein wiederholtes Giesen dieser Komponente vorsieht.

Ausgangslage

Die freistehende Skulptur besteht aus 50 Einzelkomponenten und wird anlässlich jeder Präsentation in einem installativen Aufbauprozess zusammengesetzt: An eine über 3 m hohe Metallkonstruktion mit abstehenden dünnen Seitenarmen werden verschiedene Komponenten gesteckt oder gehängt, so auch das tropfenförmige, in zwei Versionen existierende Objekt. In der Aussenschicht des weichen Polymers stecken mehrere Nadeln und eine Brosche.

Bei Objekt 1 zieht ein stärker werdender öliger Film Phänomene wie zunehmenden Glanz und anhaftenden Staub nach sich. An Objekt 2 wird die sehr viel unscheinbarere Oberflächenmorphologie in der Rezeption als fehlende 'Patina' wahrgenommen. Die bisherige mit dem *Louise Bourgeois Studio* abgesprochene Strategie der Fondation Beyeler, mehrheitlich das ältere Objekt 1 und erst mit zunehmender Degradation das jüngere Objekt 2 auszustellen, wird zunehmend in Frage gestellt. Es ist unklar, welcher Zustand als nicht ausstellbar gilt und welche Komponente längerfristig ausgestellt werden soll.

Methoden

Mittels FTIR-Spektroskopie wurden die Materialien beider Objekte identifiziert, durch Farbspektrum-Messungen sowie der Ermittlung der Materialhärte (Shore-Härte) konnten die gegossenen Elastomere weiter beschrieben und charakterisiert werden. Röntgenaufnahmen machten die Verankerung des Hakens im Innern sichtbar und damit die Konstruktion des Werks besser nachvollziehbar. Die verfügbaren Informationen aus der Literaturrecherche wurden in der Biografie des Kunstwerks chronologisch geordnet. Die Korrespondenz mit Jerry Gorovoy, dem früheren Assistenten von Louise Bourgeois, wurde ausgewertet und mit erweiterten Fragestellungen fortgesetzt. Weiter wurde ein Experten-Interview geführt mit David Baskin, der zahlreiche tropfenförmige Objekte im

Auftrag der Künstlerin hergestellt hat. Schliesslich diente die vergleichende Untersuchung von ähnlichen Werken einer Kontextualisierung der beobachteten Oberflächenmorphologie und Degradationsphänomene. Der Stand der Forschung zu Replikation als Erhaltungsstrategie zeigt mögliche Wege auf und leitet zentrale Begriffe wie Replik oder Wiederaufbereitung her.

Erkenntnisse

Durch die Analyse konnten die Materialien von Objekt 1 und 2 als Polysiloxan- resp. Polyurethan-Elastomer identifiziert werden. Die Degradationsphänomene liessen sich auf materialimmanente, irreversible Prozesse zurückführen. Gespräche mit Fachpersonen der Kunstproduktion ergaben, dass es sich um ursprünglich für den Formenbau konzipierte Giessmaterialien handelt. Wissenslücken zur Objektgeschichte konnten geschlossen werden: So stammt Objekt 1 nicht aus dem Entstehungsjahr des Werks, sondern es war mindestens ein anderes, heute nicht mehr existierendes tropfenförmiges Objekt ausgestellt. Die vorgeschlagene Erhaltungsstrategie sieht, unter Beachtung von werkbestimmenden Parametern wie Farbigkeit oder Werkspuren, ein wiederholtes Giesen dieser spezifischen Werkkomponente vor. Neben vertieften Gesprächen mit dem *Louise Bourgeois Studio* zur Oberflächenmorphologie, beinhaltet diese Strategie auch die Autorisierung eines Referenzmodells sowie eine Erlaubnis für die *Fondation Beyeler*, ihr Werk auf diesem Weg eigenständig zu konservieren.

Phthalat-Ansammlungen an Farbdias auf Kodak Ektachrome-Film

Untersuchung des Schadensphänomens am Beispiel eines Teilbestands des Ringier Bildarchivs



Abb. 1: Hängeregister-Hülle aus Weich-PVC aus dem Bestand des Ringier Bildarchivs mit eingesteckten Kleinbilddias (Dossier RC00006, 1978; Foto: Hannah Zettner, 2023)

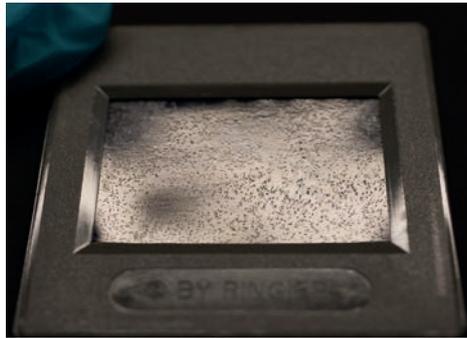


Abb. 2: Tröpfchenförmige Phthalat-Anlagerungen auf der Bildschicht eines Dias, im Reflexlicht betrachtet (Foto: Hannah Zettner, 2022)



Abb. 3: Die Randmarkierungen eines Kodak Ektachrome Dias (HS Ektachrome, Ringier Bildarchiv, Dossier RS/RC7800347.1, 1978). Die Position des Punktes im SAFETY-Schriftzug zeigt, dass der Film im kanadischen Kodak-Werk produziert wurde (Foto: Hannah Zettner, 2022)

Vorgelegt von **Hannah Zettner**

Master of Arts in Conservation-Restoration

Vertiefung: Graphik, Schriftgut und Photographie

Referentin: Barbara Spalinger Zumbühl, M.A., HKB

Korreferentin: Dr. Rita Hofmann, HKB

Abschluss: Herbstsemester 2022

Abstract

Diese Masterthesis untersucht das Schadensphänomen «Phthalat-Ansammlungen an Ektachrome-Farbdias», das bei gerahmten Kleinbild-Farbdias auftreten kann, die in Weich-PVC-Hüllen mit Phthalat-Weichmachern gelagert sind. Als Fallbeispiel diente ein Teilbestand des Ringier Bildarchivs im Staatsarchiv Aargau in Aarau, wo Farbdias aus den Jahren 1978-1983 tröpfchenförmige, gelbliche Phthalat-Ansammlungen auf der Bildschicht aufwiesen.

Im praktischen Teil wurde das Auftreten des Phänomens in einer umfassenden Datenerhebung an ca. 1250 Dias genauer untersucht. Dabei wurde festgestellt, dass lediglich Kodak Ektachrome-Filme, die im E-6-Prozess verarbeitet wurden, Anlagerungen aufwiesen. Die Filme mit Anlagerungen stammten grösstenteils aus kanadischer Produktion. Das Phänomen konnte durch künstliche Alterung reproduziert werden. Durch ATR-FTIR-Untersuchungen wurde festgestellt, dass in den Anlagerungen ungekuppelte Farbstoffkuppler gelöst sind, welche vermutlich die Gelbfärbung verursachen. UV/VIS-Spektromessungen legten nahe, dass es sich nicht um Bildfarbstoffe handelt. Diese Erkenntnisse sind relevant für allfällige Reinigungsmaßnahmen.

Einführung

In zahlreichen Museen, Sammlungen und Archiven sind gerahmte Kleinbild-Farbdias in Kunststoffhüllen aus Weich-PVC gelagert. Ein in diesem Kontext bisweilen auftretendes Schadensbild sind tröpfchenförmige Ansammlungen einer öligen Substanz auf der Bildschichtseite der Dias. Bei Umlagerung oder Digitalisierung werden die Dias meist gereinigt, doch fehlten bisher exakte Informationen über das Schadensbild und darüber, welche Substanzen bei einer Reinigung tatsächlich entfernt werden.

Als Fallbeispiel für die Thesis diente ein Teilbestand des Ringier Pressebildarchivs im Staatsarchiv Aargau in Aarau, der vor allem Kodak-Dias von 1975-2000 in PVC-Hüllen mit einem Phthalat-Weichmacher beinhaltet (Abb. 1). 2012 fielen an einigen Dias im Durchlicht gelbliche, tröpfchenförmige Ansammlungen auf, die hauptsächlich als Phthalat identifiziert wurden (Abb. 2). Bei ersten Sichtungen der Dias wurde beobachtet, dass das Phänomen nur an bestimmten Filmtypen aufzutreten schien.

Methoden

Um Zusammenhänge zwischen Filmtyp und Anlagerungen zu prüfen, wurde an 1250 Dias von 1975-1987 aus dem insgesamt 356000 Dias umfassenden Teilbestand des Ringier Pressebildarchivs eine Datenerhebung und Untersuchung auf Anlagerungen durchgeführt. Anhand der Randmarkierungen wurden Filmtyp und Produktionswerk der Filme identifiziert (Abb. 3.).

Zudem wurden Farbdiasbestände anderer Institutionen mit vergleichbarem Schadensphänomen gesichtet.

In einem Migrationsversuch wurden originale kassierte Farbdias verschiedener Filme einer sechswöchigen, künstlichen Alterung (40 °C) in PVC-Hüllen unterzogen. Ziel war eine Reproduktion des Schadensphänomens, um weitere Aussagen zu relevanten Parametern zu treffen.

Mittels FTIR-Spektroskopie (ATR und Transmission) und UV/VIS-Spektromessungen wurde die Zusammensetzung der flüssigen Anlagerungen untersucht.

Ergebnisse

Die Untersuchungen zeigen, dass ein Zusammenhang zwischen Diafilmtyp und dem Auftreten des Schadens besteht. Im Teilbestand des Bildarchivs wiesen lediglich Kodak Ektachrome-Filme von 1978-1983, die im E-6-Prozess verarbeitet wurden, Phthalat-Anlagerungen auf. Die Filme mit Anlagerungen stammten grösstenteils aus kanadischer Produktion. Das Phänomen konnte durch die künstliche Alterung reproduziert werden.

Sichtungen von Farbdias in Vergleichsbeständen zeigten, dass das Phänomen auch an jüngeren Ektachrome-Farbdias nicht-kanadischer Produktion auftreten kann. Vielmehr als Datierung und Produktionswerk scheinen daher der Emulsionstyp, der Verarbeitungsprozess der Filme (Ektachrome-Film im E-6-Prozess) und das Vorhandensein eines bestimmten Farbkuppler-Systems eine Rolle für die Ausbildung von Anlagerungen zu spielen. Ausserdem konnte festgestellt werden, dass in den Anlagerungen ungekuppelte Farbstoffkuppler gelöst sind, welche vermutlich die Gelbfärbung verursachen. UV/VIS-Spektromessungen legten nahe, dass es sich nicht um Bildfarbstoffe handelt.

Die Diamantquaderimitation im Keller des Bauernhauses Kühlewilstrasse 30 in 3086 Wald (BE)

Konservierungs- und Restaurierungskonzept für eine farbig gefasste Putzritzung



Abb. 1: Bauernhaus an der Kühlewilstrasse 30 in 3086 Wald, Ansicht von Süd-Ost. (Jonas Roters 21.06.2023)



Abb. 2: Raumsicht des Kellers in Richtung Nord-West. (Chris Richter, Anne Zumstein 30.03.2022)



Abb. 3: Detailansicht der in den Wandputz geritzten und farbig gefassten Diamantquaderimitation. (Anne Zumstein 21.04.2022)

Vorgelegt von **Anne Zumstein**

Master of Arts in Conservation-Restoration

Vertiefung: Architektur, Ausstattung und Möbel

Referent: Prof. Dipl.-Rest. Jonas Roters, HKB

Korreferent: Dr. phil. Markus Thome, Denkmalpflege des Kantons Bern

Abschluss: Frühlingssemester 2023

Abstract

Vorliegende Thesis widmet sich einer wiederentdeckten, geritzten und gefassten Diamantquaderimitation im Keller des Bauernhauses an der Kühlewilstrasse 30 in Wald/BE. Technologische Befunde verdeutlichen, dass die Diamantquaderimitation mit der Errichtung des Gebäudes im Jahr 1639 erstellt wurde. Eine Überfassung, zahlreiche Schmutzaufgaben und auch der fragmentarische Zustand haben dazu geführt, dass die Gestaltung auf den ersten Blick kaum mehr wahrgenommen wird.

Im theoretischen Teil werden der kunst- und kulturhistorische Kontext dieser Wandgestaltung sowie ihre Geschichte aufgearbeitet. Durch Vergleiche wird versucht, die Diamantquaderimitation im Bestand historischer Bauernhäuser einzuordnen.

Im technologischen Teil werden Materialität und Herstellungstechnik der Wandgestaltung aufgezeigt. Der Zustand wird untersucht, Einflüsse und Schadensursachen benannt. Die im Konservierungs- und Restaurierungskonzept definierten Massnahmen werden innerhalb einer Musterfläche punktuell erprobt. Im abschliessend formulierten Pflege- und Monitoringkonzept werden Strategien diskutiert, wie die Wandgestaltung langfristig erhalten werden kann.

Einführung, Technologischer Befund

Anlässlich eines Besitzerwechsels im Jahr 2021 und der Begehung des Bauernhauses an der Kühlewilstrasse 30 in Wald/BE durch die Denkmalpflege des Kantons Bern wurde die Wandgestaltung im Keller wiederentdeckt: Die Kellermauern bestehen aus einem mit Kalkmörtel verputzten Mischmauerwerk. In den noch feuchten Putzmörtel wurden in einem ersten Schritt die Ritzungen eingearbeitet, welche die Diamantquader darstellen. Darüber folgte der Auftrag der Kalkschlämme und mit ihr die Kalkseccomalerei. Der Anschluss des Putzmörtels und der Gestaltung an die teilweise bauzeitlichen Balken stellt einen wichtigen Befund zur Datierung der Diamantquaderimitation dar und verdeutlicht, dass die Gestaltung in das Jahr 1639 zu datieren ist. Überarbeitungen im Keller finden sich lediglich in Form von einigen Mörtelergänzungen sowie einer Übertünchung.

Der fragmentarische Zustand der Wandgestaltung ist bedingt durch verschiedene Schadensphänomene. Es finden sich teils grossflächige Fehlstellen im Putz- und z.T. sogar im Setzmörtel, angrenzend daran sind die Putzoberflächen fast immer degradiert. Weiter gibt es diverse Risse und Hohllagen. Die Übertünchung ist weitgehend kohäsionsgeschwächt. Zudem fallen verschiedene Auflagerungen auf. Am augenscheinlichsten sind dabei die Salzausblühungen, die besonders auf den übertünchten Bereichen zu beobachten sind. Die schwerwiegendsten Schadensursachen konnten in der klimatischen Beanspruchung, der Feuchte- und Salzbelastung identifiziert werden.

Konzept

Das Konzept baut auf die verschiedenen Untersuchungen auf. Die Massnahmen (Oberflächenreinigung, strukturelle Festigung, Hinterfüllungen, Fehlstellenintegration und salzvermindernde Massnahmen) werden innerhalb der Musterfläche an der Ostwand punktuell erprobt und sollen zukünftig überprüft werden. Das Ziel ist aber kein abgeschlossener, konservatorisch-restauratorischer Eingriff, da die Entwicklung der Schaddynamik kaum vorauszusehen ist. Über die vorgesehenen Interventionen hinaus wird daher ein enges Pflege- und Monitoringkonzept entwickelt, das ermöglicht, fortschreitende Schadprozesse frühzeitig zu erkennen und unmittelbar eingreifen. Auch die umgesetzten Massnahmen bedürfen einer längerfristigen Evaluierung, die in diesem Rahmen erfolgen soll.

Ausblick

Diese Arbeit bildet die Grundlage für die Umsetzung des Konservierungs- und Restaurierungskonzepts und trägt somit dazu bei, die Wandgestaltung langfristig zu erhalten. Solange allerdings die zukünftige Nutzung des Kellers nicht abschliessend geklärt ist, sollten nur die konservatorisch vordringlichsten Massnahmen durchgeführt werden. Die Umsetzung von allen konservatorischen Massnahmen und insbesondere die Abnahme der Übertünchung werden nur empfohlen, wenn die Nutzung des Kellers geklärt ist und diese eine Freilegung voraussetzt. Insgesamt wird also ein zurückhaltender Umgang empfohlen, denn, dass überhaupt so viel von der fast 400-jährigen Gestaltung erhalten ist, kann nicht zuletzt darauf zurückgeführt werden, dass der Keller in dieser langen Zeit kaum überarbeitet wurde und das überkommene bauliche Gesamtsystem dem Erhalt sogar bedingt zuträglich war.